



TUGAS AKHIR - ES234849

RANCANG BANGUN APLIKASI WEB LAYANAN PIRT DAN SERTIFIKAT HALAL MENGGUNAKAN LARAVEL LIVEWIRE DAN GOOGLE MAPS API

REYHAN DZAKI ABDILLAH

NRP 5026211065

Dosen Pembimbing

Faizal Johan Atletiko, S.Kom, MT.

NIP 19770408200212100

Program Studi Sarjana Sistem Informasi

Departemen Sistem Informasi

Fakultas Teknologi Elektronik dan Informatik Cerdas

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya

2025



TUGAS AKHIR - ES234849

**RANCANG BANGUN APLIKASI WEB LAYANAN PIRT
DAN SERTIFIKAT HALAL MENGGUNAKAN LARAVEL
LIVEWIRE DAN GOOGLE MAPS API**

Reyhan Dzaki Abdillah

NRP 5026211065

Dosen Pembimbing

Faizal Johan Atletiko, S.Kom, MT.

NIP 19770408200212100

Program Studi Sarjana Sistem Informasi

Departemen Sistem Informasi

Fakultas Teknologi Elektronik dan Informatik Cerdas

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya

2025



FINAL PROJECT - ES234849

**DESIGN AND IMPLEMENTATION OF A PIRT SERVICE
AND HALAL CERTIFICATE WEB APPLICATION USING
LARAVEL LIVEWIRE AND GOOGLE MAPS API**

Reyhan Dzaki Abdillah

NRP 5026211065

Advisor

Faizal Johan Atletiko, S.Kom, MT.

NIP 19770408200212100

Bachelor Program of Information Systems

Department of Information System

Faculty of Intelligent Electrical and Informatics Technology

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya

2025

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN APLIKASI WEB LAYANAN PIRT DAN SERTIFIKAT HALAL MENGGUNAKAN LARAVEL LIVEWIRE DAN GOOGLE MAPS API

TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

pada

Departemen Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas (ELECTICS)
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

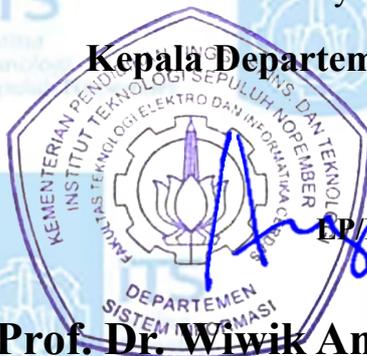
Oleh :

Reyhan Dzaki Abdillah

NRP: 5026211065

Surabaya, 02 Juli 2025

Kepala Departemen Sistem Informasi



LP/P/25/296

Prof. Dr. Wiwik Anggraeni, S.Si, M.Kom
NIP. 197601232001122002

LEMBAR PERSETUJUAN**RANCANG BANGUN APLIKASI WEB LAYANAN PIRT DAN SERTIFIKAT HALAL MENGGUNAKAN LARAVEL LIVEWIRE DAN GOOGLE MAPS API****TUGAS AKHIR**

Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada

Departemen Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

Reyhan Dzaki Abdillah

NRP: 5026211065

Disetujui Tim Penguji:

Tanggal Ujian:
Periode Wisuda:

23 Juni 2025
September 2025

Faizal Johan Atletiko, S.Kom, M.T


(Pembimbing 1)

Dr. Ir. Aris Tjahyanto, M.Kom


(Penguji 1)

Irmasari Hafidz, S.Kom, M.Sc


(Penguji 2)

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama mahasiswa / NRP : Reyhan Dzaki Abdillah / 5026211065
Program studi : S1 Sistem Informasi
Dosen Pembimbing / NIP : Faizal Johan Atletiko, S.Kom, M.T / 197704082002121000

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul "RANCANG BANGUN APLIKASI WEB LAYANAN PIRT DAN SERTIFIKAT HALAL MENGGUNAKAN LARAVEL LIVEWIRE DAN GOOGLE MAPS API" adalah hasil karya sendiri, bersifat orisinal, dan ditulis dengan mengikuti kaidah penulisan ilmiah.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Surabaya, 30 Juni 2025

Mengetahui

Dosen Pembimbing



Faizal Johan Atletiko, S.Kom, M.T
NIP. 197704082002121000

Mahasiswa



Reyhan Dzaki Abdillah
NRP. 5026211065



ABSTRAK

RANCANG BANGUN APLIKASI WEB LAYANAN PIRT DAN SERTIFIKAT HALAL MENGUNAKAN LARAVEL LIVEWIRE DAN GOOGLE MAPS API

Nama Mahasiswa / NRP : Reyhan Dzaki Abdillah / 5026211065
Departemen : Sistem Informasi FTEIC- ITS
Dosen Pembimbing : Faizal Johan Atletiko, S.Kom, MT.

Abstrak

Pemerintah Indonesia telah menerapkan Peraturan Pemerintah tentang Pelaksanaan Jaminan Produk Halal pada tahun 2021 untuk mendukung industri halal di Indonesia. Mayoritas masyarakat Muslim di Indonesia menganggap produk halal sebagai pilihan yang aman dan sesuai syariat Islam. Selain itu, identifikasi Pangan Industri Rumah Tangga (PIRT) menjadi strategi penting bagi UMKM untuk meningkatkan kredibilitas produk mereka.

Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah aplikasi yang mengintegrasikan Google Maps API dan teknologi KML untuk memetakan PIRT di Jawa Timur, sehingga mempermudah masyarakat Muslim menemukan industri yang halal. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu masyarakat Jawa Timur dalam mencari produk dan kuliner halal dengan lebih mudah. Penelitian ini menggunakan dasar teori dan konsep seperti MVC, ICONIX, HTML, CSS, SQL, Laravel, dan KML. Metodologi penelitian mencakup penentuan rumusan masalah, studi literatur, penggalan kebutuhan, penentuan desain, pembangunan sistem, pengujian sistem, dan pembuatan laporan penelitian.

Dengan penelitian ini telah didapatkan bahwa, pengembangan aplikasi visibilitas PIRT dan sertifikat halal menggunakan Laravel dan Livewire dilakukan secara fleksibel berdasarkan kebutuhan pengguna yang terus berubah, dengan fitur efisien seperti riwayat, pencarian, dan pemetaan, meskipun tanpa proses perencanaan mendalam dan mempertimbangkan biaya penggunaan API seperti Google Maps.

Kata kunci: *Industri Rumah Tangga (PIRT), Google Maps, Jawa Timur, Aplikasi berbasis Web, Halal.*

ABSTRACT

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF A PIRT SERVICE AND HALAL CERTIFICATE WEB APPLICATION USING LARAVEL LIVEWIRE AND GOOGLE MAPS API

Student Name / NRP : Reyhan Dzaki Abdillah / 5026211065
Department : Sistem Informasi FTEIC - ITS
Advisor : Faizal Johan Atletiko, S.Kom, MT.

Abstract

The Indonesian government has implemented the Government Regulation on the Implementation of Halal Product Assurance in 2021 to support the halal industry in Indonesia. The majority of Muslims in Indonesia consider halal products as a safe choice and in accordance with Islamic law. In addition, the identification of Household Food Industry (PIRT) is an important strategy for MSMEs to increase the credibility of their products.

This study aims to build an application that integrates Google Maps API and KML technology to map PIRT in East Java, making it easier for Muslims to find halal industries. This application is expected to help the people of East Java in finding halal products and culinary more easily. This study uses basic theories and concepts such as MVC, ICONIX, HTML, CSS, SQL, Laravel, and KML. The research methodology includes determining the formulation of the problem, literature study, needs exploration, determining the design, system development, system testing, and making research reports.

With this research, it has been found that the development of PIRT visibility and halal certificate applications using Laravel and Livewire is carried out flexibly based on changing user needs, with efficient features such as history, search, and mapping, even without an in-depth planning process and considering the cost of using APIs such as Google Maps.

Keywords: *Household Industry Products (PIRT), Google Maps, East Java, Web Application, Halal.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang atas limpahan rahmat dan karunia-Nya telah membimbing penulis untuk menyusun penelitian ini dengan baik. Penulis melakukan penelitian Tugas Akhir dengan judul:

RANCANG BANGUN APLIKASI WEB LAYANAN PIRT DAN SERTIFIKAT HALAL MENGGUNAKAN GOOGLE MAPS API

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Program Sarjana di Departemen Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas, Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Penyusunan Tugas Akhir ini tentunya tidak lepas dari bantuan, arahan, dan dukungan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua Penulis, Papa Arief Dewanto dan Mama Sri Utami Wati, serta saudara Mas AUFAR Penulis, yang selalu menemani, memberikan dukungan penuh, motivasi, doa, pengorbanan, semangat, dan kasih sayang tiada henti demi keberhasilan Penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik.
2. Bapak Faizal Johan Atletiko, S.Kom, MT., selaku dosen pembimbing Penulis, atas bimbingan dan masukan yang diberikan selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Irmasari Hafidz, S.Kom., M.Sc. selaku dosen penguji I dan Bapak Dr. Ir. Aris Tjahyanto, M.Kom. selaku dosen penguji II, atas kritik, saran, dan masukan konstruktif yang sangat berarti bagi penyempurnaan Tugas Akhir ini.
4. Ibu Dr. Wiwik Anggraeni, S.Si, M.Kom., selaku Kepala Departemen Sistem Informasi, atas dukungan, fasilitas, dan motivasi akademik yang diberikan selama masa studi.
5. Bapak Faizal Johan Atletiko, S.Kom, MT., selaku dosen wali Penulis, atas bimbingan dan arahan yang telah membantu penulis selama masa perkuliahan.
6. Seluruh dosen di Departemen Sistem Informasi ITS yang telah membagikan ilmu dan inspirasinya selama masa studi hingga penyusunan Tugas Akhir ini.
7. NRP 5026211010 sebagai sosok yang selalu menemani Penulis selama masa perkuliahan di ITS hingga saat ini, pemberi dukungan emosional, dan dorongan kuat untuk Penulis agar terus berkembang.
8. Seluruh teman dan rekan yang pernah tergabung dan berinteraksi dengan penulis dalam, kepanitiaan, magang, organisasi, hingga perkuliahan yang telah memberikan pengalaman, motivasi, dan arah pandang yang berharga selama perjalanan kuliah ini
9. Seluruh pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu, namun telah memberikan dukungan, doa, dan bantuan dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih memiliki keterbatasan, sehingga dengan rendah hati, penulis terbuka terhadap segala bentuk kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Penulis berharap karya ini dapat memberikan bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan para pembaca. Terima kasih.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	15
1.1 Latar Belakang	15
1.2 Rumusan Masalah	16
1.3 Batasan Masalah	16
1.4 Tujuan	16
1.5 Manfaat	16
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	17
2.1 Hasil Penelitian Terdahulu	17
2.2 Dasar Teori	19
2.2.1 Halal dan Tayib	19
2.2.2 Pangan Industri Rumah Tangga (PIRT)	20
2.2.3 User Persona	20
2.2.4 Kerangka Kerja Pengembangan Website – MVC	21
2.2.5 Siklus Pengembangan Perangkat Lunak – ICONIX	22
2.2.6 Responsive Web Design	24
2.2.7 HTML	25
2.2.8 CSS	25
2.2.9 SQL	25
2.2.10 Laravel	26
2.2.11 Laravel: Livewire	26
2.2.12 Google Maps API	27
2.2.13 Keyhole Markup Language (KML)	27

BAB 3	METODOLOGI.....	28
3.1	Metode yang digunakan.....	28
3.1.1	Penentuan Perumusan Masalah	28
3.1.2	Studi Literatur	29
3.1.3	Penggalian Kebutuhan.....	29
3.1.4	Implementasi	31
3.1.5	Pembuatan Buku Tugas Akhir.....	33
3.2	Rancangan Arsitektur Sistem	33
3.3	Perbandingan dengan Penelitian Sebelumnya.....	34
BAB 4	IMPLEMENTASI	36
4.1	Requirement Review	36
4.1.1	Analisa Kebutuhan	36
4.1.2	Domain Model.....	37
4.1.3	Use Case	37
4.1.4	Story Board dan Skenario.....	38
4.1.5	Sequence Diagram.....	47
4.1.6	Class Diagram.....	55
4.1.7	Entity Relationship	55
4.2	Implementasi	56
4.2.1	Pembuatan Aplikasi Halal	56
4.3	Uji Coba.....	70
4.3.1	Pengujian Fungsional Aplikasi	70
4.3.2	Detail Pengujian Fungsional.....	70
	TC-01: Register.....	70
	TC-02: Login	71
	TC-03: Buat UMKM.....	71
	TC-04: Edit UMKM	72
	TC-05: Delete UMKM.....	73
	TC-06: Tambahkan Kode Halal.....	73
	TC-07: Edit Kode Halal	74
	TC-08: Hapus Kode Halal	74
	TC-09: Tambahkan Kode PIRT.....	75
	TC-10: Edit Kode PIRT	75

TC-11: Hapus Kode PIRT	76
TC-12: Upload Foto UMKM	76
TC-13: Upload Link Foto UMKM	77
TC-15: Hapus Foto UMKM.....	78
TC-16: Edit Lokasi UMKM.....	79
TC-17: Menetapkan User kepada UMKM	80
TC-18: Hapus Tetapan UMKM	80
TC-19: Hapus History UMKM.....	81
TC-20: Buat UMKM Menggunakan CSV	81
4.3.3 Penyesuaian Aplikasi Berdasarkan Uji Coba	82
4.3.4 Kesimpulan Tahap Pembangunan	91
4.3.5 Perbandingan dengan Penelitian Sebelumnya.....	91
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	93
5.1 Kesimpulan.....	93
5.2 Saran	93
DAFTAR PUSTAKA	94
LAMPIRAN.....	96
BIODATA PENULIS	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur arsitektur MVC	21
Gambar 2.2 SDLC ICONIX diadopsi dari (Rosenberg and Stephens, 2007).....	22
Gambar 2.3 Contoh Penggunaan KML	27
Gambar 3.1 Diagram alir pengerjaan tugas akhir.	28
Gambar 3.2 User Persona dari Ahmad Niscaya (Traveller)	30
Gambar 3.3 User Persona dari Budi Santoso (UMKM)	31
Gambar 3.4 Activity Diagram dari sisi traveler.....	32
Gambar 3.5 Activity Diagram dari sisi UMKM	32
Gambar 3.6 Rancangan arsitektur aplikasi	34
Gambar 4.1 Domain model awal berdasarkan kebutuhan fungsional	37
Gambar 4.2 Diagram Use Case dari Sistem.....	38
Gambar 4.3 Storyboard Halaman registrasi akun	39
Gambar 4.4 Storyboard Halaman login akun	39
Gambar 4.5 Storyboard Halaman Lihat Riwayat UMKM.....	40
Gambar 4.6 Storyboard Halaman tambah lihat list UMKM.....	40
Gambar 4.7 Storyboard Halaman tambah UMKM.....	41
Gambar 4.8 Storyboard Halaman menghapus UMKM	42
Gambar 4.9 Storyboard Halaman edit UMKM.....	42
Gambar 4.10 Storyboard Halaman Tetapkn UMKM.....	43
Gambar 4.11 Storyboard halaman gallery	44
Gambar 4.12 Storyboard detail UMKM	44
Gambar 4.13 Storyboard mencari UMKM	45
Gambar 4.14 Storyboard lihat lokasi UMKM	46
Gambar 4.15 Storyboard edit lokasi UMKM	46
Gambar 4.16 Storyboard Buat Tinjauan Lokasi UMKM	47
Gambar 4.17 Sequence Diagram fitur Registrasi	48
Gambar 4.18 Sequence Diagram fitur Login.....	49
Gambar 4.19 Sequence Diagram fitur Login.....	49
Gambar 4.20 Sequence Diagram fitur Buat UMKM.....	50
Gambar 4.21 Sequence Diagram fitur Lihat List UMKM.....	50
Gambar 4.22 Sequence Diagram Delete UMKM.....	51
Gambar 4.23 Sequence Diagram Edit UMKM.....	51
Gambar 4.24 Sequence Diagram Tetapkan UMKM.....	52
Gambar 4.25 Sequence Diagram Lihat Gallery UMKM	52
Gambar 4.26 Sequence Diagram Lihat Detail UMKM	53
Gambar 4.27 Sequence Diagram Cari UMKM	53
Gambar 4.28 Sequence Diagram Lihat Lokasi UMKM.....	53
Gambar 4.29 Sequence Diagram Edit Lokasi UMKM.....	54
Gambar 4.30 Sequence Diagram Buat Tinjauan Lokasi UMKM.....	54
Gambar 4.31 Class diagram dari sistem	55
Gambar 4.32 Entity Relationship aplikasi Halal.....	56
Gambar 4.33 Tampilan Halaman Registrasi	56
Gambar 4.34 Kode pemrograman fungsi register.....	57

Gambar 4.35 Kode pemrograman fungsi validasi	57
Gambar 4.36 Kode pemrograman fungsi login.....	58
Gambar 4.37 Tampilan Halaman Riwayat UMKM.....	58
Gambar 4.38 Kode pemrograman fungsi Logout	58
Gambar 4.39 Tampilan Fungsi Tambah Akun	59
Gambar 4.40 Kode pemrograman fungsi buat UMKM	59
Gambar 4.41 Kode pemrograman fungsi buat UMKM untuk penyimpanan	59
Gambar 4.42 Kode pemrograman buat UMKM selesai	60
Gambar 4.43 Tampilan aplikasi sukses membuat UMKM.....	60
Gambar 4.44 Tampilan Halaman melihat list umkm.....	60
Gambar 4.45 Kode pemrograman fungsi register.....	61
Gambar 4.46 Kode Pemrograman render list umkm	61
Gambar 4.47 Kode pemrograman paginasi	61
Gambar 4.48 Tampilan fungsi delete.....	61
Gambar 4.49 Kode pemrograman fungsi delete	62
Gambar 4.50 Tampilan halaman berhasil delete UMKM.....	62
Gambar 4.51 Tampilan fungsi edit	62
Gambar 4.52 Kode pemrograman fungsi edit.....	63
Gambar 4.53 Tampilan edit UMKM berhasil.....	63
Gambar 4.54 Tampilan fungsi tetapkan UMKM.....	64
Gambar 4.55 Kode pemrograman fungsi tetapkan UMKM	64
Gambar 4.56 Tampilan edit UMKM berhasil.....	64
Gambar 4.57 Kode pemrograman hapus tetapan UMKM	65
Gambar 4.58 Tampilan tetapkan UMKM berhasil hapus tetapan	65
Gambar 4.59 Tampilan fungsi gallery UMKM	65
Gambar 4.60 Kode pemrograman gallery UMKM.....	66
Gambar 4.61 Tampilan fungsi detail UMKM.....	66
Gambar 4.62 Kode pemrograman gallery UMKM.....	66
Gambar 4.63 Tampilan cari UMKM	67
Gambar 4.64 Tampilan lihat Lokasi UMKM jika tidak memiliki lokasi	67
Gambar 4.65 Tampilan lihat Lokasi UMKM jika memiliki Lokasi	68
Gambar 4.66 Kode Pemrograman lihat lokasi UMKM	68
Gambar 4.67 Tampilan edit Lokasi UMKM.....	68
Gambar 4.68 Kode pemrograman edit lokasi UMKM	69
Gambar 4.69 Tampilan buat tinjauan lokasi UMKM	69
Gambar 4.70 Kode buat tinjauan lokasi UMKM.....	69
Gambar 4.71 TC-01 User berhasil registrasi	70
Gambar 4.72 TC-02 Contoh kesalahan pada login.....	71
Gambar 4.73 TC-03 UMKM berhasil ditambahkan	71
Gambar 4.74 TC-04 UMKM berhasil dirubah	72
Gambar 4.75 TC-05 UMKM berhasil dihapus	73
Gambar 4.76 TC-06 Kode halal dapat ditambahkan pada UMKM	73
Gambar 4.77 TC-07 Edit Kode Halal UMKM berhasil.....	74
Gambar 4.78 TC-08 Hapus Kode Halal Berhasil	74
Gambar 4.79 TC-09 Tambahkan kode PIRT berhasil	75
Gambar 4.80 Edit Kode PIRT berhasil	75

Gambar 4.81 Hapus kode PIRT berhasil	76
Gambar 4.82 TC-12 Upload foto UMKM Berhasil.....	76
Gambar 4.83 TC-13 Upload foto menggunakan link berhasil.....	77
Gambar 4.84 Dekripsi dan Kode Halal berhasil diubah.....	78
Gambar 4.85 TC-15 Foto pada UMKM dapat dihapus	78
Gambar 4.86 TC-16 Ubah lokasi Berhasil.....	79
Gambar 4.87 Tetapkan user pada UMKM berhasil	80
Gambar 4.88 Tetapan user pada UMKM berhasil dihapus.....	80
Gambar 4.89 Riwayat UMKM berhasil dihapus	81
Gambar 4.90 Menggunakan data dari CSV Umkm berhasil dibuat	81
Gambar 4.91 Kode migrasi user awal.....	82
Gambar 4.92 Kode migrasi tabel foto.....	83
Gambar 4.93 Kode query untuk melihat tabel dari Halal Wave.....	83
Gambar 4.94 Gambar penggabungan database menggunakan excel.....	86
Gambar 4.95 Kode query untuk memasukan data pada tabel UMKM.....	86
Gambar 4.96 Sequence Diagram Buat UMKM versi terbaru.....	88
Gambar 4.97 Contoh CSV	89
Gambar 4.98 Kode Pemrograman Tambah CSV.....	89
Gambar 4.99 Tampilan tambahkan UMKM menggunakan CSV.....	89
Gambar 4.100 Tampilan berhasil menambahkan UMKM menggunakan CSV	90
Gambar 4.101 Tampilan detail UMKM yang terbaru ketika melihat foto-foto yang ada.	90
Gambar 4.102 Kode Pemrograman produk UMKM pada edit UMKM.....	91

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu mengenai Sistem Informasi Geografis (SIG)	17
Tabel 2.2 Penelitian terdahulu mengenai pemetaan bencana di Jawa Tengah	17
Tabel 2.3 Penelitian terdahulu mengenai pengembangan website untuk produk halal	18
Tabel 2.4 Penelitian terdahulu mengenai aplikasi halal menggunakan Android.....	18
Tabel 2.5 Penelitian terdahulu yang membahas aplikasi web sistem informasi kesehatan	19
Tabel 3.1 Stakeholder Register	29
Tabel 3.2 Tabel perbandingan penelitian.....	34
Tabel 4.1 Daftar Use Case dalam Sistem.....	37
Tabel 4.2 Skenario UC-01 Register	39
Tabel 4.3 Skenario UC-02 Login.....	39
Tabel 4.4 Skenario UC-03 Lihat Riwayat UMKM.....	40
Tabel 4.5 Skenario UC-04 lihat list UMKM	41
Tabel 4.6 Skenario UC-05 tambah UMKM.....	41
Tabel 4.7 Skenario UC-06 menghapus UMKM	42
Tabel 4.8 Skenario UC-07 edit UMKM	43
Tabel 4.9 Skenario UC-08 Tetapkan UMKM.....	43
Tabel 4.10 Skenario UC-09 Melihat Gallery UMKM	44
Tabel 4.11 Skenario UC-10 lihat Detail UMKM.....	44
Tabel 4.12 Skenario UC-11 Mencari UMKM	45
Tabel 4.13 Skenario UC-12 Lihat Lokasi UMKM	46
Tabel 4.14 Skenario UC-13 Edit Lokasi UMKM.....	46
Tabel 4.15 Skenario UC-14 Buat Tinjauan Lokasi UMKM.....	47
Tabel 4.16 Hasil pengujian Fungsional	70
Tabel 4.17 Data pada database Halal Wave.....	83
Tabel 4.18 Data pada database Halal Wave.....	85
Tabel 5.1 Test Case Register	96
Tabel 5.2 Test Case Login	96
Tabel 5.3 Test Case Buat UMKM	96
Tabel 5.4 TC-04 Edit UMKM	97
Tabel 5.5 Hapus UMKM	98
Tabel 5.6 Tambahkan Kode Halal	98
Tabel 5.7 Edit Kode halal	98
Tabel 5.8 Hapus Kode Halal UMKM.....	98
Tabel 5.9 Tambahkan Kode PIRT	99
Tabel 5.10 Edit Kode PIRT	99
Tabel 5.11 Hapus Kode PIRT	99
Tabel 5.12 Unggah Foto UMKM.....	99
Tabel 5.13 Unggah Link Foto UMKM.....	100
Tabel 5.14 Edit Deskripsi dan Kode Halal Foto UMKM.....	100
Tabel 5.15 Hapus Foto UMKM.....	100
Tabel 5.16 Edit Lokasi UMKM.....	101
Tabel 5.17 Menetapkan User kepada UMKM.....	101
Tabel 5.18 Hapus Tetapan pada UMKM.....	101

Tabel 5.19 Hapus History UMKM	102
Tabel 5.20 Buat UMKM berdasarkan CSV	102

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemerintah Indonesia telah mengeluarkan Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 39 Tahun 2021 tentang Pelaksanaan Jaminan Produk Halal, yang mulai berlaku pada 2 Februari 2021. PP ini merupakan turunan dari Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Penciptaan Kerja dan mengatur berbagai aspek terkait produk halal, termasuk kewajiban label halal dan aturan khusus sertifikat halal untuk Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM).

Namun, Pemerintah Indonesia menunda penerapan kewajiban sertifikasi halal bagi UMKM hingga 2026 karena waktu yang tersisa tidak cukup untuk sertifikasi seluruh UMKM. Kendala yang dihadapi termasuk pembiayaan, prosedur teknis, kesadaran masyarakat yang rendah, dan ketimpangan antara jumlah UMKM yang perlu disertifikasi dan kemampuan pemerintah untuk melaksanakannya. Sehingga penelitian ini nantinya diharapkan dapat mempercepat proses sertifikasi oleh pemerintahan (Safitri, 2024).

Sentimen terhadap produk halal di Indonesia umumnya positif karena mayoritas masyarakat Indonesia yang beragama Islam menganggap produk halal sebagai produk yang aman, berkualitas, dan sesuai dengan syariat Islam. Penelitian menunjukkan bahwa 87% konsumen Muslim di Indonesia lebih memilih produk halal (Pratama, Hamidi and Cahyono, 2023). Pentingnya produk halal di Indonesia tidak dapat diragukan karena memberikan rasa aman dan nyaman bagi konsumen Muslim, menjamin kehalalan produk dari bahan baku hingga distribusi, serta merupakan bagian dari identitas dan gaya hidup Muslim. Selain itu, dengan perkembangan industri halal global, Indonesia memiliki potensi besar untuk menjadi pemain utama dalam industri halal global karena memiliki jumlah penduduk Muslim terbesar di dunia. Oleh karena itu, pemerintah Indonesia perlu terus mendukung pengembangan industri halal di Indonesia melalui peningkatan edukasi dan kesadaran masyarakat tentang produk halal, penguatan regulasi dan standar halal, serta peningkatan daya saing produk halal Indonesia di pasar global.

Identifikasi Produk Industri Rumah Tangga (PIRT) juga menjadi strategi penting bagi UMKM dalam meningkatkan kredibilitas dan daya saing produk mereka. Melalui PIRT, UMKM dapat memastikan bahwa produk yang dihasilkan memenuhi standar keamanan pangan, kesehatan, dan *higenis*. Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) memberikan definisi, manfaat, dan cara mendapatkan sertifikat PIRT. Peraturan BPOM Nomor 20 Tahun 2021 tentang Izin Produksi Pangan Industri Rumah Tangga mengatur secara detail mengenai PIRT.

Pemanfaatan teknologi Google Maps juga membuka peluang baru bagi UMKM dalam meningkatkan strategi pemasaran dan jangkauan pasar. Dengan memasukkan lokasi bisnis UMKM ke dalam platform Google Maps, para pelaku usaha dapat memberikan kemudahan bagi konsumen dalam menemukan produk mereka. Hal ini tidak hanya memperluas visibilitas UMKM di ranah digital, tetapi juga memperkuat daya tarik lokalitas usaha, memberikan kesan terhadap keberagaman produk, dan keunikan setiap bisnis (Putra, 2020).

Dengan demikian, penerapan kebijakan terkait produk halal, strategi PIRT, dan pemanfaatan teknologi seperti Google Maps dapat memberikan dampak positif terhadap pemasaran dan pertumbuhan bisnis UMKM di Indonesia serta membantu pemerintah mempercepat implementasi Peraturan Pemerintah No. 39 Tahun 2021. Diperlukan suatu

platform yang memudahkan akses untuk mencari produk halal. Oleh karena itu, solusi yang mengintegrasikan informasi produk halal dengan teknologi yang dapat diakses secara mobile akan memberikan keuntungan besar bagi konsumen Muslim yang ingin memastikan produk yang mereka beli sesuai dengan syariat Islam. Solusi ini juga dapat membantu UMKM meningkatkan visibilitas dan aksesibilitas produk halal mereka, sehingga mendukung pertumbuhan bisnis UMKM di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana merancang perangkat lunak Layanan Visibilitas PIRT dan sertifikat Halal berbasis web untuk UMKM di Sidoarjo dan Surabaya menggunakan Stakeholder Analysis dan User Persona?
2. Bagaimana membangun perangkat lunak Layanan Visibilitas PIRT dan sertifikat Halal berbasis web dengan *framework* Laravel Livewire untuk UMKM di Sidoarjo dan Surabaya?
3. Bagaimana cara memvisualisasikan lokasi UMKM yang memiliki sertifikat Halal menggunakan Google Maps API?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah tugas akhir ini adalah:

1. Tahapan penyelesaian tugas akhir ini tidak mencakup proses implementasi sistem dan pembelajaran penggunaan sistem.
2. Tugas akhir ini tidak membahas tentang keamanan infrastruktur teknologi informasi.
3. Pengembangan aplikasi hanya dilakukan hingga tahap konstruksi dari proses unifikasi.

1.4 Tujuan

Tujuan akhir dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Mendapatkan rancangan perangkat lunak Layanan Visibilitas PIRT dan sertifikat Halal berbasis web untuk UMKM di Sidoarjo dan Surabaya
2. Mendapatkan perangkat lunak Layanan Visibilitas PIRT dan sertifikat Halal berbasis web untuk UMKM di Sidoarjo dan Surabaya
3. Visualisasi lokasi UMKM yang memiliki sertifikat Halal menggunakan Google Maps API

1.5 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian tugas akhir adalah sebagai berikut:

1. Bagi masyarakat, sebagai bentuk penelitian untuk pembangunan aplikasi visibilitas halal berbasis web menggunakan konsep desain web responsif dengan menggunakan data halal di Jawa Timur, sehingga dapat memudahkan masyarakat mencari makanan halal dengan rasa aman.
2. Bagi pengguna, menyediakan aplikasi visibilitas halal berbasis web yang dapat diakses melalui berbagai perangkat, terutama perangkat *mobile*, serta dapat digunakan untuk menyediakan informasi dan membantu pengambilan keputusan terkait tujuan kuliner yang halal.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hasil Penelitian Terdahulu

Proposal tugas akhir ini disusun berdasarkan beberapa hasil penelitian terdahulu dengan perincian sebagai berikut:

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu mengenai Sistem Informasi Geografis (SIG)

Judul	: Google Maps API Dalam Perancangan Sistem Informasi Geografis (SIG) Pemetaan Batas Wilayah Universitas Kristen Surakarta
Nama dan Tahun Terbit	: Maria Atik Sunarti Ekowati; Zefanya Permata Nindyatama; Rudi Eko Sanjaya Siagian; 2022;
Rangkuman Penelitian	: Penelitian yang dilakukan oleh penulis pada tahun 2022 ini membahas pengembangan Sistem Informasi Geografis (SIG) menggunakan Google Maps API untuk Universitas Kristen Surakarta. Fokus penelitian adalah pada perancangan web <i>interface</i> dan <i>scripting</i> untuk meningkatkan tampilan <i>website</i> . Data dalam GIS terbagi menjadi data spasial dan non-spasial. Kolaborasi antara Interactive Web Programming dengan Google Maps API dan PHP MyAdmin ditekankan dalam pengembangan sistem. Luarannya adalah sebuah Website Pemetaan Interaktif yang menampilkan batas kampus universitas berdasarkan Google Maps API, membentuk Sistem Informasi Geografis berbasis web (WebGIS).
Keterkaitan Penelitian	: Penelitian yang dilakukan oleh penulis menunjukkan bahwa dengan menggunakan aplikasi dengan Google Maps API, pengguna dapat menemukan lokasi pariwisata lebih mudah. Namun, disini penulis tidak menggunakan KML melainkan PHP <i>script</i> Bernama <i>phpsqlajax</i> untuk merubah <i>file</i> dari basis data menjadi XML <i>file</i> .

Tabel 2.2 Penelitian terdahulu mengenai pemetaan bencana di Jawa Tengah

Judul	: Pemetaan Potensi Bencana di Jawa Tengah Menggunakan Google Maps API dan KML dengan Metode K-Means
Nama dan Tahun Terbit	: Muhammad Fahmi Haryono Adi; Yerymia Alfa Susetyo; 2020;
Rangkuman Penelitian	: Penelitian yang dilakukan oleh penulis pada tahun 2020 bertujuan untuk menggunakan Google Maps API dan KML dengan metode K-Means di Jawa Tengah. Sistem yang dikembangkan memungkinkan manajemen data lokasi dan bencana melalui aplikasi web GIS, dengan integrasi Google Maps API untuk visualisasi data spasial dan manajemen basis data. Penggunaan K-Means dalam pengelompokan data melibatkan pemilihan <i>cluster</i> awal secara acak dan alokasi data yang sesuai. Sistem informasi geografis ini juga menggunakan Diagram Kasus Pengguna untuk menggambarkan interaksi antara Admin dan Pengguna. Integrasi Google Maps API dan KML dalam pemetaan bencana memberikan informasi yang komprehensif dan mudah diakses, dengan dokumen ini merujuk berbagai sumber terkait <i>data mining</i> , analisis bencana, dan sistem informasi geografis.

Keterkaitan Penelitian	: Penelitian yang dilakukan oleh penulis banyak berfokus pada banjir yang ada pada provinsi Jawa Tengah. Penelitian ini menggunakan Google Maps untuk mencari lokasi-lokasi yang ada pada Jawa Tengah kemudian di petakan menggunakan KML. Sehingga, hal tersebut ditampilkan dengan <i>website</i> menggunakan Framework Code Igniter. Penelitian ini juga dilakukan dengan metode Waterfall sehingga dapat dilaksanakan dalam waktu singkat.
------------------------	--

Tabel 2.3 Penelitian terdahulu mengenai pengembangan website untuk produk halal

Judul	: Website Development for Publication and Marketing of ITS-Assisted Halal Product MSME
Nama dan Tahun Terbit	: Nur Aini Rakhmawati; Rarasmaya Indraswari; Eko Setiyo Budi Purnomo; Nadhif Ikbar Wibowo; 2022
Rangkuman Penelitian	: Penelitian yang dilakukan oleh penulis pada tahun 2022 bertujuan untuk mengembangkan situs web ITS PKH untuk publikasi dan pemasaran UMKM halal yang dibantu oleh ITS. Penelitian ini menguraikan metodologi, persiapan, implementasi, dokumentasi, dan tahap pelaporan proyek. Situs <i>web</i> bertujuan untuk membantu UMKM dalam memperoleh sertifikasi halal dan memasarkan produk-produk mereka. Penelitian ini juga menekankan pentingnya sosialisasi dan bimbingan kebijakan produk halal kepada UMKM, peningkatan jumlah UMKM, dan dampak pandemi terhadap UMKM. Selain itu, penelitian ini menekankan peran ITS Halal Study Center dalam membimbing UMKM dan signifikansi industri makanan halal Indonesia. Fitur-fitur situs <i>web</i> termasuk profil lengkap UMKM yang dibantu oleh ITS, fitur pencarian, dan QRCode untuk profil UMKM. Penelitian ini menyimpulkan bahwa situs <i>web</i> ITS PKH di saat itu digunakan oleh 134 UMKM dan telah dikembangkan untuk memfasilitasi pemasaran produk halal.
Keterkaitan Penelitian	: Penelitian yang dilakukan oleh penulis menjelaskan mengenai situs atau aplikasi <i>web</i> yang berkaitan dengan Halal. Penelitian ini juga berfokus pada UMKM atau MSE dalam Bahasa Inggrisnya. Pada penelitian ini tidak menggunakan KML karena penelitian ini berfokus kepada pendataan UMKM yang halal, bukan mengenai letak dan mencari UMKM yang halal.

Tabel 2.4 Penelitian terdahulu mengenai aplikasi halal menggunakan Android

Judul	: Rancang Bangun Aplikasi Android Halal Nutrition Food Menggunakan Kombinasi Query Independent Dan Query Dependent Ranking
Nama dan Tahun Terbit	: Ahmad Choirun Najib; Nur Aini Rakhmawati; 2018
Rangkuman Penelitian	: Penelitian yang dilakukan oleh penulis pada tahun 2018 bertujuan untuk membuat aplikasi Halal Nutrition Food adalah yang merupakan aplikasi berbasis <i>android</i> yang bisa diakses melalui <i>web</i> dan juga dirancang untuk membantu pengguna mencari informasi produk halal secara rinci. Aplikasi ini menggunakan himpunan data Linked Open Data untuk menyajikan informasi mengenai produk halal, termasuk nama produk, bahan-bahan yang digunakan, dan dokumen entitas lain yang terkait. Namun, aplikasi ini mengalami keterbatasan dalam pencarian produk karena hanya mengandalkan informasi dari dokumen produk saja. Untuk mengatasi hal

	ini, aplikasi menggunakan metode peringkat entitas, yaitu Query Independent Ranking dan Query Dependent Ranking, untuk memberikan nilai atau bobot pada dokumen entitas sehingga hasil pencarian lebih relevan. Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan pengguna dapat lebih mudah mengakses informasi mengenai produk halal dengan efisien melalui perangkat <i>mobile</i> Android.
Keterkaitan Penelitian	: Penelitian yang dilakukan oleh penulis berfokus pada aplikasi yang meneliti data nutrisi dari makanan halal tersebut. Penelitian ini juga menggunakan android untuk basis aplikasinya, dari penelitian ini dapat dipetik lagi mengenai aplikasi yang berfokus pada makanan halal. Walaupun, aplikasi ini berfokus untuk mencari tau nutrisi bukan lokasi.

Tabel 2.5 Penelitian terdahulu yang membahas aplikasi web sistem informasi kesehatan

Judul	: Rancang Bangun Sistem Informasi Penjadwalan Dan Manajemen Pasien Berbasis Web (Studi Kasus: Simkes Khanza)
Nama dan Tahun Terbit	: Hendry Naufal Marbella; Izzat Aulia Akbar
Rangkuman Penelitian	: Penelitian yang dilakukan oleh penulis pada tahun 2023 bertujuan untuk merancang sistem informasi manajemen pasien berbasis <i>web</i> , dengan menggunakan studi kasus SIMKES KHANZA. Proyek ini bertujuan untuk mengatasi tantangan dalam fasilitas pelayanan kesehatan, seperti pencatatan administrasi manual, potensi duplikasi data, dan kebutuhan akan sistem antrean yang efisien. Sistem yang diusulkan bermaksud untuk mengintegrasikan penjadwalan dan manajemen pasien menggunakan sistem informasi yang sudah ada, SIMKES KHANZA, untuk memudahkan manajemen pasien di fasilitas kesehatan. Proyek juga melibatkan pengembangan perangkat lunak berbasis <i>web</i> untuk penjadwalan perawatan pasien dan manajemen data, dengan tujuan mengatasi keterbatasan yang diamati dalam sistem saat ini, seperti kurangnya akses pasien langsung ke catatan medis dan ketiadaan sistem penjadwalan janji otomatis.
Keterkaitan Penelitian	: Penelitian yang dilakukan oleh penulis menunjukkan bagaimana caranya untuk membuat aplikasi berbasis <i>website</i> menggunakan Laravel. Walaupun penulis meneliti mengenai Sistem Informasi Kesehatan, bukan mengenai Lokasi geografi.

2.2 Dasar Teori

Untuk mendukung perencanaan dan implementasi tugas akhir ini, diperlukan beberapa konsep teori yang akan membantu penulis. Berikut adalah perincian beberapa landasan teori yang diperlukan:

2.2.1 Halal dan Tayib

Konsep "makanan halal" berasal dari ajaran agama Islam yang mengatur semua aspek kehidupan sehari-hari, termasuk makanan dan minuman, yang diizinkan untuk dikonsumsi oleh orang Muslim. Makanan harus memenuhi syarat-syarat tertentu yang ditetapkan dalam Al Quran dan Hadis agar dianggap halal. Prinsip utama makanan halal mencakup jenis makanan yang diperbolehkan dan dilarang, metode penyembelihan yang tepat, dan larangan penggunaan

bahan-bahan tertentu seperti alkohol dan daging babi. Proses produksi, penyimpanan, dan perawatan makanan juga harus sesuai dengan prinsip halal. Konsep makanan halal juga berarti kebersihan, kesehatan, dan spiritualitas saat memilih dan mengonsumsi makanan (Pratama, Hamidi and Cahyono, 2023).

UMKM harus bersertifikasi halal sesuai dengan ketentuan UU No. 33 Tahun 2014 tentang Jaminan Produk Halal (JPH) untuk memastikan bahwa produk yang mereka tawarkan dapat diterima oleh konsumen muslim yang merupakan mayoritas di Indonesia, meningkatkan kepercayaan dan kenyamanan konsumen terhadap produk yang dikonsumsi. Dengan sertifikasi halal, UMKM juga dapat memperluas pangsa pasar mereka, baik domestik maupun internasional, karena semakin banyak negara yang membutuhkan sertifikasi halal untuk produk impor. Selain itu, sertifikasi halal membantu UMKM meningkatkan standar kualitas dan kebersihan produk, yang pada gilirannya dapat meningkatkan daya saing dan reputasi bisnis mereka. Menunda pelaksanaan sertifikasi halal bisa menghambat potensi pertumbuhan UMKM dan mengurangi kesempatan mereka untuk bersaing di pasar global yang semakin ketat (Pemerintahan Kota Pekalongan, 2022; Prasetya, 2023; Safitri, 2024).

Dalam pandangan mufasir Nusantara, konsep *tayib* merujuk pada makanan yang tidak hanya diizinkan oleh syariat, tetapi juga memiliki kualitas yang baik dalam berbagai aspek. Makanan *tayib* harus bergizi, aman dikonsumsi, proporsional dalam kandungan nutrisinya, lezat, dan bersih. Makanan ini harus memiliki nutrisi yang cukup dan seimbang untuk memenuhi kebutuhan tubuh, sehingga tidak hanya halal, tetapi juga bermanfaat dan menyehatkan (Mulyati, Abubakar and Hadade, 2023).

2.2.2 Pangan Industri Rumah Tangga (PIRT)

PIRT adalah singkatan dari Pangan Industri Rumah Tangga, sebuah sertifikat izin yang diberikan oleh Bupati atau Walikota melalui Dinas Kesehatan. Sertifikat ini menunjukkan bahwa produk pangan yang dihasilkan telah memenuhi persyaratan dan standar keamanan yang ditetapkan.

Berdasarkan Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) Nomor 22 Tahun 2018 tentang pedoman pemberian sertifikat Pangan Industri Rumah Tangga, PIRT berfungsi sebagai bukti bahwa produk pangan rumahan telah memenuhi standar keamanan yang diperlukan untuk dijual secara legal. Sertifikat ini tidak hanya sekadar dokumen formal, tetapi juga berfungsi sebagai identitas resmi yang melekat pada kemasan produk.

Dengan memiliki PIRT, produksi makanan dan minuman dalam skala rumahan dapat memenuhi standar kualitas dan keamanan yang diperlukan, sehingga produk rumahan dapat dijual secara legal dan dipercaya oleh konsumen. PIRT membantu meningkatkan kepercayaan konsumen dan membuka peluang pasar yang lebih luas bagi pelaku usaha rumah tangga. Produk dengan sertifikat PIRT lebih mudah diterima di pasar modern dan dapat mendukung pertumbuhan bisnis UMKM di Indonesia (Haryani *et al.*, 2023).

2.2.3 User Persona

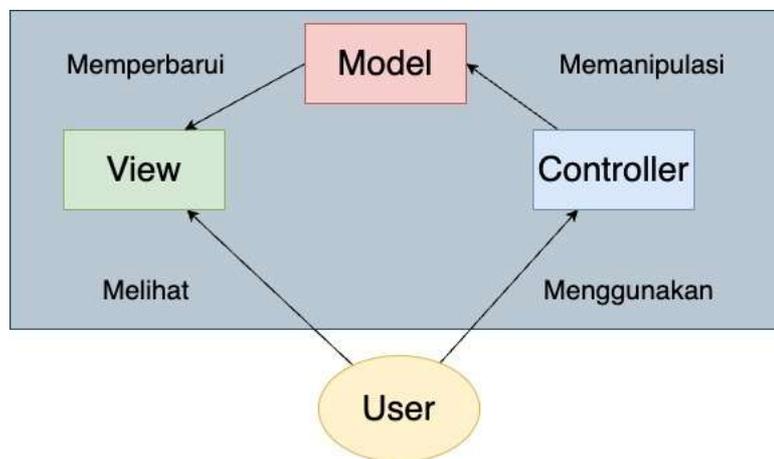
Kepribadian pengguna atau "user persona" adalah karakteristik pengguna yang diidentifikasi dalam bidang Interaksi Manusia-Komputer (HCI). Persona ini digunakan untuk menggambarkan berbagai jenis pengguna yang akan menggunakan sebuah sistem, dengan tujuan untuk memastikan bahwa desain perangkat lunak dapat memenuhi kebutuhan dan karakteristik pengguna yang berbeda-beda.

Dalam konteks studi yang dilakukan di sistem akademik Info KHS Universitas Muhammadiyah Malang (UMM), user persona digunakan untuk mendapatkan perspektif dari berbagai pengguna terhadap penggunaan perangkat lunak. Dengan demikian, desain kebutuhan perangkat lunak diharapkan dapat mewakili berbagai tipe pengguna.

Metode iteratif digunakan untuk membangun dan memvalidasi user persona dalam penelitian ini, yang berarti bahwa proses identifikasi dan pemahaman karakteristik pengguna dilakukan secara berulang hingga mencapai hasil yang memadai. Proses ini membantu dalam mengembangkan diagram kasus penggunaan yang detail untuk setiap kebutuhan pengguna (Naurah, 2023).

2.2.4 Kerangka Kerja Pengembangan Website – MVC

MVC (*model-view-controller*) adalah pola arsitektur pengembangan perangkat lunak yang memiliki prinsip dasar bahwa bagian alur logika dari sebuah aplikasi berdiri secara terpisah dari bagian visual atau presentasinya. MVC membagi arsitektur perangkat lunak menjadi tiga bagian yang saling terhubung satu dengan yang lainnya. (Kilçdağı and YILMAZ, 2014)



Gambar 2.1 Struktur arsitektur MVC

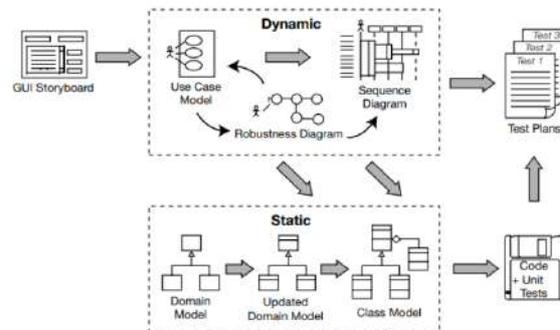
Keunggulan dari model arsitektur MVC adalah sebagai berikut:

1. Dapat menggunakan tampilan dan pengendali yang berbeda dengan model yang sama untuk pengguna yang berbeda.
2. Memungkinkan untuk menampilkan beberapa tampilan yang berbeda dari model yang sama.
3. Mekanisme perubahan yang diterapkan memastikan bahwa semua tampilan menampilkan kondisi terbaru dari modelnya.
4. Memudahkan pengujian inti dari aplikasi karena terdapat lapisan model.
5. Perubahan yang berdampak pada antarmuka pengguna dapat dilakukan dengan lebih mudah.
6. Memungkinkan untuk mengubah *template* aplikasi tanpa harus mengubah logika inti aplikasinya, seperti penggunaan API Eksternal dengan hanya mengubah bagian pengendali dan model aplikasi terkait.

Dalam penelitian ini, akan digunakan kerangka kerja pembangunan *website* Laravel yang menggunakan bahasa PHP. Laravel menerapkan pola desain perangkat lunak MVC.

2.2.5 Siklus Pengembangan Perangkat Lunak – ICONIX

ICONIX *process*, yang juga dikenal sebagai ICONIX Process, adalah salah satu SDLC yang menekankan pendekatan yang efisien dan minimalis dengan berfokus pada rancangan *use case* dan kode program. (Rosenberg and Stephens, 2007)



Gambar 2.2 SDLC ICONIX diadopsi dari (Rosenberg and Stephens, 2007)

Gambar tersebut merupakan tahapan pelaksanaan dari ICONIX Process yang secara umum dapat dikelompokkan menjadi empat fase sebagai berikut:

a) *Requirements*

Requirements pada ICONIX adalah langkah awal penting dalam pengembangan perangkat lunak karena mendefinisikan kebutuhan pengguna dan fungsi sistem. Untuk memastikan bahwa semua aspek penting tercakup, tahap ini melibatkan pengumpulan dan analisis kebutuhan dari berbagai pemangku kepentingan. Tahap ini menghasilkan dokumen spesifikasi kebutuhan yang rinci, yang akan digunakan sebagai dasar untuk desain, pengembangan, dan pengujian perangkat lunak. Untuk memastikan bahwa perangkat lunak yang dikembangkan memenuhi harapan dan kebutuhan pengguna, persyaratan yang baik harus jelas, lengkap, konsisten, dan dapat diverifikasi.

a. *Functional Requirement*

Dalam konteks pengembangan sistem, fungsionalitas adalah kemampuan sistem untuk melakukan tindakan atau operasi tertentu berdasarkan input yang diterima. Misalnya, dalam sebuah aplikasi *e-commerce*, fungsionalitasnya mungkin mencakup kemampuan untuk menampilkan produk, menerima pesanan, dan memproses pembayaran.

b. *Domain Modelling*

Domain modelling adalah proses menerjemahkan ruang masalah yang kompleks ke dalam istilah yang lebih jelas dan terstruktur. Ini membantu dalam menyusun kerangka kerja sistem yang akan dikembangkan. Misalnya, dalam pada aplikasi *e-commerce*, domain modelling dapat mencakup entitas seperti produk, pelanggan, pesanan, dan transaksi.

c. *Behavioral Requirements*

Behavioral requirements menggambarkan bagaimana pengguna akan berinteraksi dengan sistem. Untuk memvisualisasikan interaksi ini, disarankan untuk menggunakan *GUI Storyboard*. *GUI Storyboard* adalah representasi visual dari antarmuka pengguna yang menunjukkan tata letak elemen-elemen *interface* dan alur interaksi pengguna dengan sistem.

Misalnya, dalam aplikasi e-commerce, GUI *Storyboard* dapat menunjukkan halaman beranda dengan daftar produk, halaman detail produk, keranjang belanja, dan proses *checkout*.

d. *Use Case Modelling*

Use case modelling adalah proses untuk menyusun diagram use case yang menggambarkan interaksi antara aktor (pengguna atau sistem lain) dengan sistem. Diagram use case biasanya mencakup skenario alur sukses serta alternatif dari sebuah sistem. Misalnya, dalam sebuah sistem pemesanan makanan online, beberapa use case yang mungkin termasuk adalah "Membuat pesanan," "Membatalkan pesanan," dan "Melacak pesanan." Skenario alur sukses untuk use case "Membuat pesanan" mungkin termasuk langkah-langkah seperti memilih makanan, menambahkan ke keranjang, dan melakukan pembayaran. Sedangkan skenario alternatif bisa mencakup situasi di mana makanan yang dipesan tidak tersedia atau pembayaran ditolak.

b) *Analysis/Preliminary Design: Robustness Analysis*

Dalam metode ICONIX, tahap analisis/desain awal adalah fase di mana persyaratan yang telah dikumpulkan pada tahap persyaratan dianalisis dan diubah menjadi desain awal sistem. Pada titik ini, model analisis dibuat untuk menunjukkan struktur dan fungsi-fungsi utama sistem. Ini termasuk membuat domain model dan *use case* diagram. Selanjutnya, desainer sistem membuat *class diagram* dan *sequence diagram* awal untuk menggambarkan alur kerja dan interaksi antara berbagai komponen. Tujuan awal desain ini adalah untuk memberikan gambaran yang lebih jelas dan rinci tentang bagaimana sistem akan dibangun, memastikan bahwa semua kebutuhan telah dipenuhi, dan menemukan masalah potensial sebelum masuk ke tahap pengembangan yang lebih mendalam.

Robustness analysis adalah proses untuk mengidentifikasi dan mengatasi potensi kesalahan atau masalah dalam sebuah sistem. Ini melibatkan menyusun diagram *robustness* yang menggambarkan interaksi antara aktor, sistem, dan entitas lain yang terlibat dalam sebuah *use case*. Diagram ini membantu dalam memperbarui model *use case* dan domain jika terjadi perubahan. Misalnya, jika ada perubahan dalam *success flow scenario*, diagram *robustness* dapat membantu dalam memahami dampak perubahan tersebut pada sistem secara keseluruhan.

c) *Detailed Design : Sequence diagramming*

Dalam metode ICONIX, desain sistem yang sudah dikonseptualisasikan secara awal dikembangkan lebih lanjut pada tahap desain mendalam. Desainer sistem membuat diagram kelas yang lebih rinci yang mencakup semua kelas dan hubungannya. *Sequence diagram* juga diperluas untuk menampilkan interaksi antar objek dengan lebih detail, termasuk pesan yang dikirim antar objek. Untuk menunjukkan transisi objek dalam sistem, desain ini juga mencakup membuat diagram *state machine*. Tahap ini menghasilkan desain yang sangat rinci dan jelas, yang siap untuk digunakan dalam bentuk kode program. Pengembangan perangkat lunak diharapkan dapat dilakukan dengan lebih efisien dan produktif dengan desain yang baik.

Sequence diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara objek dalam sebuah *use case*, menunjukkan urutan pesan yang dikirim antara objek

tersebut. Diagram ini membantu dalam merancang detail implementasi *use case*. Dalam membuat *sequence diagram*, langkah pertama adalah mengidentifikasi objek yang terlibat dalam *use case* tersebut, kemudian menunjukkan pesan yang dikirim antara objek dalam urutan waktu yang tepat. Perbarui *use case* dan domain model seiring dengan perancangan sistem yang lebih dalam adalah langkah yang baik untuk memastikan konsistensi antara berbagai *artefak* dalam pengembangan perangkat lunak. Misalnya, jika dalam *sequence diagram* terdapat objek baru yang diperlukan untuk implementasi *use case*, objek tersebut harus direpresentasikan dalam model *use case* dan domain untuk menjaga keselarasan antara semua *artefak*.

d) *Implementation*

Implementasi, adalah tahap dalam metode ICONIX di mana desain yang telah disusun diubah menjadi kode program yang dapat digunakan oleh komputer. Pada titik ini, pengembang perangkat lunak mulai menulis kode yang didasarkan pada desain yang telah dibuat sebelumnya. Mereka melakukan ini dengan mengikuti pedoman desain dan menggunakan bahasa pemrograman yang sesuai dengan proyek. Pembuatan kelas, fungsi, dan struktur data sesuai dengan desain yang telah disetujui adalah bagian dari proses implementasi. Pengembang juga melakukan pengujian unit untuk memastikan bahwa setiap komponen berfungsi dengan baik secara terpisah sebelum digabungkan ke dalam sistem yang lengkap. Implementasi yang baik memastikan bahwa perangkat lunak yang dibuat sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan dan berfungsi dengan baik sesuai dengan kebutuhan pengguna.

a. *Coding*

Penulisan kode program melibatkan implementasi logika dan fungsionalitas sistem berdasarkan spesifikasi yang telah ditetapkan. Setelah kode program selesai, langkah selanjutnya adalah merancang tes unit untuk memastikan bahwa setiap bagian dari program berfungsi dengan benar secara terisolasi.

b. *Integration and Scenario Testing*

Pengujian integrasi adalah proses pengujian yang menggabungkan beberapa bagian dari sistem untuk diuji secara bersama-sama untuk memastikan bahwa bagian-bagian tersebut dapat berinteraksi dengan baik. Pengujian ini bertujuan untuk menemukan kesalahan atau masalah yang mungkin timbul saat bagian-bagian tersebut digabungkan. Sementara itu, pengujian skenario adalah proses pengujian yang menguji alur kerja sistem dari awal hingga akhir berdasarkan skenario penggunaan yang realistis. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa sistem berperilaku sesuai dengan yang diinginkan oleh pengguna. Dengan menggabungkan kedua jenis pengujian ini, pengembang dapat memastikan bahwa sistem berfungsi dengan baik secara keseluruhan dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

2.2.6 Responsive Web Design

Responsive Web Design adalah pendekatan dalam pengembangan web yang memungkinkan tampilan sebuah situs web menyesuaikan diri secara otomatis dengan berbagai perangkat, seperti ponsel pintar, tablet, atau laptop, selain desktop. Konsep ini penting agar pengguna dapat mengakses konten dengan nyaman tanpa harus merasa kesulitan karena

tampilan yang tidak sesuai dengan layar perangkat yang digunakan. Terdapat tiga kunci teknis dalam Responsive Web Design. Pertama, penggunaan *media queries* dan resolusi layar yang memungkinkan desainer web untuk menentukan tata letak konten yang tepat sesuai dengan layar perangkat. Kedua, penggunaan *grid layout* yang fleksibel sehingga konten dapat menyesuaikan ukuran dan tata letaknya sesuai dengan ukuran layar. Terakhir, penggunaan gambar dan media yang fleksibel, di mana hal ini memungkinkan konten berubah tampilan dan ukurannya secara proporsional sesuai dengan layar perangkat pengguna. Dengan demikian, *responsive web design* memungkinkan pengembang *web* untuk membuat tampilan yang dinamis dan dapat menyesuaikan diri dengan berbagai perangkat tanpa harus membuat desain yang berbeda-beda (Baturay and Birtane, 2013).

2.2.7 HTML

HTML, yang dikenal sebagai *HyperText Markup Language*, adalah bahasa markah (markup) yang digunakan untuk membuat halaman *web*. Dengan HTML, pengguna dapat mengontrol tata letak dan penampilan teks serta elemen-elemen lainnya dalam dokumen *web*. Setiap halaman *web* umumnya terdiri dari dokumen HTML terpisah untuk berbagai halaman seperti beranda, tentang kami, dan halaman biaya (Connolly and Hoar, 2015).

Dokumen HTML biasanya memiliki ekstensi *.html* atau *.htm* dan akan diproses oleh peramban *web* (browser) untuk menampilkan halaman *web* yang diinginkan. Setiap dokumen HTML terdiri dari serangkaian elemen yang terdiri dari tag dan atribut. Tag digunakan untuk menandai awal dan akhir dari sebuah elemen, sedangkan atribut memberikan karakteristik tambahan pada elemen tersebut.

Meskipun HTML memiliki sekitar 142 tag yang berbeda untuk membuat elemen-elemen dalam halaman *web*, sebagian besar peramban modern hanya mendukung sebagian kecil dari tag-tag tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa seiring waktu, beberapa tag HTML mungkin sudah tidak lagi digunakan secara luas (Astari S., 2024).

2.2.8 CSS

CSS (Cascading Style Sheets) adalah bahasa style sheet yang digunakan untuk mengatur tampilan halaman web. CSS mengatur tata letak, warna, jenis huruf, dan aspek visual lainnya dari halaman web. Aturan CSS dibuat dalam *blok style* dan diterapkan ke elemen HTML menggunakan *selector*, yang dapat dipilih berdasarkan jenis elemen, ID, kelas, atau atribut.

Dengan menggunakan CSS, pengembang dapat mengatur tampilan situs web secara efisien dengan membedakan gaya dari struktur HTML dan memastikan bahwa tampilan tetap konsisten dan responsif terhadap berbagai perangkat dan ukuran layar. Ini meningkatkan pengalaman pengguna dengan memastikan bahwa halaman web terlihat menarik dan mudah dinavigasi (Frain, 2020).

2.2.9 SQL

Structured Query Language, juga dikenal sebagai SQL, adalah sebuah sintaksis bahasa yang digunakan untuk mengakses data dalam basis data relasional. Namun, tidak ada petunjuk resmi untuk menggunakan SQL dalam manajemen basis data relasional, tetapi bahasa ini umumnya digunakan oleh hampir semua manajemen basis data relasional. Dua sub bahasa SQL adalah *Data Definition Language* (DDL), yang digunakan untuk mendefinisikan, mengubah, dan menghapus tabel atau relasi yang ada di basis data. *Data Manipulation Language* (DML),

di sisi lain, digunakan untuk menampilkan, menambahkan, mengubah, dan menghapus data yang ada di tabel di basis data (Lemahieu and vanden Broucke, 2018).

2.2.10 Laravel

Laravel adalah kerangka kerja PHP yang kuat yang menawarkan berbagai fitur yang dirancang untuk menyederhanakan dan mempercepat pengembangan aplikasi *web*, termasuk situs web e-commerce. Ini menyediakan seperangkat alat dan perpustakaan yang kaya, seperti variabel dan fungsi yang sudah ditentukan sebelumnya, yang membantu pengembang menulis kode yang lebih bersih dan mudah dipelihara. Laravel juga mengikuti pola arsitektur MVC, sehingga memudahkan untuk memisahkan lapisan presentasi dari logika bisnis. Kerangka kerja ini mencakup dukungan bawaan untuk autentikasi, *routing*, *caching*, dan *session*, antara lain, yang penting untuk membangun platform *e-commerce* yang kokoh dan aman. Sintaksis yang elegan dan dokumentasi yang komprehensif membuat Laravel menjadi pilihan populer di kalangan pengembang untuk membangun aplikasi *web* yang berskala dan kaya fitur (Yadav, Rajpoot and Dhakad, 2019).

2.2.11 Laravel: Livewire

Livewire adalah sebuah *framework fullstack* untuk Laravel yang memungkinkan Anda membangun antarmuka web yang dinamis menggunakan **PHP**, dengan sedikit atau tanpa JavaScript (Fitrianto, 2024).

Cara kerja Livewire dapat disimpulkan pada beberapa tahap. Tahap yang pertama, render awal (*Initial Render*), saat halaman web dimuat pertama kali, Livewire akan me-render komponen di sisi server menggunakan PHP. HTML yang dihasilkan ini kemudian dikirimkan ke browser. Livewire juga menyertakan data kecil dalam HTML yang berisi status awal komponen.

Setelah itu dilakukan perubahan pada browser ketika user berinteraksi dengan komponen Livewire di browser (misalnya, mengklik tombol atau mengisi formulir), Livewire akan mencegat peristiwa tersebut. Daripada menggunakan JavaScript *custom* atau AJAX secara manual, Livewire akan mengirimkan permintaan AJAX kecil ke server. Permintaan ini berisi informasi tentang perubahan yang terjadi, seperti properti mana yang diubah atau metode mana yang dipanggil (Livewire, 2025).

Setelah Livewire menerima permintaan AJAX tersebut. Livewire kemudian akan mengembalikan komponen ke dalam memori dengan status yang sama seperti di browser. Selanjutnya, Livewire menjalankan logika PHP yang relevan berdasarkan interaksi pengguna. Setelah logikanya selesai, Livewire akan membandingkan status komponen yang baru dengan status sebelumnya.

Livewire kemudian akan menghitung perbedaan antara HTML yang dirender sebelumnya dan HTML yang dirender saat ini. Hanya perubahan yang paling efisien ini yang akan dikirim kembali ke browser sebagai respons JSON.

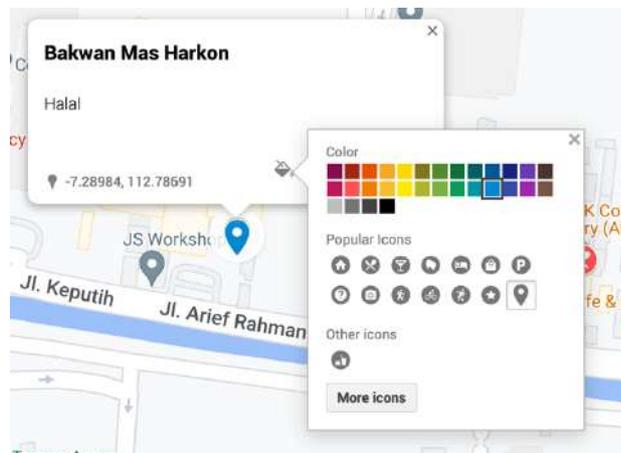
Terakhir pada browser, Livewire menerima respons JSON dan menggunakan sedikit JavaScript untuk secara cerdas memperbarui bagian-bagian DOM yang relevan saja. Ini berarti Livewire tidak perlu me-render ulang seluruh halaman, menghasilkan pengalaman user yang cepat dan mulus.

2.2.12 Google Maps API

Google Maps API adalah sekumpulan komponen yang memungkinkan pengembang sistem menggunakan layanan pemetaan Google Maps dalam aplikasi mereka. API ini menyediakan berbagai fasilitas dan utilitas untuk merancang dan mengimplementasikan aplikasi pemetaan dengan mudah. Dengan menggunakan Google Maps API, pengembang dapat memanipulasi peta, menambahkan konten seperti marka, garis, dan area, serta mengintegrasikan layanan-layanan lain seperti pencarian lokasi, rute, dan informasi lalu lintas ke dalam aplikasi mereka (Aini, 2007; Adi and Susetyo, 2020).

2.2.13 Keyhole Markup Language (KML)

KML adalah format Extensible Markup Language (XML) yang digunakan untuk visualisasi data geospasial, terutama dalam konteks peta digital seperti Google Maps. KML memungkinkan pengguna untuk menyimpan informasi tentang titik-titik, garis, area, dan objek-objek geografis lainnya dalam format tertentu yang dapat ditampilkan dan diinterpretasikan oleh aplikasi pemetaan. Dengan menggunakan KML, pengguna dapat membuat dan berbagi peta yang kaya akan informasi geografis, serta menambahkan data tambahan seperti deskripsi, gambar, dan tautan ke dalam peta mereka (Aini, 2007; Putra, 2020).



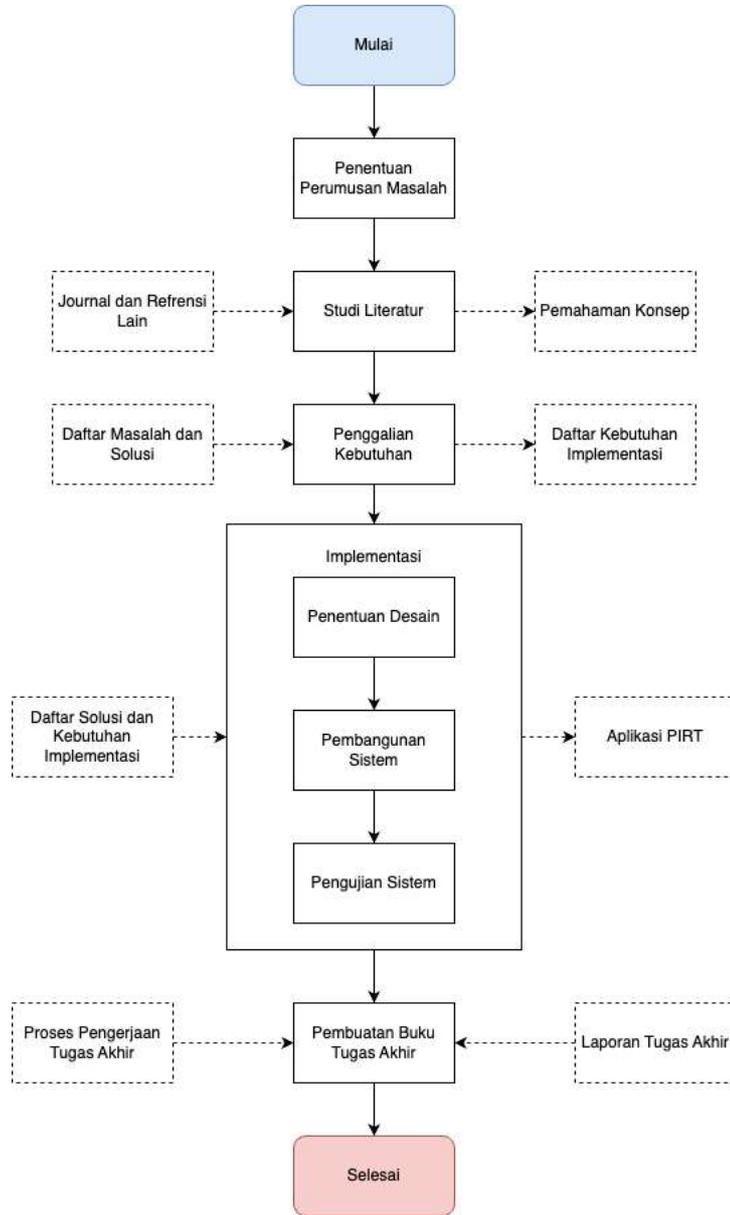
Gambar 2.3 Contoh Penggunaan KML

Gambar 2.3 merupakan contoh dari penyusunan *script* KML menggunakan Google Maps. Dari fitur tersebut *developer* dapat menyesuaikan *icon*, warna, ataupun deskripsi dari sebuah titik pada Google Maps.

BAB 3 METODOLOGI

3.1 Metode yang digunakan

Untuk tugas akhir ini, diperlukan sebuah metode yang akan digunakan selama pengerjaan. Untuk mendukung penggunaan metode tersebut, diperlukan serangkaian langkah-langkah yang dapat dilihat berdasarkan diagram alir berikut ini:



Gambar 3.1 Diagram alir pengerjaan tugas akhir.

3.1.1 Penentuan Perumusan Masalah

Tahap awal pada tugas akhir ini adalah penentuan rumusan masalah yang menjadi landasan mengapa penulis ingin melakukan penelitian pada studi kasus yang ada. Penentuan rumusan masalah dapat dilihat berdasarkan latar belakang permasalahan yang ada. Pada akhirnya, didapatkan rumusan masalah untuk membuat sebuah aplikasi yang dapat memudahkan masyarakat mencari produk halal dengan mudah.

3.1.2 Studi Literatur

Pada tahap studi literatur, penulis melakukan beberapa pencarian dalam bentuk jurnal, penelitian, buku, artikel, maupun sumber referensi lain untuk mendukung penulis dalam mengerjakan tugas akhir ini. Sumber referensi ini dibatasi hingga maksimal sepuluh tahun dari tahun pembuatan penelitian ini. Adapun beberapa referensi yang diperlukan oleh penulis dalam tugas akhir ini adalah tentang produk halal, Google Maps API, KML, HTML, CSS, PHP, dan SQL.

3.1.3 Penggalian Kebutuhan

Setelah melakukan studi kasus dan analisa terhadap studi kasus, selanjutnya adalah melakukan analisa terhadap kebutuhan yang akan dilakukan pada penelitian ini, topik dari penelitian ini adalah membangun *web application* yang dapat membantu PIRT di daerah Surabaya dan sekitarnya. Salah satu kebutuhan yang sudah teridentifikasi adalah Stakeholder Register yang dapat digunakan untuk melihat siapa saja yang bertanggung jawab pada penelitian ini:

No	Tipe Stakeholder	Deskripsi	Kepentingan	Impact Level
1	<i>Traveller</i>	<i>Traveller</i> atau penjelajah merupakan individual atau kelompok yang memiliki minat pada makanan halal dan memilih makanan tersebut dibanding dengan yang lain	<ul style="list-style-type: none">Keamanan makananMakanan yang halal	High
2	UMKM	Usaha Mikro Kecil dan Menengah merupakan pelaku usaha yang menyediakan makanan dan sudah atau ingin tersertifikasi Halal ataupun PIRT.	<ul style="list-style-type: none">Jumlah pelangganKelahiran produk yang dijual	High

Tabel 3.1 Stakeholder Register

Tabel 3.1 merupakan informasi mengenai *stakeholder* dan deskripsi nya, sehingga nanti akan membantu peneliti dalam membangun fitur-fitur yang berguna untuk masyarakat sekitar. Sehingga perlu dibuat *user persona* agar membantu peneliti dalam membangun fitur-fitur yang akan diimplementasikan.

User Persona yang pertama dirancang berdasarkan artikel yang dikeluarkan oleh GoodStats yang mendeskripsikan mengenai preferensi makanan halal yang sudah didapatkan dari quisioner yang diisi oleh 1.014 responden yang mayoritas merupakan Gen-Z.

AHMAD NISCAYA

PROFILE

Jenis Kelamin : Laki Laki
Umur : 19-26
Pendidikan : Sarjana Terapan
Pekerjaan : Pelajar



“

“Tidak ada yang lebih penting bagi saya selain memastikan setiap produk yang saya konsumsi benar-benar halal. Saya selalu memeriksa logo halal dan mencari informasi tambahan sebelum membeli, terutama untuk produk makanan dan perawatan. Rekomendasi dari influencer dan review online sangat membantu, tetapi pada akhirnya, keamanan dan keyakinan adalah prioritas utama saya.”

KAREKTERISTIK

- **Teknologi:** Sangat familiar dengan teknologi, sering menggunakan aplikasi untuk mencari informasi dan berbelanja.
- **Keluarga:** Tinggal di kos selama kuliah, pulang ke rumah setiap liburan.
- **Gaya Hidup:** Aktif di media sosial, mengikuti tren produk halal.

TUJUAN

- Membeli produk makanan halal yang terjangkau dan mudah diakses.
- Menggunakan produk perawatan yang aman dan halal.
- Mendapatkan informasi terbaru tentang produk halal melalui media sosial dan review online.

MOTIVASI

- Ingin memastikan semua produk yang dikonsumsi halal dan aman.
- Mencari kemudahan dalam mengakses produk halal.
- Mendapatkan rekomendasi produk halal dari influencer dan teman-temannya.

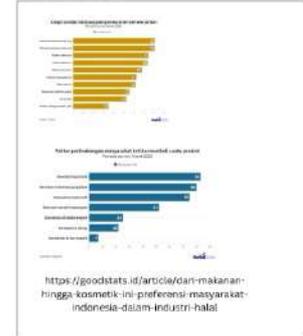
TANTANGAN

- Kesulitan memastikan status halal produk yang tidak memiliki logo halal.
- Ragu-ragu terhadap produk viral yang tidak memiliki sertifikasi halal.
- Membatasi pilihan produk yang bisa dikonsumsi karena ketidakjelasan status halal.

PREFERENSI

- Lebih suka produk dengan logo halal yang jelas dan informasi yang lengkap.
- Mengandalkan rekomendasi dari influencer dan review di media sosial.
- Memilih produk makanan dan minuman siap saji dalam kemasan yang halal.

REFERENSI



Gambar 3.2 User Persona dari Ahmad Niscaya (Traveller)

Gambar 3.2 menjelaskan mengenai User Persona dari artikel yang dikeluarkan oleh GoodStats, dari User Persona tersebut dapat disorot bahwa generasi-Z memiliki preferensi terhadap produk halal, mengandalkan rekomendasi dari *influencer*, dan menginginkan suatu kemudahan untuk mengakses produk halal.

Selain User Persona untuk traveller, diperlukan juga untuk UMKM untuk mengetahui *insight* mereka terhadap produk halal. Berdasarkan artikel yang sudah ditelusuri, Sertifikasi halal dan PIRT (Perizinan Produksi Industri Rumah Tangga) penting untuk memastikan bahwa produk yang dikonsumsi masyarakat sesuai dengan syariat Islam dan aman. Sertifikasi halal menjamin produk bebas dari bahan yang dilarang, memberikan rasa aman dan nyaman bagi konsumen Muslim, serta meningkatkan nilai tambah dan daya saing produk di pasar. PIRT memastikan bahwa produk telah memenuhi standar keamanan pangan yang ditetapkan oleh pemerintah, sehingga legal dan diakui secara resmi. Dengan memiliki kedua sertifikasi ini, produk UMKM menjadi lebih terpercaya, legal, dan dapat dipasarkan lebih luas, meningkatkan kepercayaan konsumen dan potensi penjualan. (Pemerintahan Kota Pekalongan, 2022; Prasetya, 2023; Heri, 2024)

BUDI SANTOSO

PROFILE

Jenis Kelamin : Laki Laki
Umur : 29-36
Pendidikan : SMA
Pekerjaan : Pemilik Warung Makan



“

Menjalankan usaha warung makan ini bukan hanya soal meraih keuntungan, tapi juga memastikan bahwa setiap makanan yang saya sajikan kepada pelanggan halal dan aman. Dengan mendapatkan sertifikasi halal dan PIRT, saya berharap bisa memberikan rasa nyaman dan kepercayaan kepada pelanggan, sekaligus mematuhi syariat Islam dalam bisnis saya.”

KAREKTERISTIK

- **Teknologi:** Familiar dengan media sosial dan aplikasi pesan instan untuk promosi bisnis.
- **Keluarga:** Menikah dengan dua anak.
- **Gaya Hidup:** Sederhana, fokus pada keberlangsungan usaha keluarga, aktif dalam komunitas lokal.

TUJUAN

- Mendapatkan sertifikasi halal untuk meningkatkan kepercayaan pelanggan.
- Memperoleh PIRT (Perizinan Produksi Industri Rumah Tanggal untuk legalitas produk makanan yang dijual).
- Menjalankan usaha sesuai dengan syariat Islam.

MOTIVASI

- Meningkatkan daya saing usaha dengan sertifikasi halal.
- Memastikan produk yang dijual aman dan terpercaya.
- Memenuhi persyaratan legalitas untuk memperluas pasar dan mendapatkan kepercayaan lebih dari konsumen.

TANTANGAN

- Proses pengurusan sertifikasi halal dan PIRT yang dianggap rumit dan memakan waktu.
- Kurangnya informasi mengenai prosedur dan persyaratan yang harus dipenuhi.
- Biaya pengurusan sertifikasi dan pengujian laboratorium.

PREFERENSI

- Mengikuti pelatihan dan sosialisasi dari instansi pemerintah atau lembaga terkait.
- Mengandalkan bantuan dari dinas terkait untuk pengurusan sertifikasi.
- Menggunakan media sosial untuk mencari informasi dan berpromosi.
- Lebih suka metode pengurusan yang cepat dan biaya yang terjangkau.

REFERENSI

- <https://tubanlab.go.id/entry/pelaku-umkm-wajib-kantong-sertifikat-halal>
- <https://pekalongankota.go.id/berita/tingkatkan-nilita-jual-dan-kelayakan-lem-perizinan-ripi-dan-label-halal.html>
- <https://www.kemendikppm.go.id/sertifikasi-halal-bagi-pelaku-umkm-itu-penting>



Gambar 3.3 User Persona dari Budi Santoso (UMKM)

User Persona yang kedua dirancang berdasarkan artikel yang diakses pada *website* yang dikeluarkan oleh pemerintahan daerah Tuban dan Pekalongan serta oleh Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian (Kemenko).

Sehingga fitur-fitur yang akan diadakan berdasarkan User Persona yang sudah disusun pada aplikasi berbasis web visibilitas Halal ini adalah:

1. Katalog yang memastikan adanya indikasi kehalalan pada suatu UMKM.
2. Peta yang hanya menampilkan UMKM yang halal.
3. Informasi secara detail mengenai suatu UMKM beserta kontak-nya

3.1.4 Implementasi

Pada tahap ini dilakukan proses perancangan dan pembangunan pada perangkat lunak yang akan dilakukan.

3.1.4.1 Penentuan Desain

Dari analisis kebutuhan yang telah dilakukan, langkah selanjutnya adalah melakukan desain untuk pengembangan aplikasi. Desain meliputi desain *database* yang akan dibuat sesuai dengan data dan kebutuhan untuk membuat aplikasi *website*, serta desain antarmuka aplikasi yang akan dikembangkan. Desain yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah:

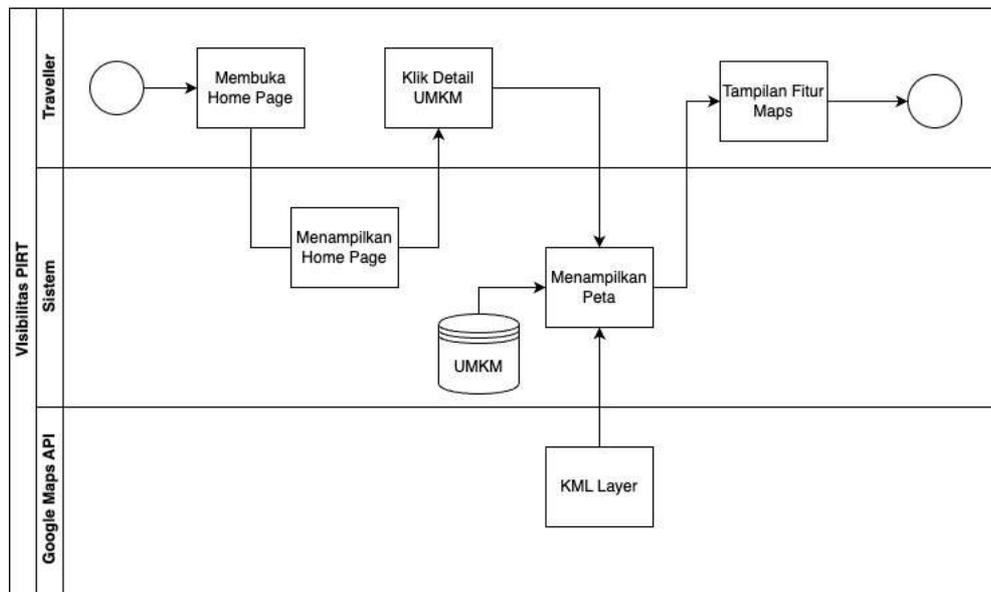
1. *Sequence Diagram*
2. *Use Case Diagram*
3. *Activity Diagram*
4. *Entity Relationship Diagram*

3.1.4.2 Pembangunan Sistem

Setelah desain *database* dan antarmuka aplikasi selesai, langkah selanjutnya adalah melakukan pengembangan aplikasi *website* sesuai dengan solusi yang telah direncanakan dan kebutuhan yang telah diidentifikasi. Pengembangan aplikasi ini mengikuti desain antarmuka

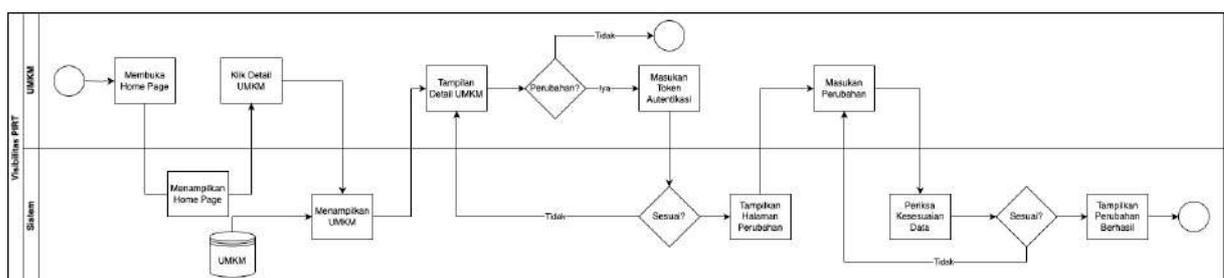
yang telah dirancang sebelumnya dan desain *database* yang telah dibuat. Pengembangan aplikasi menggunakan *framework* Tailwind dan Laravel dengan sistem *grid* yang memudahkan pengaturan tata letak *website* untuk berbagai perangkat dengan ukuran layar yang berbeda. Hal ini akan membantu dalam membuat antarmuka aplikasi web menjadi responsif dan sesuai untuk diakses melalui PC, *smartphone*, atau *tablet*.

Untuk memudahkan pemetaan cara kerja aplikasi maka telah dibuat *Activity Diagram* yang merupakan salah satu tahap dalam proses ICONIX yang sudah dibahas pada Dasar Teori. Berikut merupakan *Activity Diagram* dari segi *traveler* atau *culinary enthusiast*:



Gambar 3.4 Activity Diagram dari sisi traveler

Gambar 3.4 menjelaskan bagaimana gambaran dari fitur maps yang merupakan fitur utama akan bekerja. Penjelasan mengenai Arsitektur akan dibahas pada Sub Bab Rancangan Arsitektur Sistem.



Gambar 3.5 Activity Diagram dari sisi UMKM

Gambar 3.5 menjelaskan bagaimana jika UMKM ingin mengubah data dari tampilan web, sistem akan memverifikasi menggunakan token untuk validasi siapa yang melakukan perubahan. Sistem juga bertanggung jawab untuk kecocokan data yang akan diubah.

3.1.4.3 Pengujian Sistem

Setelah aplikasi selesai dikembangkan, langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian komprehensif bersama tim Halal ITS untuk memastikan seluruh fungsionalitas sistem berjalan sesuai harapan. Proses ini dimulai dengan mengidentifikasi dan mendata seluruh fungsi yang

terdapat dalam aplikasi, termasuk menguraikan input yang diperlukan serta output yang diharapkan dari setiap fungsi tersebut. Hal ini memastikan bahwa setiap aspek aplikasi akan diverifikasi secara teliti selama proses pengujian.

Tahap berikutnya melibatkan pembuatan skenario untuk setiap fungsi yang telah didata. Skenario ini dirancang secara cermat untuk mencakup berbagai kondisi, baik dengan menggunakan input yang benar (valid) maupun input yang salah (tidak valid). Pendekatan ini esensial untuk menguji ketahanan aplikasi dan kemampuannya dalam menangani data yang tidak sesuai, sekaligus memverifikasi bahwa aplikasi memberikan respons yang tepat dalam setiap situasi.

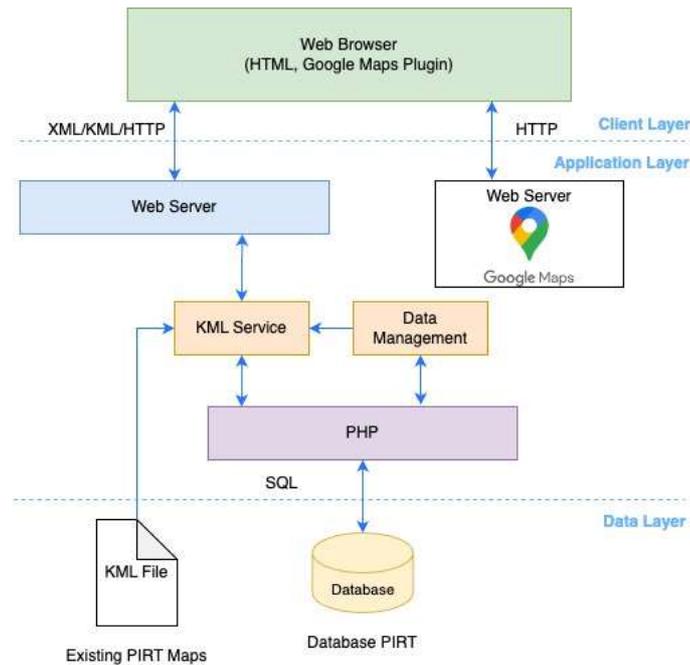
Terakhir, setelah skenario eksekusi disiapkan, pengujian dilakukan dengan menjalankan setiap skenario dan secara teliti membandingkan output yang dihasilkan oleh aplikasi dengan output yang seharusnya. Proses perbandingan ini krusial untuk memastikan keakuratan fungsionalitas dan konsistensi aplikasi. Dengan demikian, pengujian sistem ini bertujuan untuk memvalidasi bahwa aplikasi Halal berfungsi secara optimal, stabil, dan bebas dari bug sebelum diterapkan sepenuhnya.

3.1.5 Pembuatan Buku Tugas Akhir

Tahap terakhir dalam pembuatan tugas akhir ini adalah pembuatan buku tugas akhir yang berfungsi sebagai laporan resmi dari penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti kepada perguruan tinggi. Buku tugas akhir ini mencakup semua hasil penelitian, metodologi yang digunakan, analisis data, dan temuan yang ditemukan selama penelitian. Selain buku tugas akhir, peneliti juga dapat membuat dokumen lain yang juga diperlukan. Dokumen-dokumen ini membantu dalam menyajikan informasi tentang penelitian secara jelas dan terperinci kepada pihak yang berkepentingan.

3.2 Rancangan Arsitektur Sistem

Pada bagian ini akan digambarkan mengenai rancangan arsitektur dari aplikasi *website* KML yang akan dibuat seperti pada Gambar 3.2 berikut.



Gambar 3.6 Rancangan arsitektur aplikasi

Pada Gambar 3.6, digambarkan mengenai arsitektur aplikasi yang akan dibuat. Pada aplikasi tersebut dapat diakses pada Web Browser. Kemudian, aplikasi tersebut melakukan permintaan kepada Web Server lalu pada KML Service terjadi proses perubahan dari *file* KML menjadi tampilan peta yang dapat digunakan oleh pengguna. Lalu untuk item lain seperti detail mengenai PIRT yang terdaftar akan disimpan pada *database*.

3.3 Perbandingan dengan Penelitian Sebelumnya

Penelitian ini, memiliki kesamaan terhadap penelitian karena data yang digunakan penelitian sebelumnya berfokus pada sistem rekomendasi menggunakan *Machine Learning*. Penelitian yang sedang dilakukan penelitian lebih berfokus pada pemetaan lokasi dari UMKM dan juga pendataan sertifikat-sertifikat yang dimiliki. Selain itu pada penelitian ini juga terfokus pada perubahan UMKM yang mudah dengan adanya fitur yang dapat mengubah UMKM langsung pada aplikasi.

Untuk lebih mudah membandingkan maka akan dipetakan pada Tabel 3.2 dibawah ini.

Tabel 3.2 Tabel perbandingan penelitian

No	Penelitian Sebelumnya	Penelitian ini
1	Fokus terhadap sistem rekomendasi menggunakan <i>Machine Learning</i> . Rekomendasi dilakukan dengan mengambil jarak, kisaran harga, kategori kuliner, dan layanan restoran (<i>dine-in, takeaway, delivery</i>) dan kita akan mengatur bobotnya	Pada penelitian ini tidak ada sistem rekomendasi
2	Peta digunakan menggunakan <i>OpenMaps API</i> yang merupakan fitur peta yang gratis dan bisa diakses oleh siapapun.	Menggunakan Google Maps API yang berbayar dan menggunakan KML Layer yang secara otomatis <i>ter-generate</i> setiap ada lokasi baru yang ditambahkan

3	Pemilik UMKM tidak dapat mengubah info terhadap UMKM mereka pada aplikasi	Pemilik UMKM dapat mengubah info terhadap UMKM mereka pada aplikasi
4	Tidak terdapat sertifikasi PIRT pada aplikasi	Terdapat sertifikasi PIRT yang dapat diakses pada halaman UMKM.
5	Tidak bisa menghubungi pemilik UMKM secara langsung.	Dapat menghubungi pemilik UMKM menggunakan fitur Kontak yang nantinya akan diteruskan pada aplikasi WhatsApp
6	Tidak mengikuti <i>routing</i> untuk QR-Code yang sudah tersebar untuk Halal ITS	Mengikuti <i>routing</i> untuk QR-Code yang sudah tersebar untuk Halal ITS agar QR-Code yang sudah terbuat dapat digunakan untuk membuka halaman UMKM pada aplikasi.
7	Database yang digunakan merupakan Database baru dari Halal ITS yang tidak meliputi data Halal ITS yang lama.	Database yang digunakan menggunakan database dari yang lama dan juga yang baru dengan penggabungan.

BAB 4 IMPLEMENTASI

Proses perancangan aplikasi ini mencakup tahapan yang diperlukan sesuai dengan alur yang telah dijelaskan pada Bab 3. Metode pengembangan yang digunakan adalah metode ICONIX, dengan fokus pada dokumentasi kebutuhan dan desain. Untuk mendesain sistem aplikasi, digunakan berbagai diagram UML, seperti diagram use case, robustness, sequence, dan class.

4.1 Requirement Review

Pada tahap ini akan dilakukan analisa terhadap kebutuhan, untuk selanjutnya dibuat domain model dan use case.

4.1.1 Analisa Kebutuhan

Aplikasi dirancang berdasarkan kebutuhan dari dua pengguna, yaitu dari segi *traveller* dan pemilik UMKM, saat aplikasi diimplementasikan. Proses penggalan kebutuhan dilakukan dengan cara memetakan beberapa kuesioner dan data terkait pemilik UMKM dan *traveller*, untuk memahami aktivitas dan kegiatan yang biasa dilakukan. Dari hasil tersebut, kebutuhan pengguna yang relevan akan diterapkan dalam aplikasi.

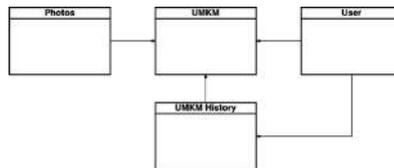
- a) Katalog yang memastikan adanya indikasi kehalalan pada suatu UMKM.
- b) Peta yang hanya menampilkan UMKM yang halal.
- c) Informasi secara detail mengenai suatu UMKM beserta kontak-nya

Berikut adalah kebutuhan fungsional aplikasi yang ditentukan berdasarkan pada penggalan kebutuhan dari pengguna sebelumnya.

- a) Pemilik UMKM dapat melakukan registrasi akun.
- b) Pemilik UMKM dan Admin dapat melakukan login.
- c) Admin, Pemilik UMKM, dan *traveller* dapat melihat riwayat dari UMKM yang sudah mereka kunjungi
- d) Admin dapat membuat UMKM baru.
- e) Admin dapat menetapkan Pemilik UMKM pada UMKM yang sudah terbuat.
- f) Admin dapat menghapus UMKM yang sudah terbuat.
- g) Admin dan Pemilik UMKM dapat melakukan perubahan pada UMKM yang sudah terbuat.
- h) Admin dan Pemilik UMKM dapat menambahkan gambar terkait produk yang dimiliki pada UMKM yang sudah terbuat.
- i) Admin, Pemilik UMKM, dan *traveller* dapat menggunakan fitur pencarian untuk mencari UMKM halal berdasarkan nama produk, nama pemilik, dan nama UMKM.
- j) Admin, Pemilik UMKM, dan *traveller* dapat melihat lokasi pada peta letak UMKM yang terdaftar.
- k) Admin, Pemilik UMKM, dan *traveller* dapat mengontak pemilik UMKM yang terdaftar.
- l) Sistem dapat merubah Lokasi dari koordinat menjadi KML file yang dapat digunakan pada Google Maps.

4.1.2 Domain Model

Domain model berfungsi untuk menyamakan istilah yang akan pakai diproses selanjutnya, selama proses, domain model akan terus diperbarui menjadi lebih detail, hingga menjadi sebuah *class* diagram. Desain dari domain model awal ditampilkan pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Domain model awal berdasarkan kebutuhan fungsional

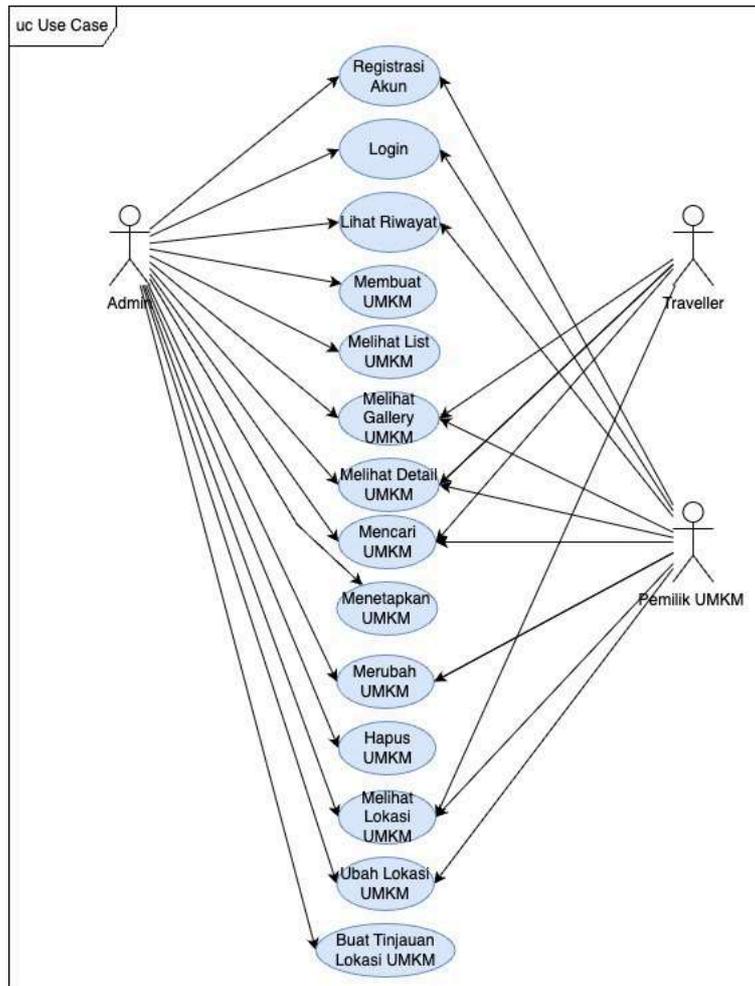
4.1.3 Use Case

Pada bagian ini, use case akan dipetakan berdasarkan kebutuhan fungsional sistem yang telah dirumuskan sebelumnya dalam Tabel 4.1, disertai dengan diagram use case yang ditampilkan pada Gambar 4.2. Berikut ini juga dijelaskan aktor-aktor yang akan berperan dalam penggunaan aplikasi tersebut.

- a) Admin merupakan pengguna dengan yang bertanggungjawab dalam pemeliharaan dan pengelolaan operasional sistem, tugas-tugas seperti menetapkan pemilik UMKM hingga penutupan UMKM.
- b) *Traveller* merupakan pengguna yang akan melihat dan mengontak pemilik UMKM jika ingin melakukan komunikasi.
- c) Pemilik UMKM merupakan pengguna yang dapat ditetapkan oleh admin sehingga memiliki kemampuan untuk mengubah informasi pada UMKM.

Tabel 4.1 Daftar Use Case dalam Sistem

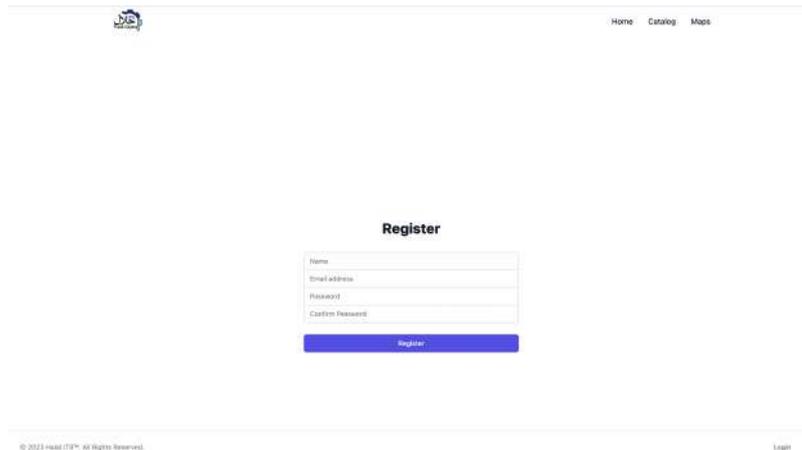
UC ID	Use Case
UC-01	Register
UC-02	Login
UC-03	Lihat Riwayat UMKM
UC-04	Buat UMKM
UC-05	Melihat List UMKM
UC-06	Delete UMKM
UC-07	Edit UMKM
UC-08	Tetapkan UMKM
UC-09	Lihat Gallery UMKM
UC-10	Lihat Detail UMKM
UC-11	Cari UMKM
UC-12	Lihat Lokasi UMKM
UC-13	Edit Lokasi UMKM
UC-14	Buat Tinjauan Lokasi UMKM



Gambar 4.2 Diagram Use Case dari Sistem

4.1.4 Story Board dan Skenario

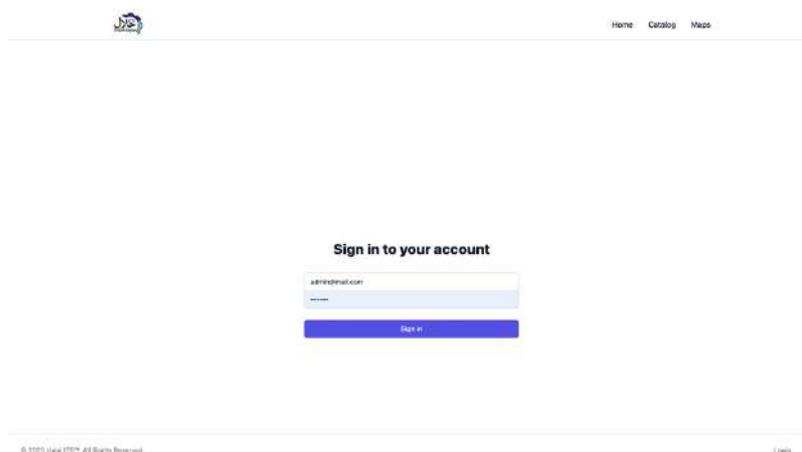
Storyboard berfungsi sebagai alat bantu visual dalam menyusun use case untuk mempermudah proses eksplorasi kebutuhan bersama narasumber. Dalam pembuatan *storyboard*, penting untuk memastikan bahwa setiap tombol atau interaksi yang dapat dilakukan oleh pengguna digambarkan dengan jelas dan tercantum dalam rancangan tersebut. Skenario merupakan perincian aktivitas yang menggambarkan interaksi nyata antara pengguna dan sistem. Pada tahap ini, alur sistem akan dirancang berdasarkan *storyboard* yang telah dibuat untuk memberikan gambaran sistem yang akan dikembangkan. Untuk lebih mudah memvisualisasikan hasil akhir maka *storyboard* akan dilakukan menggunakan *high-fidelity design*, yang berarti *design* akan sangat mendekati dengan hasil akhir. *Storyboard* yang dibuat akan dapat terlihat pada Gambar 4.3 hingga Gambar 4.16, dan untuk seluruh skenario dari setiap use case terdiri dari Tabel 4.2 hingga Tabel 4.15.



Gambar 4.3 Storyboard Halaman registrasi akun

Tabel 4.2 Skenario UC-01 Register

Kode Use Case	Nama Use Case
UC-01	Register
Aktor	Admin, Pemilik UMKM
Alur Sukses	Sistem menampilkan halaman registrasi, aktor memasukkan nama, email, kata sandi. Sistem memastikan kata sandi setidaknya terdiri dari 8 karakter dan kemudian sistem akan menyimpan akun. Sistem kemudian akan mengarahkan aktor kembali pada halaman utama, aktor akan melihat di kanan atas bahwa dirinya sudah terdaftar pada aplikasi.
Alur Alternatif	Kata Sandi tidak terdiri setidaknya 8 karakter: Sistem akan menampilkan eror dan tidak akan berpindah halaman. Nama atau Email yang didaftarkan sama: Sistem akan menampilkan eror dan tidak akan berpindah halaman.



Gambar 4.4 Storyboard Halbar login akun

Tabel 4.3 Skenario UC-02 Login

Kode Use Case	Nama Use Case
UC-02	Login
Aktor	Admin, Pemilik UMKM

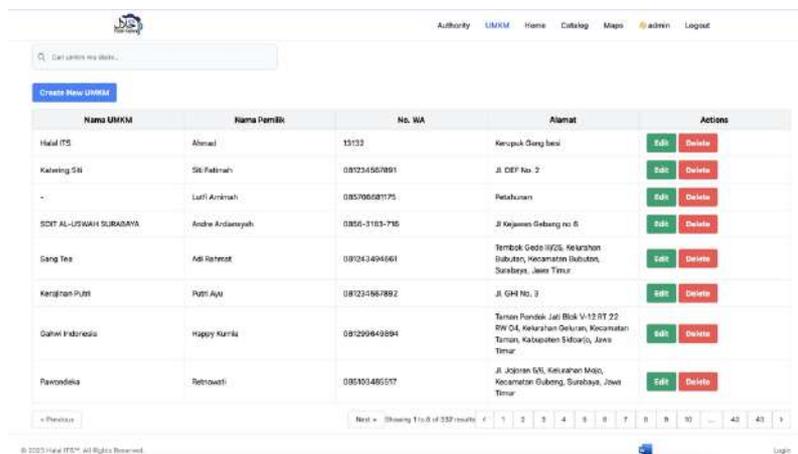
Alur Sukses	Sistem menampilkan halaman <i>login</i> , aktor memasukkan, email dan kata sandi yang sudah didaftarkan. Sistem memastikan bahwa akun sudah terdaftar, jika detail <i>login</i> sudah benar sistem kemudian akan mengarahkan user ke halaman utama. Aktor dapat melihat di kanan atas bahwa dirinya sudah terautentikasi pada aplikasi.
Alur Alternatif	Detail User tidak sesuai: Sistem akan menampilkan error dan tidak akan berpindah halaman. User tidak terdaftar: Sistem akan menampilkan error dan tidak akan berpindah halaman.



Gambar 4.5 Storyboard Halaman Lihat Riwayat UMKM

Tabel 4.4 Skenario UC-03 Lihat Riwayat UMKM

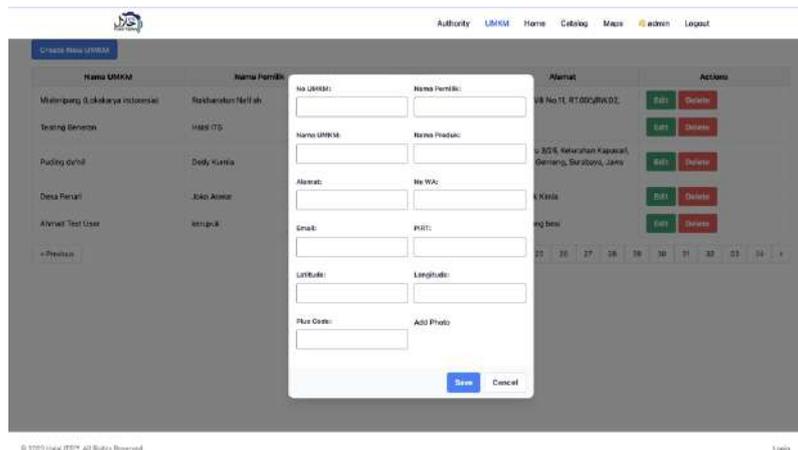
Kode Use Case	Nama Use Case
UC-03	Lihat Riwayat UMKM
Aktor	Admin, Pemilik UMKM, dan <i>traveller</i>
Alur Sukses	Jika aktor sudah terautentikasi maka aktor dapat melihat halaman riwayat UMKM. Halaman ini akan memberikan jejak rekam dari umkm yang sudah dilihat oleh aktor. Jika aktor menekan tombol View Details .
Alur Alternatif	User belum terautentikasi: User akan terarahkan kepada halaman autentikasi



Gambar 4.6 Storyboard Halaman tambah lihat list UMKM

Tabel 4.5 Skenario UC-04 lihat list UMKM

Kode Use Case	Nama Use Case
UC-04	List UMKM Admin
Aktor	Admin
Alur Sukses	Sistem memeriksa terlebih dahulu apakah aktor merupakan admin, jika iya maka aktor dapat membuka halaman <i>list</i> UMKM. Sistem mengambil semua data UMKM, kemudian menampilkannya dalam bentuk <i>list</i> . Aktor kemudian bisa melihat daftar UMKM yang terdaftar.
Alur Alternatif	User bukan Admin: Tombol UMKM tidak akan terlihat dan tidak bisa dibuka Admin Mencari UMKM menggunakan search: UMKM akan terfilter berdasarkan <i>keyword</i> search Admin menekan tambah UMKM: Sistem Memanggil UC-05 Admin menekan edit UMKM: Sistem Memanggil UC-07

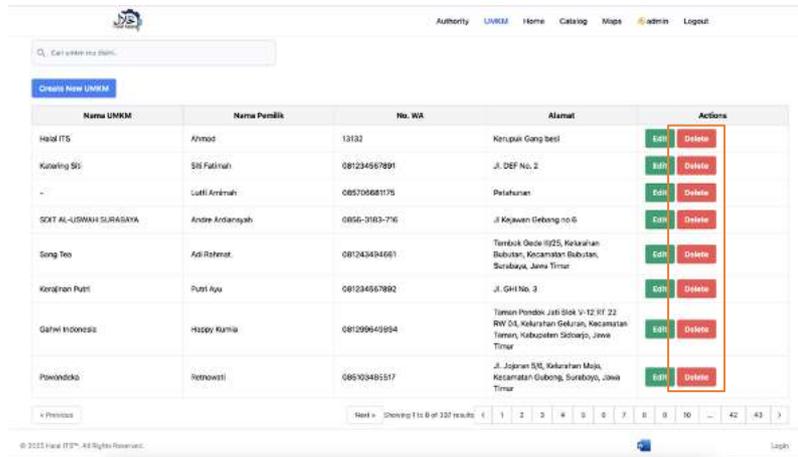


Gambar 4.7 Storyboard Halaman tambah UMKM

Tabel 4.6 Skenario UC-05 tambah UMKM

Kode Use Case	Nama Use Case
UC-05	Buat UMKM
Aktor	Admin
Alur Sukses	Admin pada UC-04 akan menekan tombol “Create New UMKM” untuk menampilkan sebuah formulir. Admin kemudian akan mengisi formulir umkm (No UMKM, Nama Pemilik, Nama UMKM, Nama Produk, Alamat, Nomor WA, Email, PIRT, <i>Latitude</i> , <i>Longitude</i>) dan foto. Ketika menekan “Save” maka sistem akan menyimpan UMKM. Sistem akan menampilkan "UMKM Created Successfully." Menandakan bahwa sistem berhasil menyimpan UMKM
Alur Alternatif	Data tidak lengkap: Akan muncul informasi bagian mana saja yang tidak lengkap Data tidak sesuai: Akan muncul informasi bagian mana saja yang tidak sesuai

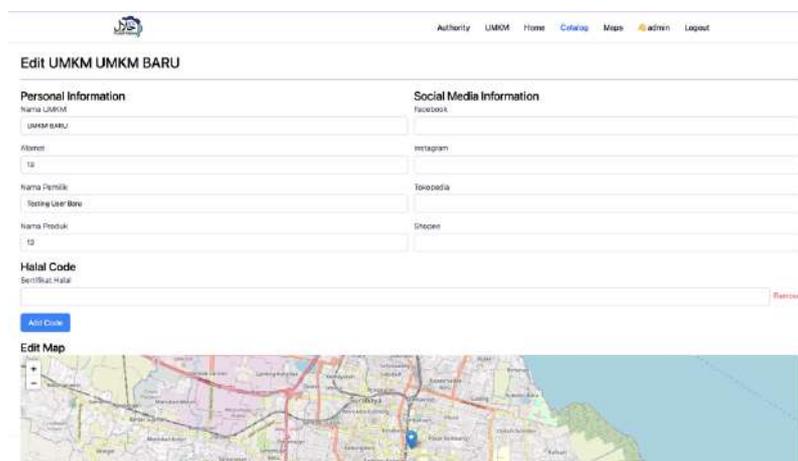
Aktor menekan “Cancel”:
Sistem memanggil UC-04



Gambar 4.8 Storyboard Halaman menghapus UMKM

Tabel 4.7 Skenario UC-06 menghapus UMKM

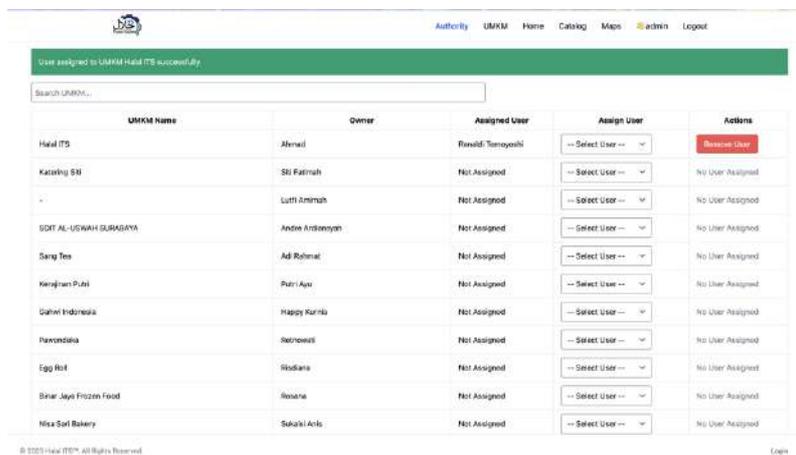
Kode Use Case	Nama Use Case
UC-06	Delete UMKM
Aktor	Admin
Alur Sukses	Admin pada UC-04 akan menekan tombol “Delete” untuk menghapus UMKM. Sistem kemudian akan mencari UMKM berdasarkan ID dari UMKM yang ditekan tombolnya. Sistem kemudian akan menampilkan sebuah pesan " UMKM Deleted Successfully.” Menandakan bahwa UMKM sudah dapat dihapus.
Alur Alternatif	Admin Mencari UMKM menggunakan search: Sistem Memanggil UC-11 Admin menekan tambah UMKM: Sistem Memanggil UC-05 Admin menekan edit UMKM: Sistem Memanggil UC-07



Gambar 4.9 Storyboard Halaman edit UMKM

Tabel 4.8 Skenario UC-07 edit UMKM

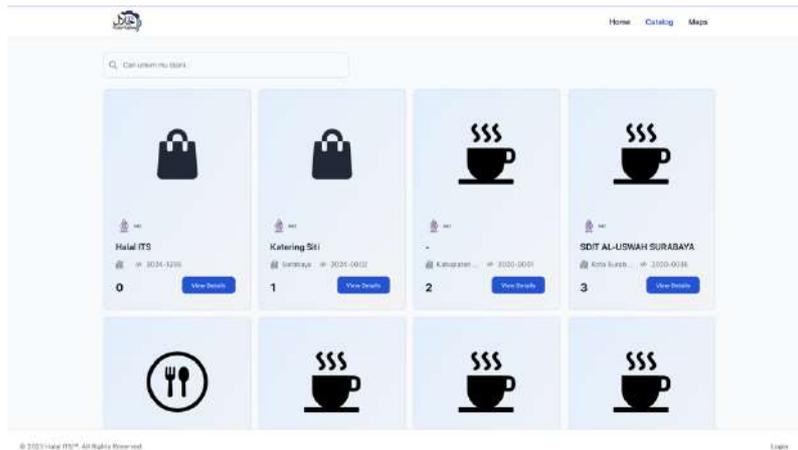
Kode Use Case	Nama Use Case
UC-07	Edit UMKM
Aktor	Admin, Pemilik UMKM
Alur Sukses	Sistem membuka halaman edit UMKM dan mengambil data dari <i>database</i> . Aktor kemudian akan dapat mengubah info-info terkait UMKM. Aktor kemudian dapat menekan “Update UMKM” ketika sudah selesai mengubah detail mengenai UMKM nya. Sistem kemudian menyimpan data kembali di <i>database</i> .
Alur Alternatif	Data kosong : UMKM tidak akan tersimpan Aktor menekan tombol “Back”: Aktor akan kembali ke halaman asal.



Gambar 4.10 Storyboard Halaman Tetapkan UMKM

Tabel 4.9 Skenario UC-08 Tetapkan UMKM

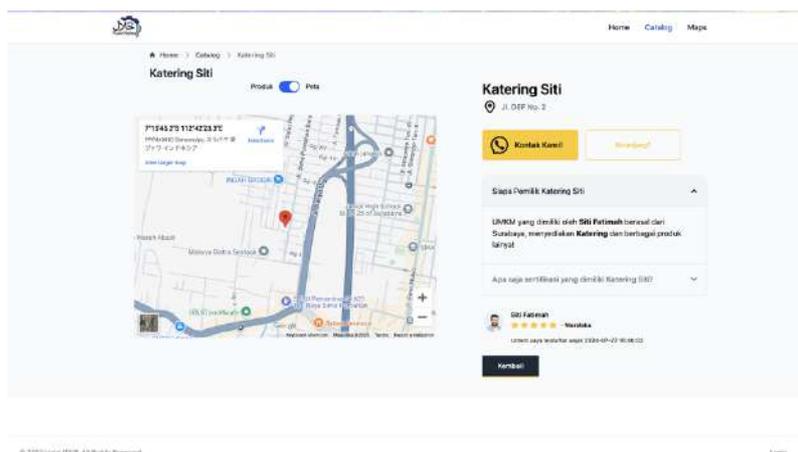
Kode Use Case	Nama Use Case
UC-08	Tetapkan UMKM
Aktor	Admin
Alur Sukses	Sistem membuka halaman tetapkan UMKM dan mengambil data dari <i>database</i> . Aktor kemudian akan dapat mengubah info-info terkait UMKM. Aktor kemudian dapat menekan <i>dropdown</i> pada assign user kemudian dapat menetapkan pemilik UMKM pada UMKM yang dimilikinya. Sistem kemudian akan menetapkan sebuah ID yang unik kepada akun user. Sistem kemudian memberikan <i>feedback</i> bahwa penetapan berhasil.
Alur Alternatif	Admin Mencari UMKM menggunakan search: Sistem Memanggil UC-11 Admin menekan “Remove User” pada actions: Sistem akan menghapus penetapan pada pemilik UMKM.



Gambar 4.11 Storyboard halaman gallery

Tabel 4.10 Skenario UC-09 Melihat Gallery UMKM

Kode Use Case	Nama Use Case
UC-09	Lihat Gallery UMKM
Aktor	Admin, Pemilik UMKM, dan Traveller
Alur Sukses	Aktor Menekan tombol “Catalog” kemudian Sistem akan mengubah halaman menjadi halaman <i>Gallery</i> . Sistem kemudian mengambil data dari <i>database</i> dan menampilkannya. Aktor kemudian dapat melihat keseluruhan UMKM yang terdaftar.
Alur Alternatif	Admin Mencari UMKM menggunakan <i>search</i>: Sistem Memanggil UC-11 Admin menekan “View Details” Sistem Memanggil UC-10

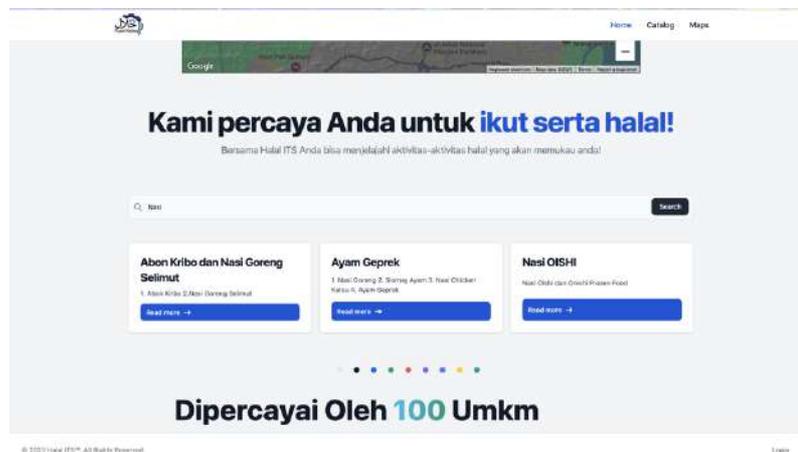


Gambar 4.12 Storyboard detail UMKM

Tabel 4.11 Skenario UC-10 lihat Detail UMKM

Kode Use Case	Nama Use Case
UC-10	Lihat Detail UMKM
Aktor	Admin, Pemilik UMKM, dan Traveller

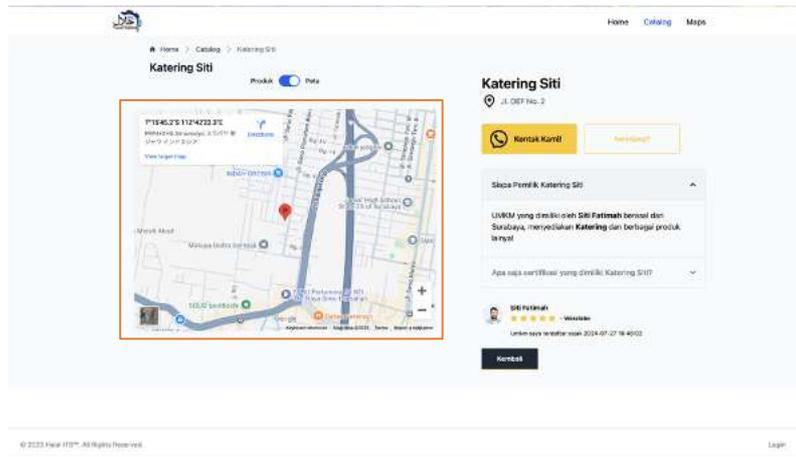
Alur Sukses	Aktor Menekan tombol “View Details” kemudian Sistem akan mengubah halaman menjadi halaman Detail UMKM. Sistem kemudian mengambil data dari <i>database</i> dan menampilkannya. Aktor kemudian dapat informasi terhadap UMKM yang terdaftar.
Alur Alternatif	Aktor menekan tombol “Kontak Kami”: Aktor akan ter direksi menggunakan aplikasi WhatsApp untuk menghubungi UMKM. Aktor menekan Tombol “Produk/Peta” Sistem akan menampilkan tampilan peta dan produk yang terdaftar pada UMKM Aktor menekan tombol “Kembali” Aktor akan kembali ke halaman <i>Gallery</i> UMKM.



Gambar 4.13 Storyboard mencari UMKM

Tabel 4.12 Skenario UC-11 Mencari UMKM

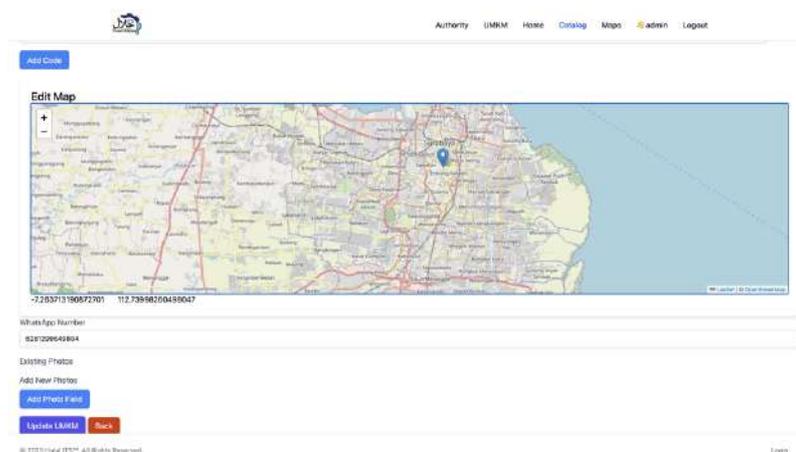
Kode Use Case	Nama Use Case
UC-11	Cari UMKM
Aktor	Admin, Pemilik UMKM, dan Traveller
Alur Sukses	Pada aplikasi aktor akan memiliki kebutuhan untuk mencari UMKM berdasarkan, nama UMKM, nama produk, dan nama pemilik. Sesuai dengan acuan bahwa Traveller sering mengikuti rekomendasi dari <i>Influencer</i> dan teman-temannya. Sehingga pencaharian yang mudah dan mencakup seluruh aspek UMKM dibutuhkan. Sistem kemudian melakukan filtrasi menggunakan algoritma, kemudian sistem akan memanggil algoritma kepada <i>database</i> dan akan ditampilkan kepada aktor.
Alur Alternatif	Aktor menekan tombol “Read More”: Sistem Memanggil UC-10



Gambar 4.14 Storyboard lihat lokasi UMKM

Tabel 4.13 Skenario UC-12 Lihat Lokasi UMKM

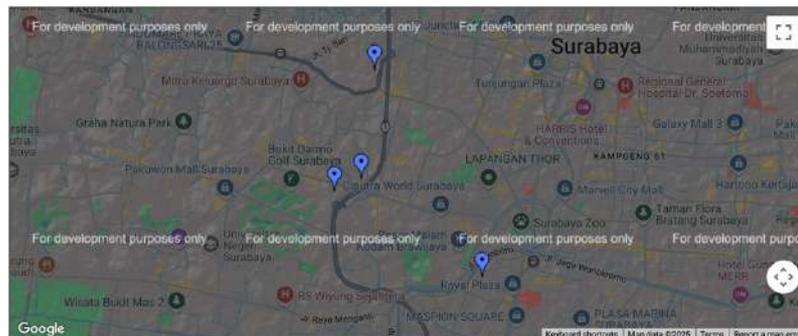
Kode Use Case	Nama Use Case
UC-12	Lihat Lokasi UMKM
Aktor	Admin, Pemilik UMKM, dan Traveller
Alur Sukses	Sistem akan mengambil dari Database data berupa <i>Longitude</i> dan <i>Latitude</i> . Sistem kemudian akan menggunakan data tersebut untuk menampilkan data tersebut kepada peta. Aktor lalu dapat melihat lokasi secara mendetail menggunakan <i>google maps</i> .
Alur Alternatif	<p>Aktor menekan tombol “Kontak Kami”: Aktor akan ter direksi menggunakan aplikasi WhatsApp untuk menghubungi UMKM.</p> <p>Aktor menekan Tombol “Produk/Peta” Sistem akan menampilkan tampilan peta dan produk yang terdaftar pada UMKM</p> <p>Aktor menekan tombol “Kembali” Aktor akan kembali ke halaman <i>Gallery</i> UMKM.</p>



Gambar 4.15 Storyboard edit lokasi UMKM

Tabel 4.14 Skenario UC-13 Edit Lokasi UMKM

Kode Use Case	Nama Use Case
UC-13	Edit Lokasi UMKM
Aktor	Admin, Pemilik UMKM
Alur Sukses	Sistem akan mengambil dari Database data berupa Longitude dan Latitude. Sistem kemudian akan menggunakan data tersebut untuk menampilkan data tersebut kepada peta. Aktor lalu dapat mengubah lokasi secara mendetail menggunakan google maps.
Alur Alternatif	Data kosong : UMKM tidak akan tersimpan Aktor menekan tombol “Back”: Aktor akan kembali ke halaman asal.



Gambar 4.16 Storyboard Buat Tinjauan Lokasi UMKM

Tabel 4.15 Skenario UC-14 Buat Tinjauan Lokasi UMKM

Kode Use Case	Nama Use Case
UC-14	Buat Tinjauan Lokasi UMKM
Aktor	Admin
Alur Sukses	Sistem akan mengambil dari Database data berupa Longitude dan Latitude. Sistem kemudian akan menggunakan data tersebut untuk membuat sebuah file KML. Sistem kemudian akan berkomunikasi kepada API Google Maps untuk memetakan titik-titik yang sudah diatur pada peta.
Alur Alternatif	Tidak ada Data UMKM yang memiliki Longitude Latitude valid: Peta akan kosong API Google Map habis: KML tidak akan bisa diregenerate ulang

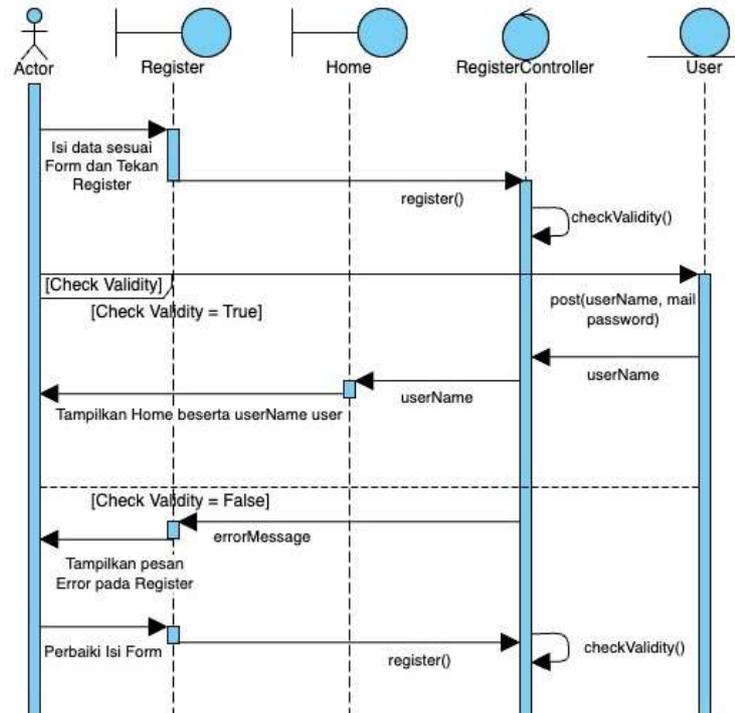
4.1.5 Sequence Diagram

Sequence diagram adalah analisis yang lebih rinci mengenai alur sistem, menggambarkan interaksi dalam urutan waktu yang terstruktur. Pada tahap ini, operasi-operasi akan diberikan kepada kelas-kelas yang telah ditentukan dalam domain model. Berikut merupakan Sequence Diagram berdasarkan Use Case yang sudah dibuat:

1) Register

Sequence Diagram dari fungsi registrasi ditampilkan pada Gambar 4.17. Proses dimulai ketika pengguna menginput data untuk akun yang akan didaftarkan dalam aplikasi. Sistem kemudian memeriksa basis data untuk memastikan apakah email

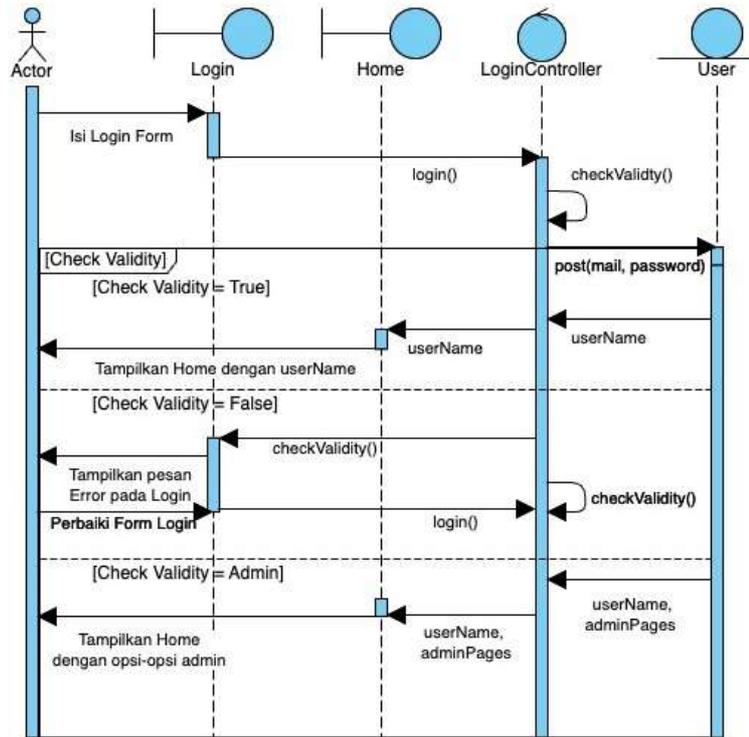
atau username yang dimasukkan sudah terdaftar. Jika belum, proses registrasi berhasil, akun dibuat, dan pengguna diarahkan ke halaman Home. Namun, jika data tersebut sudah digunakan, sistem akan mengembalikan pengguna ke halaman registrasi beserta pesan kesalahannya.



Gambar 4.17 Sequence Diagram fitur Registrasi

2) Login

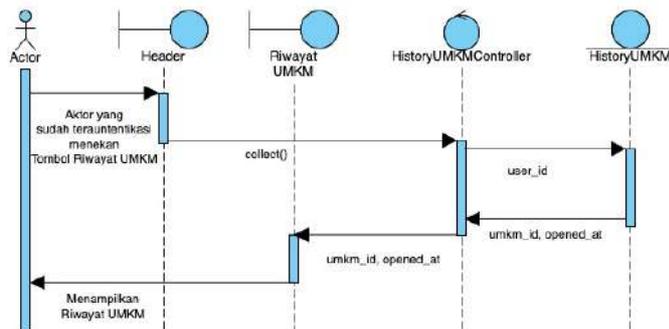
Sequence Diagram dari fungsi login ditampilkan pada Gambar 4.18. Proses dimulai ketika pengguna menginput data untuk akun yang akan diautentikasi dalam aplikasi. Sistem kemudian memeriksa basis data untuk memastikan apakah email atau username yang dimasukkan ada dalam sistem. Jika sudah, proses login berhasil, akun dibuat, dan pengguna diarahkan ke halaman Home. Namun, jika data tersebut tidak ada, sistem akan mengembalikan pengguna ke halaman registrasi beserta pesan kesalahannya. Ketika yang melakukan autentikasi adalah admin maka akan ditambahkan fitur-fitur yang hanya dimiliki oleh admin.



Gambar 4.18 Sequence Diagram fitur Login

3) Lihat Riwayat UMKM

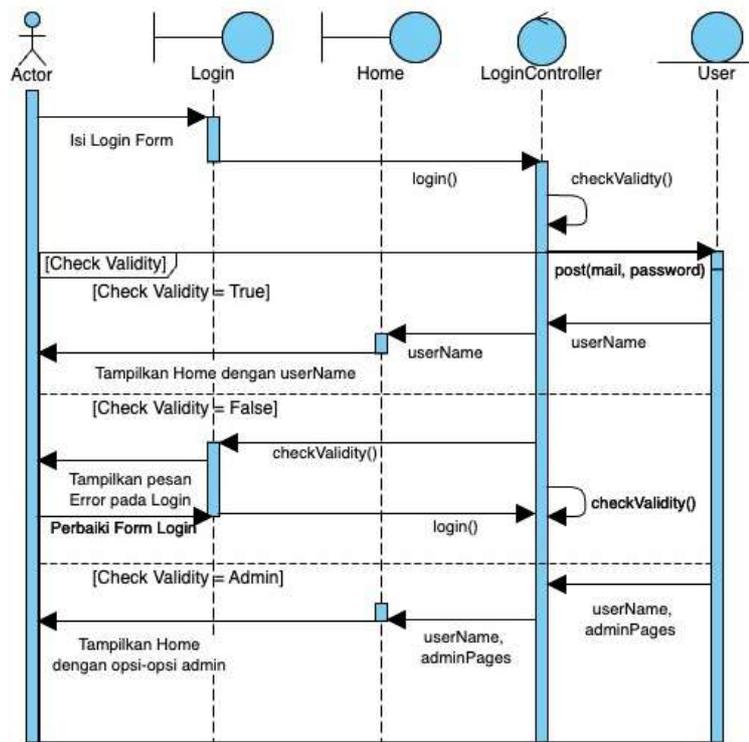
Sequence Diagram dari fungsi lihat riwayat UMKM ditampilkan pada Gambar 4.19. Proses dimulai ketika pengguna yang sudah terautentikasi membuka halaman riwayat UMKM dan sistem menampilkan UMKM yang sudah pernah dikunjungi pengguna.



Gambar 4.19 Sequence Diagram fitur Login

4) Buat UMKM

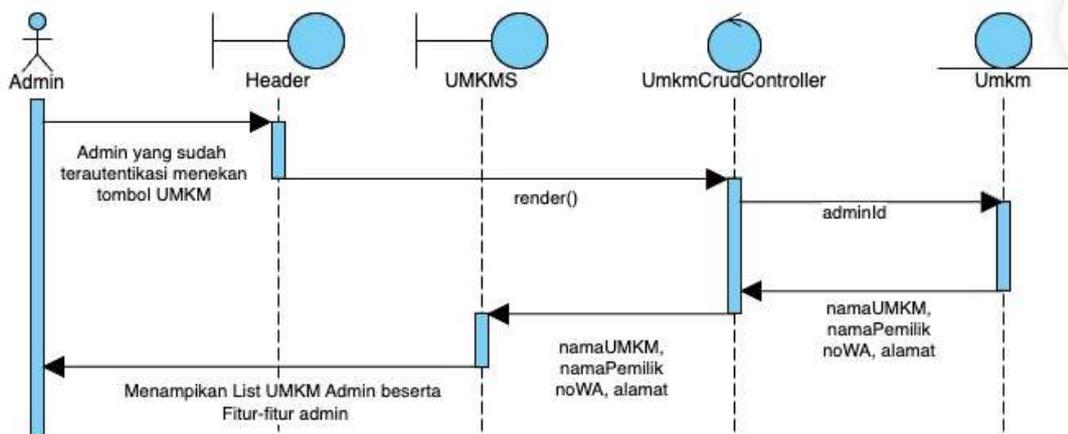
Sequence Diagram dari fungsi Buat UMKM ditampilkan pada Gambar 4.20. Proses dimulai ketika Admin menginput data untuk UMKM yang akan dibuat dalam aplikasi. Sistem kemudian memeriksa form untuk memastikan apakah data yang dimasukkan ada dalam sistem. Jika sudah, proses buat UMKM berhasil, UMKM dibuat, dan pengguna diarahkan kembali ke halaman Buat UMKM beserta pesan sukses. Namun, jika data tersebut ada yang kosong, sistem akan menampilkan pesan kesalahannya.



Gambar 4.20 Sequence Diagram fitur Buat UMKM

5) Melihat List UMKM

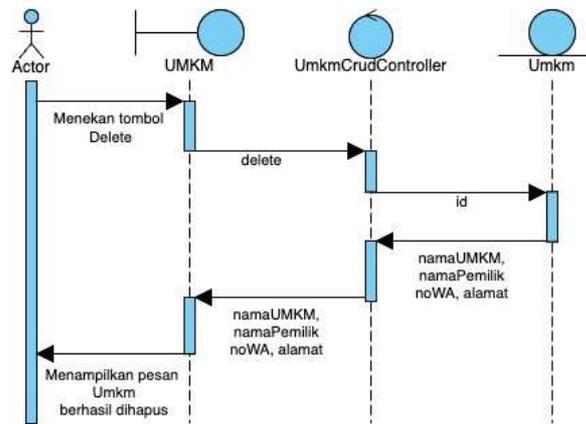
Sequence Diagram dari fungsi Melihat List UMKM ditampilkan pada Gambar 4.21. Proses dimulai ketika Admin yang sudah terautentikasi menekan tombol UMKM pada header aplikasi. Sistem kemudian akan menampilkan data dengan bentuk list beserta opsi-opsi admin.



Gambar 4.21 Sequence Diagram fitur Lihat List UMKM

6) Delete UMKM

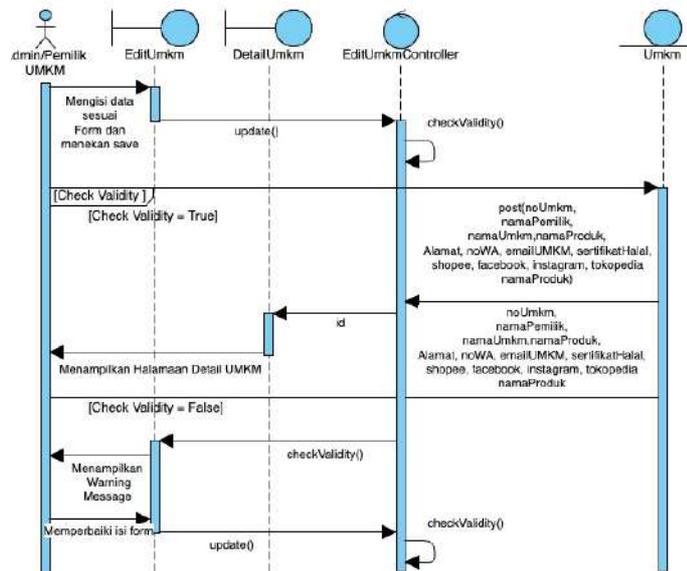
Sequence Diagram dari fungsi Delete UMKM ditampilkan pada Gambar 4.22. Proses dimulai ketika Admin menekan tombol Delete pada halaman List UMKM. Sistem kemudian akan melihat Id dari UMKM yang dipilih dan menghapus datanya pada Aplikasi.



Gambar 4.22 Sequence Diagram Delete UMKM

7) Edit UMKM

Sequence Diagram dari fungsi Edit UMKM ditampilkan pada Gambar 4.23. Proses dimulai ketika Admin atau Pemilik UMKM merubah sebuah UMKM. Sistem kemudian memeriksa form untuk memastikan apakah data yang dimasukkan ada dalam sistem. Jika sudah, proses ubah UMKM berhasil, UMKM dirubah, dan pengguna diarahkan kembali ke halaman sebelumnya beserta pesan sukses dalam bentuk modal. Namun, jika data tersebut ada yang tidak sesuai, sistem akan menampilkan pesan kesalahannya.

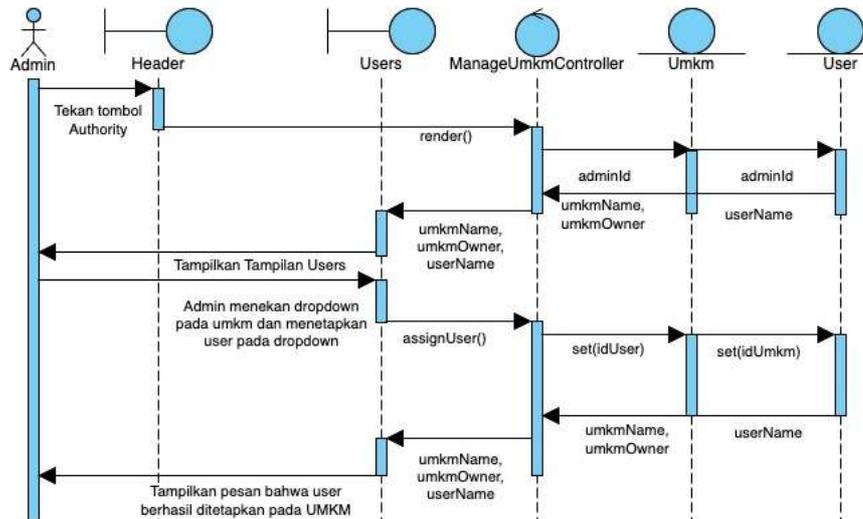


Gambar 4.23 Sequence Diagram Edit UMKM

8) Tetapkan UMKM

Sequence Diagram dari fungsi Tetapkan UMKM ditampilkan pada Gambar 4.24. Proses dimulai ketika Admin UMKM merubah dropdown pemilik ke sebuah UMKM. Sistem kemudian mengambil data dari database UMKM dan User untuk menambahkan penanda pada database tersebut. Kemudian Sistem akan menetapkan

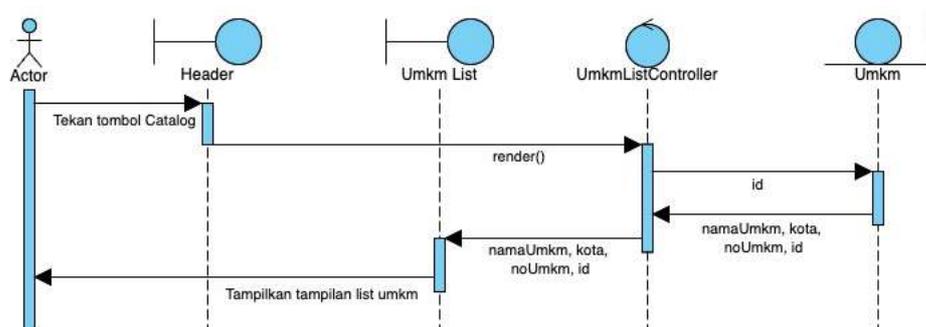
user terhadap umkm yang dipilih, sistem juga akan memberikan pesan sukses pada Tampilan.



Gambar 4.24 Sequence Diagram Tetapkan UMKM

9) Lihat Gallery UMKM

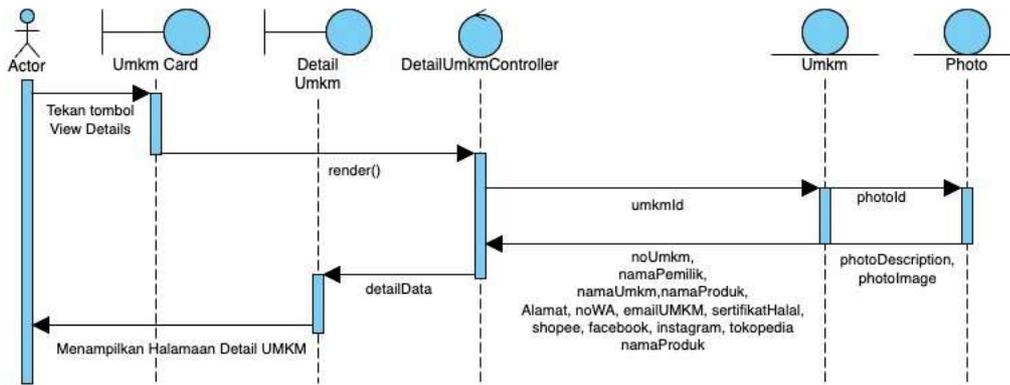
Sequence Diagram dari fungsi Lihat Gallery UMKM ditampilkan pada Gambar 4.25. Proses dimulai ketika User menekan Catalog pada header aplikasi. Sistem kemudian mengambil data dari database UMKM untuk menampilkan informasi tersebut.



Gambar 4.25 Sequence Diagram Lihat Gallery UMKM

10) Lihat Detail UMKM

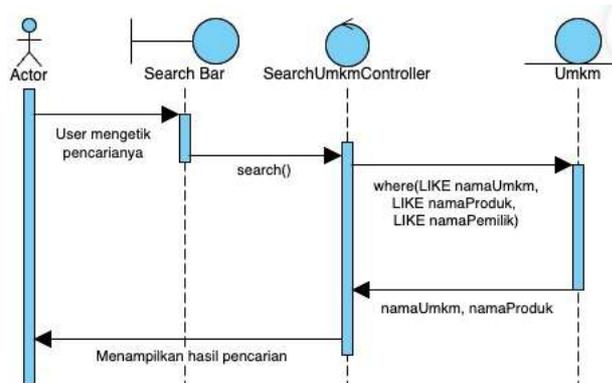
Sequence Diagram dari fungsi Detail UMKM ditampilkan pada Gambar 4.26. Proses dimulai ketika User menekan tombol View details ke pada kartu UMKM. Sistem kemudian mengambil data dari database UMKM dan User untuk menampilkan data UMKM tersebut.



Gambar 4.26 Sequence Diagram Lihat Detail UMKM

11) Cari UMKM

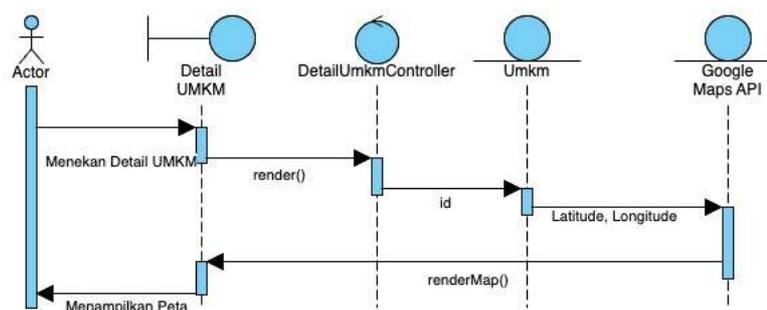
Sequence Diagram dari fungsi cari UMKM ditampilkan pada Gambar 4.27. Proses dimulai ketika User mengetik pencariannya pada kolom search. Sistem kemudian secara spontan akan mengambil data dari database dan menampilkan data pada tampilan.



Gambar 4.27 Sequence Diagram Cari UMKM

12) Lihat Lokasi UMKM

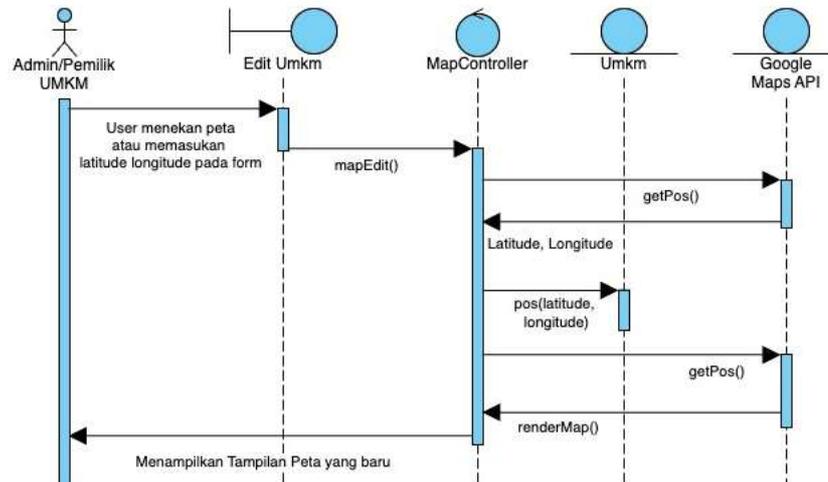
Sequence Diagram dari lihat Lokasi UMKM ditampilkan pada Gambar 4.28. Proses dimulai ketika User menekan Detail UMKM pada kartu UMKM. Sistem kemudian mengambil data dari database UMKM berupa latitude dan longitude. Sistem kemudian membuat permintaan kepada Google Maps untuk menampilkan peta dengan data yang diberikan oleh sistem. Peta kemudian akan ditampilkan pada aplikasi.



Gambar 4.28 Sequence Diagram Lihat Lokasi UMKM

13) Edit Lokasi UMKM

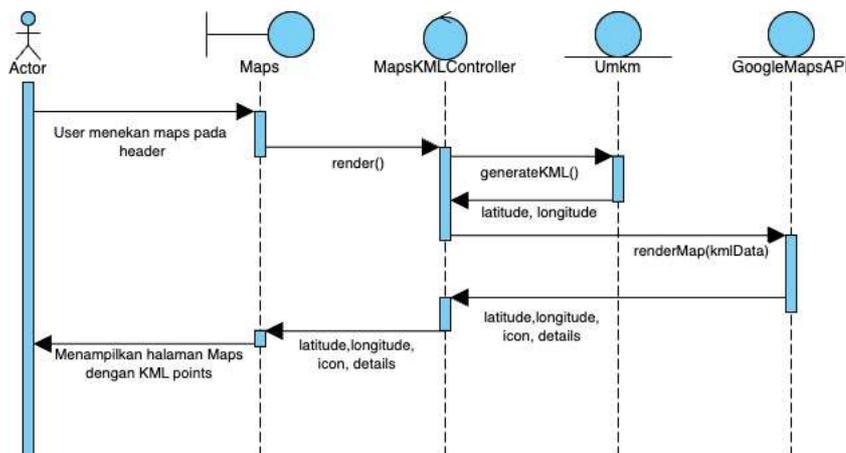
Sequence Diagram dari fungsi Edit Lokasi UMKM ditampilkan pada Gambar 4.29. Proses dimulai ketika Admin atau Pemilik UMKM merubah Lokasi dari UMKM. Sistem kemudian akan melakukan permintaan kepada Google Maps untuk meunjukkan Lokasi . Jika sudah, proses ubah UMKM berhasil, UMKM dirubah, dan pengguna diarahkan kembali ke halaman sebelumnya beserta pesan sukses dalam bentuk modal. Namun, jika data tersebut ada yang tidak sesuai, sistem akan menampilkan pesan kesalahanya.



Gambar 4.29 Sequence Diagram Edit Lokasi UMKM

14) Buat Tinjauan Lokasi UMKM

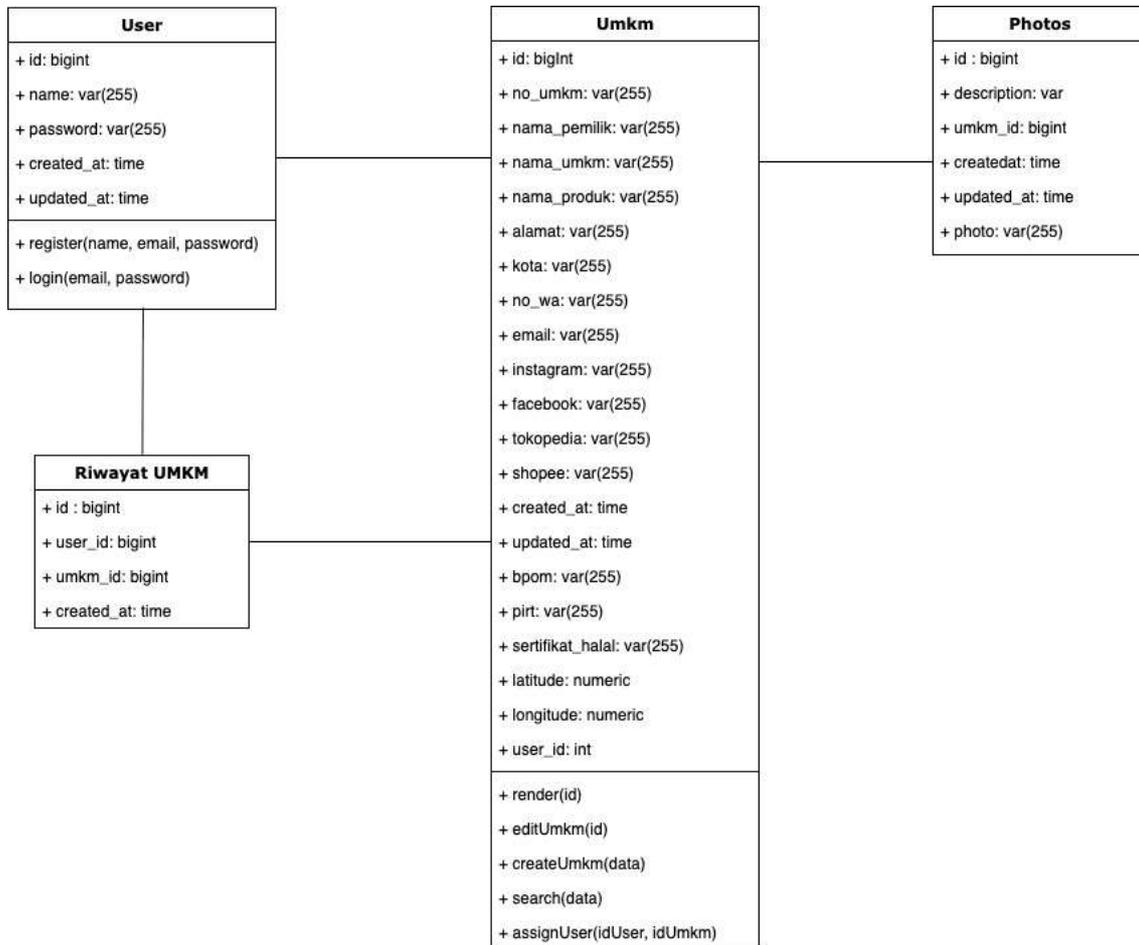
Sequence Diagram dari fungsi Buat Tinjauan UMKM. Sistem akan mengambil dari Database data berupa Longitude dan Latitude. Sistem kemudian akan menggunakan data tersebut untuk membuat sebuah file KML. Sistem kemudian akan berkomunikasi kepada API Google Maps untuk memetakan titik-titik yang sudah diatur pada peta.



Gambar 4.30 Sequence Diagram Buat Tinjauan Lokasi UMKM

4.1.6 Class Diagram

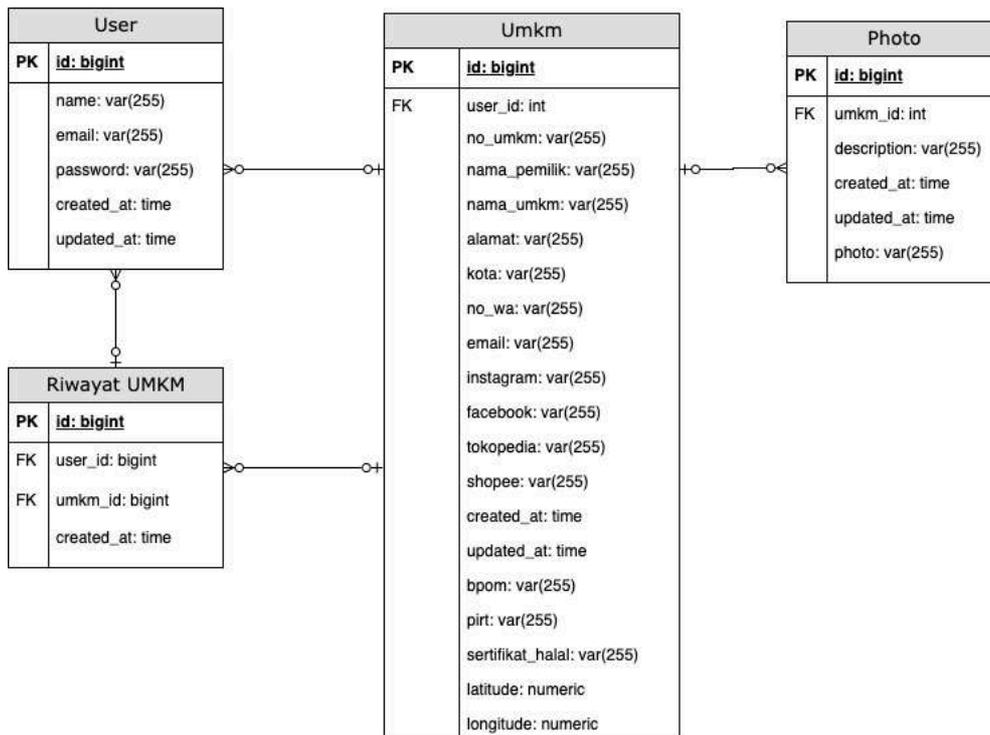
Pada tahap ini, akan disusun sebuah domain model yang mencakup definisi operasi dan atribut berdasarkan hasil analisis serta identifikasi dari sequence diagram untuk setiap kelas. Penyusunan class diagram dilakukan dengan memperbarui domain model, memasukkan hasil analisis yang telah diperoleh.



Gambar 4.31 Class diagram dari sistem

4.1.7 Entity Relationship

Desain basis data untuk aplikasi ini dikembangkan berdasarkan kebutuhan pengguna yang telah ditetapkan sebelumnya serta class diagram yang telah dibuat. Class diagram tersebut kemudian dikonversikan ke dalam skema basis data yang akan diterapkan pada aplikasi ini, sebagaimana ditampilkan pada Gambar 4.32.



Gambar 4.32 Entity Relationship aplikasi Halal

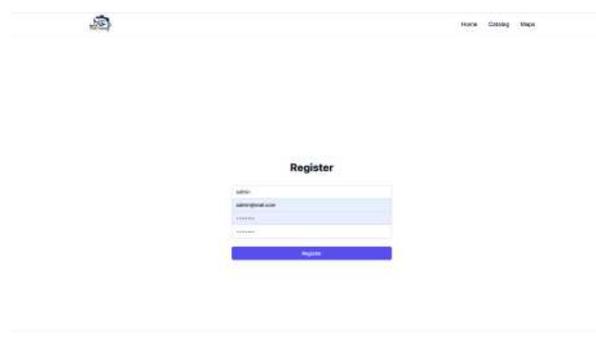
4.2 Implementasi

4.2.1 Pembuatan Aplikasi Halal

Berikut akan dijelaskan mengenai pembuatan fungsi-fungsi pada aplikasi dengan penjelasan kode beserta tampilan fungsi pada halaman aplikasi.

4.2.1.1 Fungsi Registrasi

Fungsi register memungkinkan pengguna yang belum memiliki akun untuk mendaftarkan diri agar dapat ter-*otentikasi* dan nantinya bisa mengubah UMKM yang terbuat. fungsi ini khusus diperuntukkan bagi pemilik UMKM sehingga hanya dapat diakses dengan mengubah *url*. Tampilan halaman Register dapat dilihat pada Gambar 4.33.



Gambar 4.33 Tampilan Halaman Registrasi

Pengguna wajib mengisi seluruh *input* dengan benar agar dapat menyelesaikan pendaftaran. Selain itu, kedua kolom *password* harus diisi dengan nilai yang sama untuk mencegah kesalahan ketik saat memasukkan *password*. Setelah klik register maka sistem akan memvalidasi data yang masuk ke dalam sistem. Kemudian akan berpindah ke fungsi yang ada

pada gambar 4.34. Kemudian Laravel secara otomatis akan memvalidasi apakah data tersebut sudah ada pada database atau belum.

```
22     public function register()
23     {
24         $this->validate();
25
26         $user = User::create([
27             'name' => $this->name,
28             'email' => $this->email,
29             'password' => Hash::make($this->password),
30         ]);
31
32         Auth::login($user);
33
34         return redirect()->intended('home');
35     }
```

Gambar 4.34 Kode pemrograman fungsi register

Kemudian setelah divalidasi maka akan terbuat *query* untuk tabel user dengan data nama, email, dan password yang akan dirahasiakan dengan *hashing*. Kemudian user akan secara otomatis diautentikasikan dan diarahkan ke halaman home.

```
228     public function validate($rules = null, $messages = [], $attributes = [])
229     {
230         $isUsingGlobalRules = is_null($rules);
231
232         [$rules, $messages, $attributes] = $this->providedOrGlobalRulesMessagesAndAttributes($rules, $messages, $attributes);
233
234         $data = $this->prepareForValidation(
235             $this->getDataForValidation($rules)
236         );
237
238         $this->checkRuleMatchesProperty($rules, $data);
239
240         $ruleKeysToShorten = $this->getModelAttributeRuleKeysToShorten($data, $rules);
241
242         $data = $this->unwrapDataForValidation($data);
243
244         $validator = Validator::make($data, $rules, $messages, $attributes);
245
246         if ($this->withValidatorCallback) {
247             call_user_func($this->withValidatorCallback, $validator);
248             $this->withValidatorCallback = null;
249         }
250
251         $this->shortenModelAttributesInsideValidator($ruleKeysToShorten, $validator);
252
253         $customValues = $this->getValidationCustomValues();
254
255         if (! empty($customValues)) {
256             $validator->addCustomValues($customValues);
257         }
258
259         if ($this->isRootComponent() && $isUsingGlobalRules) {
```

Gambar 4.35 Kode pemrograman fungsi validasi

4.2.1.2 Fungsi Login

Fungsi login memungkinkan pemilik UMKM maupun admin, untuk mengakses aplikasi. Mereka harus memasukkan username dan password yang sesuai dengan data yang telah didaftarkan. Tampilan halaman login dapat dilihat pada Gambar 4.36.

Pengguna dapat mengakses aplikasi dengan memasukkan *username* dan *password* yang terdaftar pada *form login*. Setelah itu, mereka perlu menekan tombol login, yang akan memicu proses verifikasi untuk memastikan apakah *username* dan *password* yang dimasukkan sudah terdaftar dan valid, yang dieksekusi melalui kode berikut ini.

```

18     public function login()
19     {
20         $credentials = $this->validate();
21
22         if (Auth::attempt($credentials)) {
23             session()->regenerate();
24             return redirect()->intended('home');
25         }
26
27         $this->addError('email', trans('auth.failed'));
28     }

```

Gambar 4.36 Kode pemrograman fungsi login

Jika data tidak ditemukan maka akan dipanggil fungsi “addError” agar pengguna bisa mengetahui kesalahan pada form login.

4.2.1.3 Fungsi Lihat Riwayat UMKM

Fungsi login memungkinkan pemilik UMKM, Traveller, maupun admin, untuk melihat riwayat dari umkm yang pernah mereka buka. Mereka harus sudah terautentikasi sebelumnya untuk melakukan fungsi tersebut. Tampilan halaman riwayat UMKM dapat dilihat pada Gambar 4.37.

UMKM Name	LOCATION	VIEWED AT	
Restoran Sunda Terpadu Cirebon New	Restoran SUNDAS, RT 000 RW 0001, DESA MELURDIBANDUNG KEC. JAWA...	May 22, 2022 10:10:10 (21 seconds ago)	View Details ✕
Restoran Sunda Terpadu Cirebon New	Restoran SUNDAS, RT 000 RW 0001, DESA MELURDIBANDUNG KEC. JAWA...	May 22, 2022 10:10:10 (21 seconds ago)	View Details ✕
Restoran Sunda Terpadu Cirebon New	Restoran SUNDAS, RT 000 RW 0001, DESA MELURDIBANDUNG KEC. JAWA...	May 22, 2022 10:10:10 (21 seconds ago)	View Details ✕
Restoran Sunda Terpadu Cirebon New	Restoran SUNDAS, RT 000 RW 0001, DESA MELURDIBANDUNG KEC. JAWA...	May 22, 2022 10:10:10 (21 seconds ago)	View Details ✕
Restoran Sunda Terpadu Cirebon New	Restoran SUNDAS, RT 000 RW 0001, DESA MELURDIBANDUNG KEC. JAWA...	May 22, 2022 10:10:10 (21 seconds ago)	View Details ✕
Restoran Sunda Terpadu Cirebon New	Restoran SUNDAS, RT 000 RW 0001, DESA MELURDIBANDUNG KEC. JAWA...	May 22, 2022 10:10:10 (21 seconds ago)	View Details ✕

Gambar 4.37 Tampilan Halaman Riwayat UMKM

Ketika pengguna menekan tombol “UMKM History” maka sistem akan memanggil fungsi seperti pada gambar 4.38. Sehingga pengguna dapat melihat riwayatnya.

```

public function render()
{
    $umkmHistory = collect(); // Initialize as an empty collection

    if (Auth::check()) {
        $user = Auth::user();

        // Fetch the authenticated user's UMKM viewing history
        // Eager load the 'umkm' relationship to avoid N+1 queries
        // Order by the most recently opened and paginate the results
        $umkmHistory = UmkmHistory::where('user_id', $user->id)->with('umkm')->orderByDesc('opened_at')->paginate($this->perPage);
    }

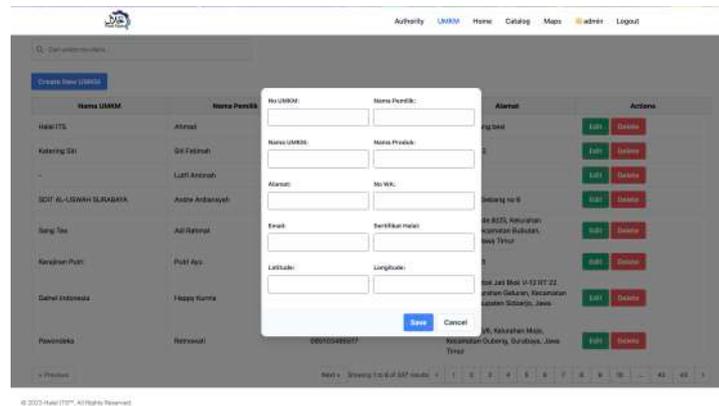
    // The component's view will now be rendered without an explicit layout
    return view('livewire.umkm-history-list', [
        'umkmHistory' => $umkmHistory,
    ]->layout('layouts.app')); // Undefined method 'layout'.
}

```

Gambar 4.38 Kode pemrograman fungsi Logout

4.2.1.4 Fungsi Buat UMKM

Fungsi ini memungkinkan Admin untuk menambahkan UMKM pada aplikasi. Fungsi buat Umkm diperuntukan hanya untuk Admin. Tampilan Fungsi buat Umkm dapat dilihat pada Gambar 4.39.



Gambar 4.39 Tampilan Fungsi Tambah Akun

Ketika admin menekan “Create New UMKM” maka sistem akan memanggil kode pada garis ke-209 untuk menampilkan form buat UMKM.

```
209     public function openModal()
210     {
211         $this->isModalOpen = true;
212     }
213
214     public function closeModal()
215     {
216         $this->isModalOpen = false;
217     }
218
```

Gambar 4.40 Kode pemrograman fungsi buat UMKM

Kemudian setelah admin mengisi form dan menekan tombol “Save” maka akan memanggil fungsi store yang akan memeriksa validitas form dan menyimpannya pada database

```
public function store()
{
    // Validate the form data
    $messages = [
        'no_umkm.required' => 'Nomor UMKM is required.',
        'no_umkm.unique' => 'Nomor UMKM must be unique.',
        'nama_penilik.required' => 'Nama Penilik is required.',
        'nama_umkm.required' => 'Nama UMKM is required.',
        'nama_produk.required' => 'Nama Produk is required.',
        'tipe_binaan.required' => 'Tipe Binaan is required.',
        'alamat.required' => 'Alamat is required.',
        'desa.required' => 'Desa is required.',
        'kecamatan.required' => 'Kecamatan is required.',
        'kota.required' => 'Kota is required.',
        'status.required' => 'Status is required.',
        'image.image' => 'The image must be an image file.',
        'image.max' => 'The image size must be less than 2MB.',
        'no_wa.max' => 'No WhatsApp cannot be longer than 20 characters.',
        'email.email' => 'Please enter a valid email address.',
        'sertifikat_halal.max' => 'Sertifikat Halal cannot be longer than 255 characters.',
        'user_id.required' => 'User is required.',
        'user_id.exists' => 'User must exist in the system.',
        'newPhotos.*.image' => 'Each photo must be an image file.',
        'newPhotos.*.max' => 'Each photo must be smaller than 2MB.',
        'newPhotoDescriptions.*.max' => 'Each photo description cannot be longer than 255 characters.',
    ];
}
```

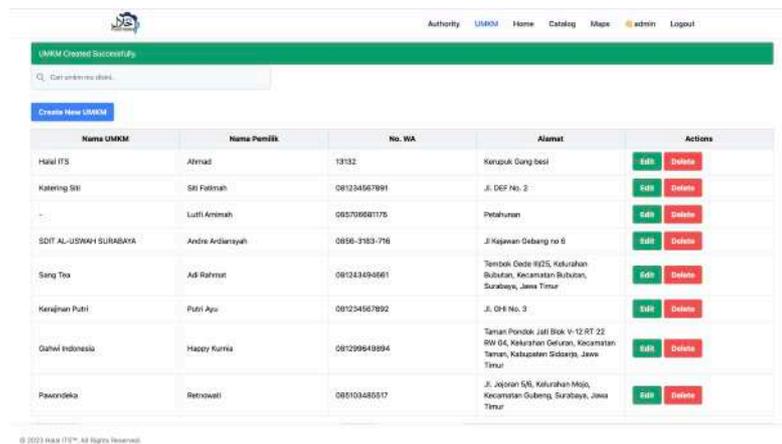
Gambar 4.41 Kode pemrograman fungsi buat UMKM untuk penyimpanan

Kemudian sistem akan menutup form dan menampilkan pesan sesuai dengan kode pemrograman pada Gambar 4.42. Beserta menghapus form sehingga bisa langsung digunakan untuk UMKM yang selanjutnya. Tampilan sukses membuat Umkm bisa terlihat pada gambar 4.43

```

169 // Close the modal after storing the data
170 $this->closeModal();
171
172 // Flash success message
173 session()->flash('message', 'UMKM Created Successfully.');
```

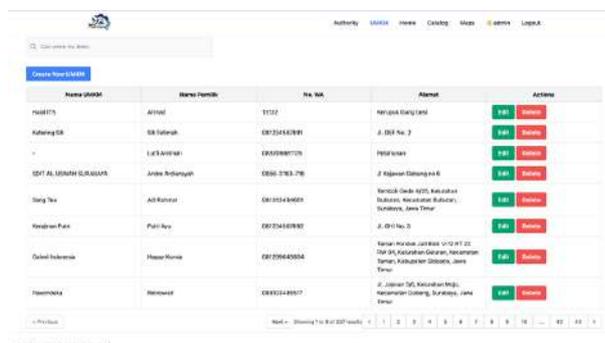
Gambar 4.42 Kode pemrograman buat UMKM selesai



Gambar 4.43 Tampilan aplikasi sukses membuat UMKM

4.2.1.5 Melihat List UMKM

Fungsi melihat list UMKM memungkinkan admin untuk melihat UMKM secara ringkas. List UMKM ini khusus diperuntukkan bagi pemilik admin sehingga dikarenakan pada fungsi ini akan terlihat fungsi-fungsi admin seperti membuat dan menghapus. Tampilan halaman melihat list UMKM dapat dilihat pada Gambar 4.44.



Gambar 4.44 Tampilan Halaman melihat list umkm

Sistem kemudian akan memeriksa apakah pengguna merupakan admin atau bukan, jika bukan maka user akan diarahkan kembali ke halaman home. Jika pengguna merupakan admin maka sistem akan memanggil fungsi *render* dan melakukan *query* dan *paginasi*. *Query* nantinya juga akan digunakan dalam fitur search.

```

60     public function mount()
61     {
62         if (!Auth::check() || Auth::user()->name !== 'admin') {
63             abort(403, 'Unauthorized action.');
```

Gambar 4.45 Kode pemrograman fungsi register

```

34     public function getQuery()
35     {
36         $query = Umkm::query();
37
38         if ($this->search) {
39             $search = strtolower($this->search);
40             $query->whereRaw('LOWER(nama_umkm) LIKE ?', ["%{$search}%"])
41                 ->orWhereRaw('LOWER(nama_produk) LIKE ?', ["%{$search}%"])
42                 ->orWhereRaw('LOWER(nama_pemilik) LIKE ?', ["%{$search}%"]);
43         }
44
45         $query->orderBy('id', 'ASC');
46
47         return $query;
48     }
49
50     public function render()
51     {
52         $umkms = $this->getQuery()->paginate(8);
53
54         return view('livewire.umkm-crud', [
55             'umkms' => $umkms,
56         ]->layout('layouts.app'));
57     }

```

Gambar 4.46 Kode Pemrograman render list umkm

```

963     public function paginate($perPage = null, $columns = ['*'], $pageName = 'page', $page = null, $total = null)
964     {
965         $page = $page ? Paginator::resolveCurrentPage($pageName) : null;
966
967         $total = value($total) ?? $this->toBase()->getCountForPagination();
968
969         $perPage = ($perPage instanceof Closure
970             ? $perPage($total)
971             : $perPage) >? $this->model->getPerPage();
972
973         $results = $total
974             ? $this->forPage($page, $perPage)->get($columns)
975             : $this->model->newCollection();
976
977         return $this->paginator($results, $total, $perPage, $page, [
978             'path' => Paginator::resolveCurrentPath(),
979             'pageName' => $pageName,
980         ]);
981     }
982

```

Gambar 4.47 Kode pemrograman paginasi

4.2.1.6 Fungsi Delete UMKM

Fungsi delete UMKM memungkinkan admin untuk menghapus UMKM yang sudah tidak lagi aktif pada aplikasi. Fungsi ini hanya dikhususkan untuk admin sehingga perlu memiliki *otentikasi* admin untuk mengaksesnya. Tampilan halaman delete UMKM dapat dilihat pada Gambar 4.48.

Nama UMKM	Nama Pemilik	No. WA	Alamat	Actions
test	test	603121567099	test	Edit Delete
a	a	a	a	Edit Delete

1 - 2 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43

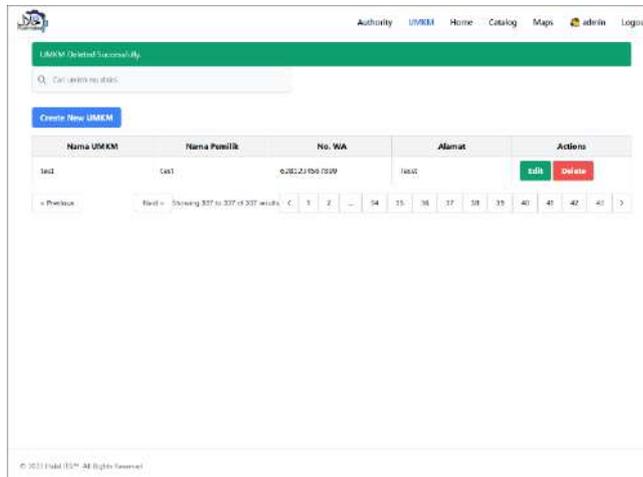
Gambar 4.48 Tampilan fungsi delete

Ketika admin menekan tombol “Delete” maka sistem akan memanggil fungsi delete seperti pada gambar 4.49. Sistem akan mengambil id dari UMKM. Sistem kemudian akan menampilkan pesan seperti pada gambar 4.50.

```

195     public function delete($id)
196     {
197         Umkm::find($id)->delete();
198         session()->flash('message', 'UMKM Deleted Successfully.');
```

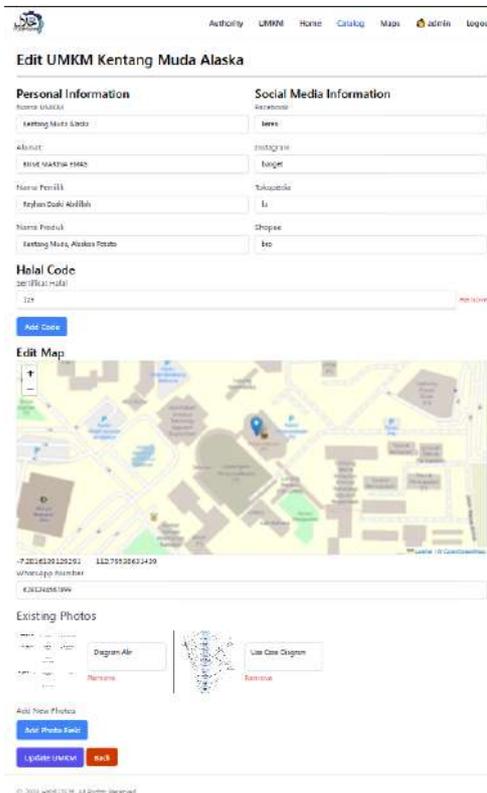
Gambar 4.49 Kode pemrograman fungsi delete



Gambar 4.50 Tampilan halaman berhasil delete UMKM

4.2.1.7 Fungsi Edit UMKM

Fungsi edit UMKM memungkinkan pemilik UMKM dan admin untuk mengubah UMKM yang sudah terdaftar pada aplikasi. Fungsi ini hanya dikhususkan untuk admin dan pemilik UMKM sehingga perlu adanya peran khusus untuk pemilik UMKM. Tampilan halaman edit UMKM dapat dilihat pada Gambar 4.51.

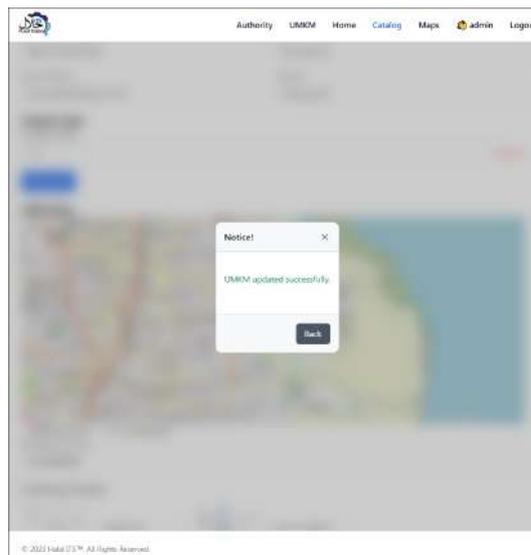


Gambar 4.51 Tampilan fungsi edit

Ketika admin menekan tombol “Update UMKM” maka sistem akan memanggil fungsi update seperti pada gambar 4.52. Sistem pertama akan memeriksa apakah data-data yang ada pada form sudah sesuai atau belum. Sistem kemudian akan melakukan perubahan dengan argumen-argumen yang sudah tervalidasi sebelumnya. Ketika semua sudah tervalidasi maka akan muncul tampilan gambar 4.53.

```
64 public function update()
65 {
66     $this->validate([
67         'nama_umkm' => 'required|string|max:255',
68         'alamat' => 'required|string|max:255',
69         'nama_pemilik' => 'required|string|max:255',
70         'nama_produk' => 'required|string|max:255',
71         'halalCode.*' => 'string|max:255',
72         'photos.*' => 'nullable|image|max:1024', // Validate photos
73         'photoDescriptions.*' => 'nullable|string|max:255', // Validate descriptions
74         'latitude' => 'required|numeric',
75         'longitude' => 'required|numeric',
76     ]);
77
78     $this->umkms->update([
79         'nama_umkm' => $this->nama_umkm,
80         'alamat' => $this->alamat,
81         'nama_pemilik' => $this->nama_pemilik,
82         'nama_produk' => $this->nama_produk,
83         'sertifikat_halal' => implode(',', $this->halalCode),
84         'no_wa' => preg_replace('/62/', '81', $this->no_wa),
85         'latitude' => $this->latitude,
86         'longitude' => $this->longitude,
87         'facebook' => $this->facebook,
88         'instagram' => $this->instagram,
89         'tokopedia' => $this->tokopedia,
90         'shopee' => $this->shopee,
91     ]);
92 }
```

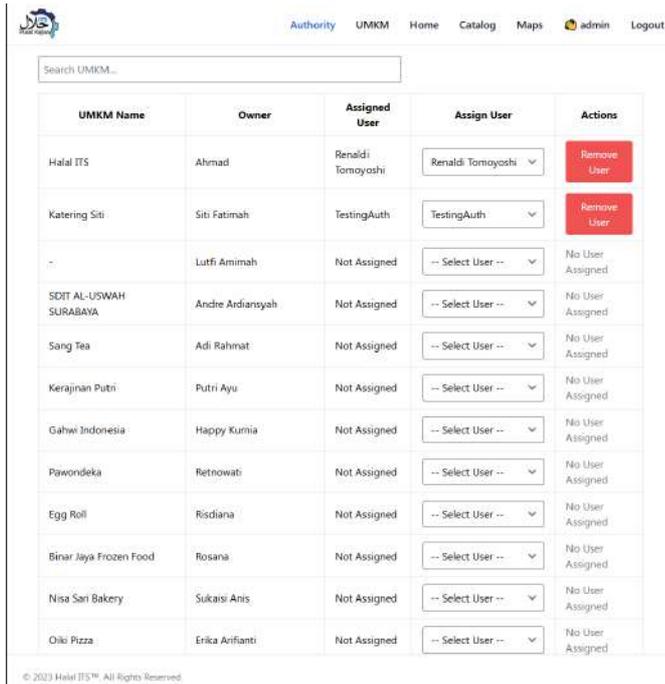
Gambar 4.52 Kode pemrograman fungsi edit



Gambar 4.53 Tampilan edit UMKM berhasil

4.2.1.8 Tetapkan UMKM

Fungsi tetapkan UMKM memungkinkan admin untuk menetapkan peran bagi pemilik UMKM yang sudah terdaftar pada aplikasi untuk mengubah UMKM. Fungsi ini hanya dikhususkan untuk admin. Tampilan halaman tetapkan UMKM dapat dilihat pada Gambar 4.54.



Gambar 4.54 Tampilan fungsi tetapkan UMKM

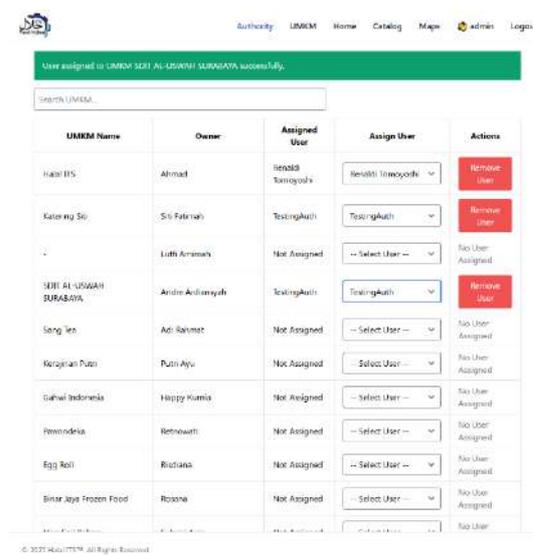
Ketika admin menggunakan *dropdown* “Assign User” sistem akan menampilkan semua akun yang terdaftar pada sistem. Ketika admin menetapkan sebuah akun pada *dropdown* maka sistem akan memanggil fungsi pada baris ke-27 yang akan memberikan “user_id” pada tabel UMKM .Ketika akun ditetapkan sistem akan memberikan pesan seperti pada gambar 4.56.

```

27:         session()->flash('message', 'User assigned to UMKM ('.$nama_umkm.' successfully.);');
28:         $this->redirect('admin/umkm'); // Redirect user back
29:     }

```

Gambar 4.55 Kode pemrograman fungsi tetapkan UMKM



Gambar 4.56 Tampilan edit UMKM berhasil

Admin juga bisa menghapus user dari tabel UMKM dengan cara menekan tombol “Remove User”. Sistem akan menjalankan kode seperti pada gambar 4.57. Sistem juga akan menampilkan pesan seperti pada gambar 4.58.

```

37 public function deleteUser($no_umkm)
38 {
39     $umkm = Umkm::where('no_umkm', $no_umkm)->firstOrFail();
40     $umkm->update(['user_id' => null]);
41
42     session()->flash('message', 'User unassigned from UMKM {$umkm->nama_umkm} successfully. ');
43     $this->umkmns = $this->queryUmkmns(); // Refresh the list
44 }

```

Gambar 4.57 Kode pemrograman hapus tetapan UMKM

User unassigned from UMKM SDIT AL-USWAH SURABAYA successfully.

Search UMKM...

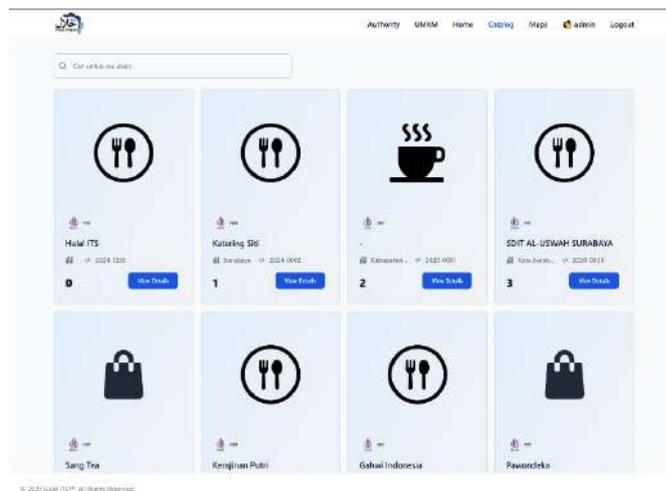
UMKM Name	Owner	Assigned User	Assign User	Actions
Halal ITS	Ahmad	Renaldi Tomoyoshi	Renaldi Tomoyoshi	Remove User
Katering Siti	Siti Fatimah	TestingAuth	TestingAuth	Remove User
-	Lutfi Amimah	Not Assigned	-- Select User --	No User Assigned
SDIT AL-USWAH SURABAYA	Andre Ardiansyah	Not Assigned	TestingAuth	No User Assigned
Sang Tea	Adi Rahmat	Not Assigned	-- Select User --	No User Assigned
Kerajinan Putri	Putri Ayu	Not Assigned	-- Select User --	No User Assigned
Gahwi Indonesia	Happy Kurnia	Not Assigned	-- Select User --	No User Assigned
Pawondoka	Retnowati	Not Assigned	-- Select User --	No User Assigned
Egg Roll	Risdiana	Not Assigned	-- Select User --	No User Assigned
Binar Jaya Frozen Food	Rosana	Not Assigned	-- Select User --	No User Assigned
Nisa Sari Bakery	Sukasi Anis	Not Assigned	-- Select User --	No User Assigned

© 2023 Halal ITS™. All Rights Reserved.

Gambar 4.58 Tampilan tetapan UMKM berhasil hapus tetapan

4.2.1.9 Lihat Gallery UMKM

Fungsi lihat gallery UMKM memungkinkan pengguna untuk melihat umkm apa saja yang sudah terdaftar pada aplikasi. Fungsi ini bisa diakses untuk siapapun. Ketika halaman terbuka maka kode paginasi akan dilakukan pada gambar 4.59. Tampilan halaman tetapan UMKM dapat dilihat pada Gambar 4.60.



Gambar 4.59 Tampilan fungsi gallery UMKM

```

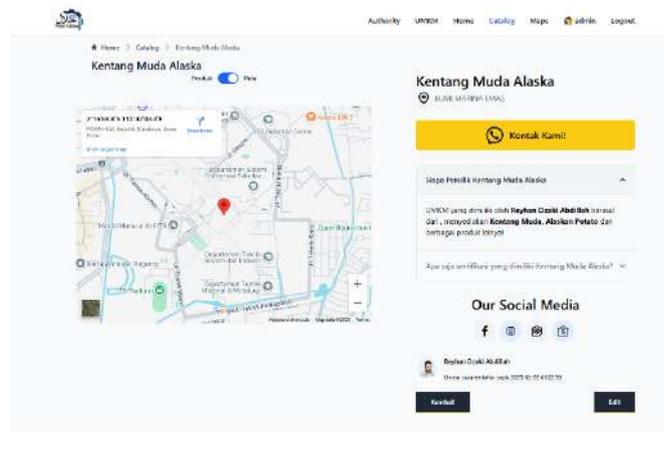
43     public function render()
44     {
45         $umkms = $this->getQuery()->paginate(12);
46
47         return view('livewire.umkm-list', [
48             'umkms' => $umkms,
49         ]->layout('layouts.app'));
50     }
51 }
52

```

Gambar 4.60 Kode pemrograman gallery UMKM

4.2.1.10 Lihat Detail UMKM

Fungsi lihat detail UMKM memungkinkan pengguna untuk melihat umkm yang mereka pilih secara rinci. Fungsi ini bisa diakses untuk siapapun. Pada tampilan akan muncul informasi-informasi umkm seperti lokasi, menu apa saja yang ada dan foto yang tercantum pada UMKM. Ketika halaman terbuka data-data yang tidak konsisten seperti nomor Whatsapp akan dilakukan standrarisasi menggunakan *registry editor* seperti pada gambar 4.62. Tampilan halaman tetapkan UMKM dapat dilihat pada Gambar 4.61.



Gambar 4.61 Tampilan fungsi detail UMKM

```

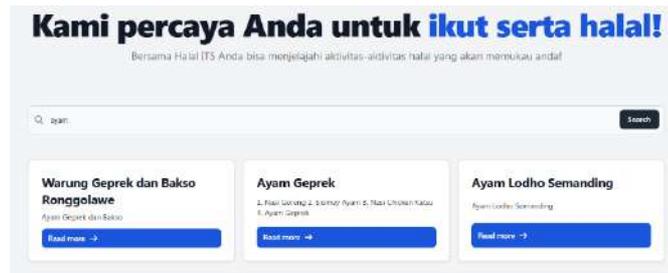
39     public function render()
40     {
41         // Convert whatsapp number
42         $no_wa = preg_replace('/^0/', '62', $this->umkms->no_wa);
43
44         return view('livewire.detailumkm', [
45             'umkm' => $this->umkms,
46             'photos' => $this->photos,
47             'no_wa' => $no_wa,
48         ]->layout('layouts.app'));
49     }
50 }

```

Gambar 4.62 Kode pemrograman gallery UMKM

4.2.1.11 Cari UMKM

Fungsi cari UMKM memungkinkan pengguna untuk mencari UMKM. Fungsi ini bisa diakses untuk siapapun. Sistem akan mencari pencarian pengguna secara spontan dan instan, dimana pengguna tidak harus menekan cari atau enter untuk melihat UMKM yang sudah dimasukan pencariannya. Pencarian dilakukan dengan mencocokkan nama umkm, nama produk, dan nama pemilik. Sistem akan mencari ketika pencarian tidak kosong seperti pada gambar 4.64 Tampilan cari UMKM dapat dilihat pada Gambar 4.63.



Gambar 4.63 Tampilan cari UMKM

```

public function render()
{
    // Adjust the query based on whether $search is provided or not
    if (!empty($this->search)) {
        $search = strtolower($this->search);
        $this->umkm = Umkm::whereRaw('LOWER(nama_umkm) LIKE ?', ['%' . $search . '%'])
            ->orWhereRaw('LOWER(nama_produk) LIKE ?', ['%' . $search . '%'])
            ->orWhereRaw('LOWER(nama_peselike) LIKE ?', ['%' . $search . '%'])
            ->limit(3)
            ->get();
    } else {
        $this->umkm = []; // Initialize $umkm as an empty array when $search is empty
    }

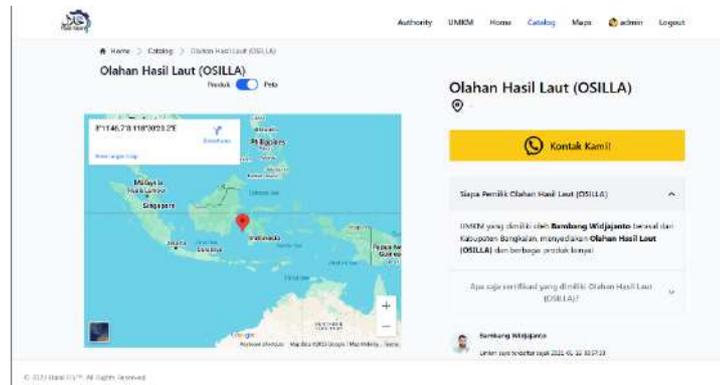
    return view('livewire.search-umkm', [
        'umkm' => $this->umkm,
    ]);
}

```

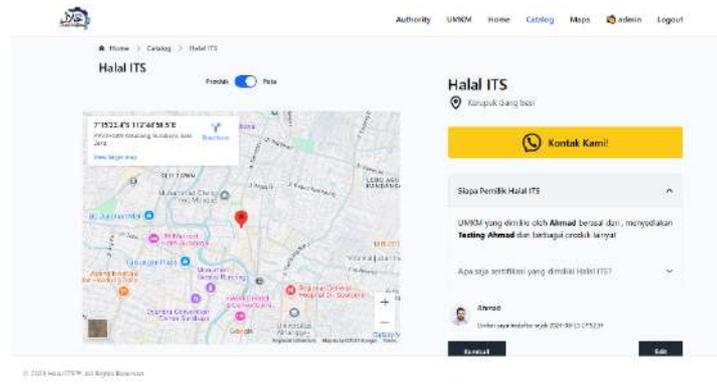
Gambar 4.64 Kode pemrograman cari UMKM

4.2.1.12 Lihat Lokasi UMKM

Fungsi lihat lokasi UMKM memungkinkan pengguna untuk melihat dimana letaknya UMKM. Fungsi ini bisa diakses untuk siapapun. Sistem akan menggunakan data dari tabel umkm untuk melihat lokasi UMKM jika lokasi UMKM tidak dapat ditemukan maka akan muncul tampilan seperti pada gambar 4.64. Jika ada maka akan muncul tampilan seperti pada gambar 4.65. Sistem menggunakan fungsi lihat lokasi untuk membedakan apakah UMKM tersebut memiliki lokasi atau tidak seperti pada gambar 4.66. Jika tidak memiliki lokasi maka sistem akan menampilkan peta Indonesia secara jarak jauh.



Gambar 4.64 Tampilan lihat Lokasi UMKM jika tidak memiliki lokasi



Gambar 4.65 Tampilan lihat Lokasi UMKM jika memiliki Lokasi

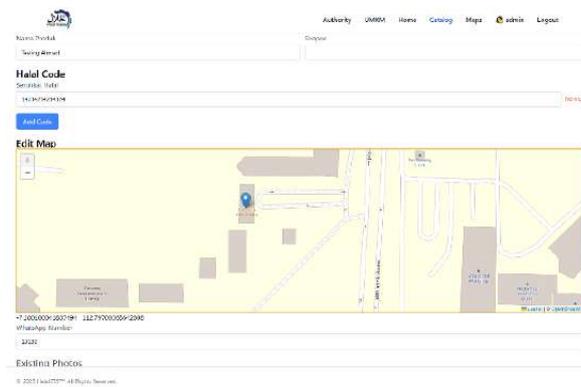
```

109 <template x-xf="showText">
110 <div class="flex justify-center items-center p-12">
111 <iframe width="3300" height="470" frameborder="1"
112 src="https://maps.google.com/maps?q={{ $umkm->latitude ?? '-3.1963' }},{{ $umkm->longitude ?? '110.5956' }}&zoom={{
113 $this->zoomLevel }}&output=embed" />
114 </div>
  
```

Gambar 4.66 Kode Pemrograman lihat lokasi UMKM

4.2.1.13 Edit Lokasi UMKM

Fungsi edit lokasi UMKM memungkinkan pengguna untuk mengubah dimana letaknya UMKM. Fungsi ini bisa diakses untuk admin atau pemilik UMKM. Sistem akan menggunakan data dari tabel umkm untuk melihat lokasi UMKM dan akan memberikan data titik dan lokasi peta yang akan muncul tampilan seperti pada gambar 4.67. Ketika pengguna menekan titik pada peta maka lokasi perubahan pada UMKM akan tercatat pada sistem.



Gambar 4.67 Tampilan edit Lokasi UMKM

Ketika peta ditekan sistem akan menggunakan fungsi pada gambar 4.68 untuk melihat dimana titik yang ditekan dan menyimpannya pada variabel lat dan lng, yang seterusnya akan dijadikan sebagai variabel *latitude* dan *longitude* yang baru.

4.3 Uji Coba

4.3.1 Pengujian Fungsional Aplikasi

Hasil dari pengujian fungsional yang dilakukan terhadap aplikasi dapat dilihat pada Tabel 4.16

Tabel 4.16 Hasil pengujian Fungsional

Kode Test Case	Nama Test Case	Status
TC-01	Register	Terpenuhi
TC-02	Login	Terpenuhi
TC-03	Buat UMKM	Terpenuhi
TC-04	Edit UMKM	Terpenuhi
TC-05	Delete UMKM	Terpenuhi
TC-06	Tambahkan Kode Halal	Terpenuhi
TC-07	Edit Kode Halal	Terpenuhi
TC-08	Hapus Kode Halal	Terpenuhi
TC-09	Tambahkan Kode PIRT	Terpenuhi
TC-10	Edit Kode PIRT	Terpenuhi
TC-11	Hapus Kode PIRT	Terpenuhi
TC-12	Upload Foto UMKM	Terpenuhi
TC-13	Unggah Link Foto UMKM	Terpenuhi
TC-14	Edit Deskripsi dan Kode Halal Foto UMKM	Terpenuhi
TC-15	Hapus Foto UMKM	Terpenuhi
TC-16	Edit Lokasi UMKM	Terpenuhi
TC-17	Menetapkan User kepada UMKM	Terpenuhi
TC-18	Hapus tetapan UMKM	Terpenuhi
TC-19	Hapus History UMKM	Terpenuhi
TC-20	Buat UMKM Menggunakan CSV	Terpenuhi

4.3.2 Detail Pengujian Fungsional

Untuk mengetahui lebih lanjut mengenai setiap uji coba yang dilakukan pada aplikasi ini maka akan dijelaskan secara terperinci dari setiap TC yang terbuat.

TC-01: Register

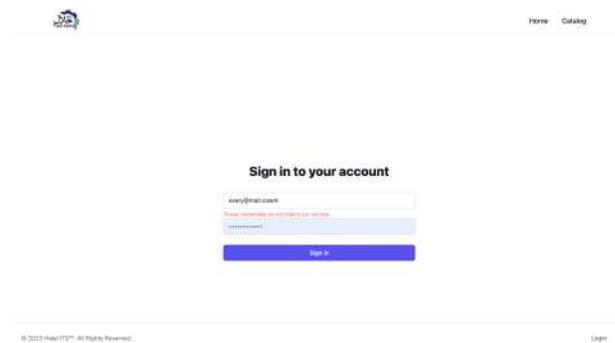


Gambar 4.71 TC-01 User berhasil registrasi

- **Tujuan Uji:** Memastikan pengguna dapat mendaftar akun baru dengan sukses.
- **Langkah-langkah Uji:**
 1. Akses halaman registrasi.

2. Isi semua kolom input (Nama, Email, Kata Sandi, Konfirmasi Kata Sandi) dengan data yang valid dan sesuai.
 3. Pastikan Kata Sandi dan Konfirmasi Kata Sandi sama.
 4. Klik tombol "Register".
- **Hasil yang Diharapkan:** Pengguna berhasil didaftarkan, data tersimpan di basis data, dan sistem secara otomatis mengautentikasi pengguna, lalu mengarahkannya ke halaman *home*.
 - **Hasil Aktual:** Terpenuhi. Pengguna berhasil mendaftar dan diarahkan ke halaman *home*.
 - **Status:** Terpenuhi

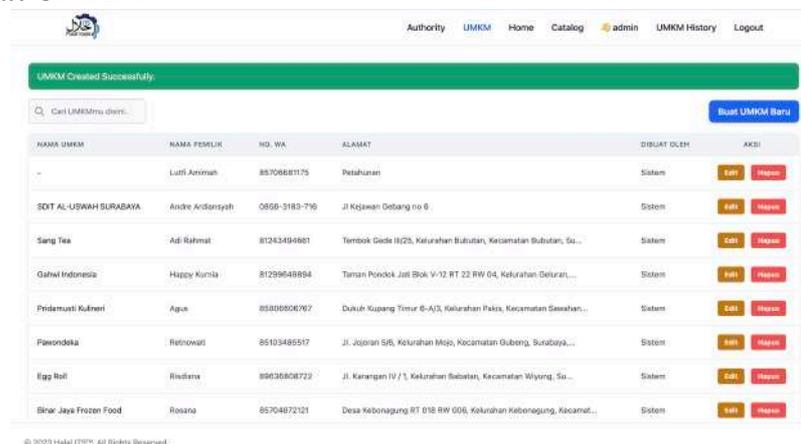
TC-02: Login



Gambar 4.72 TC-02 Contoh kesalahan pada login

- **Tujuan Uji:** Memastikan pengguna dapat masuk ke aplikasi menggunakan kredensial yang terdaftar.
- **Langkah-langkah Uji:**
 1. Akses halaman login.
 2. Masukkan Username/Email dan Kata Sandi yang valid dan terdaftar.
 3. Klik tombol "Login".
- **Hasil yang Diharapkan:** Pengguna berhasil masuk ke aplikasi dan diarahkan ke halaman yang sesuai. Jika data salah, muncul pesan kesalahan yang sesuai.
- **Hasil Aktual:** Terpenuhi. Pengguna berhasil login dan diarahkan ke halaman yang ditentukan.
- **Status:** Terpenuhi

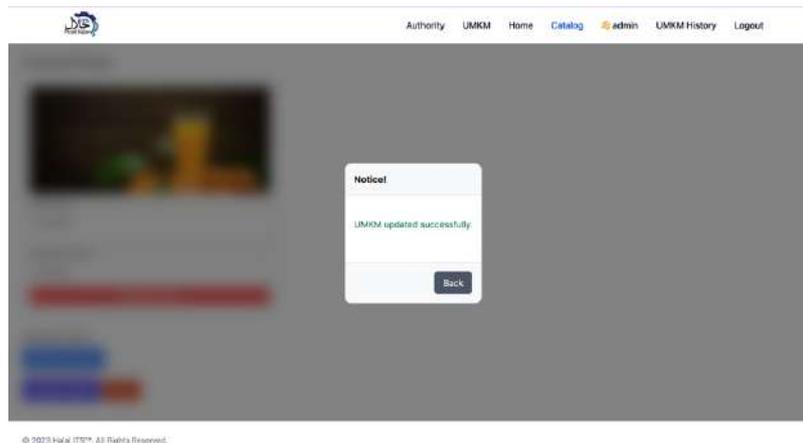
TC-03: Buat UMKM



Gambar 4.73 TC-03 UMKM berhasil ditambahkan

- **Tujuan Uji:** Memastikan admin dapat membuat entri UMKM baru dalam aplikasi.
- **Langkah-langkah Uji:**
 1. Login sebagai admin.
 2. Akses fungsi "Create New UMKM".
 3. Isi semua form pembuatan UMKM dengan data yang valid (nama UMKM, deskripsi, dll.).
 4. Klik tombol "Save".
- **Hasil yang Diharapkan:** UMKM baru berhasil disimpan di basis data, form ditutup, dan muncul pesan sukses serta form siap untuk entri UMKM berikutnya.
- **Hasil Aktual:** Terpenuhi. UMKM baru berhasil dibuat dan disimpan.
- **Status:** Terpenuhi

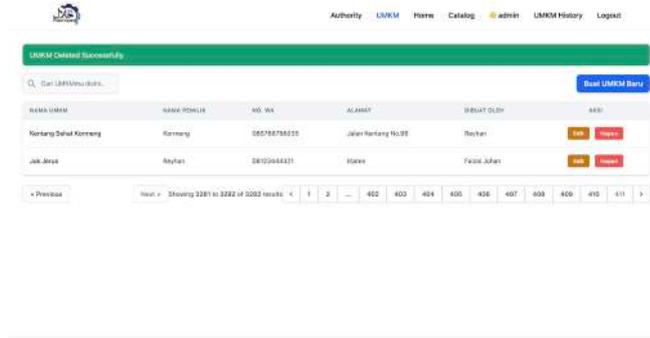
TC-04: Edit UMKM



Gambar 4.74 TC-04 UMKM berhasil dirubah

- **Tujuan Uji:** Memastikan admin atau pemilik UMKM dapat mengubah data UMKM yang sudah ada.
- **Langkah-langkah Uji:**
 1. Login sebagai admin atau pemilik UMKM.
 2. Akses daftar UMKM dan pilih UMKM yang ingin diedit.
 3. Klik tombol "Edit" pada UMKM yang dipilih.
 4. Ubah beberapa informasi UMKM pada form.
 5. Klik tombol "Update UMKM".
- **Hasil yang Diharapkan:** Data UMKM berhasil diperbarui di basis data, dan muncul pesan sukses.
- **Hasil Aktual:** Terpenuhi. Perubahan pada data UMKM berhasil disimpan.
- **Status:** Terpenuhi

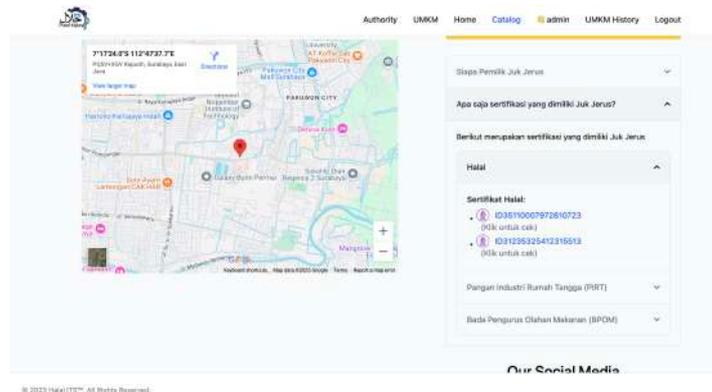
TC-05: Delete UMKM



Gambar 4.75 TC-05 UMKM berhasil dihapus

- **Tujuan Uji:** Memastikan admin dapat menghapus entri UMKM dari aplikasi.
- **Langkah-langkah Uji:**
 1. Login sebagai admin.
 2. Akses daftar UMKM.
 3. Pilih UMKM yang ingin dihapus.
 4. Klik tombol "Delete" pada UMKM yang dipilih.
 5. Konfirmasi penghapusan (jika ada dialog konfirmasi).
- **Hasil yang Diharapkan:** UMKM berhasil dihapus dari basis data, dan muncul pesan sukses.
- **Hasil Aktual:** Terpenuhi. UMKM berhasil dihapus.
- **Status:** Terpenuhi

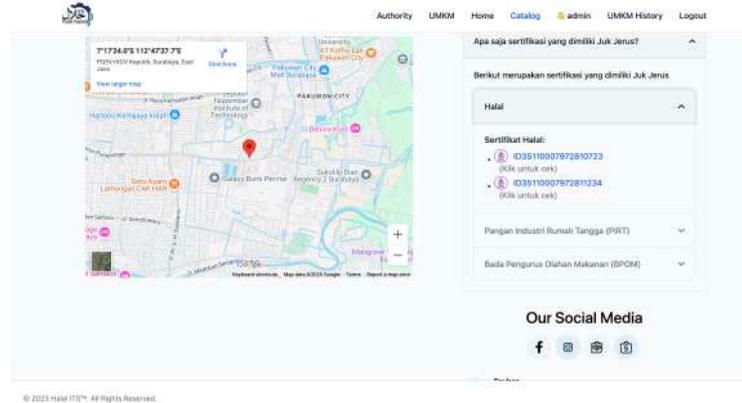
TC-06: Tambahkan Kode Halal



Gambar 4.76 TC-06 Kode halal dapat ditambahkan pada UMKM

- **Tujuan Uji:** Memastikan dapat menambahkan kode halal untuk UMKM.
- **Langkah-langkah Uji:**
 1. Login sebagai admin atau pemilik UMKM.
 2. Akses edit UMKM yang ingin ditambahkan kode halalnya.
 3. Navigasi ke bagian untuk menambahkan kode halal.
 4. Masukkan kode halal yang valid.
 5. Simpan perubahan.
- **Hasil yang Diharapkan:** Kode halal berhasil ditambahkan ke UMKM terkait.
- **Hasil Aktual:** Terpenuhi. Kode halal berhasil ditambahkan.
- **Status:** Terpenuhi

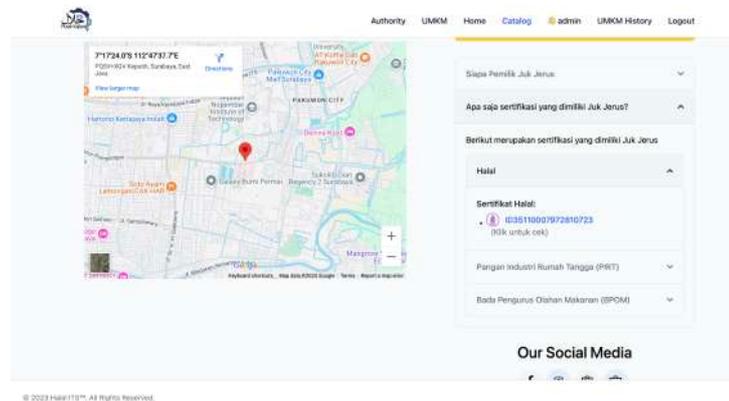
TC-07: Edit Kode Halal



Gambar 4.77 TC-07 Edit Kode Halal UMKM berhasil

- **Tujuan Uji:** Memastikan dapat mengedit kode halal yang sudah ada.
- **Langkah-langkah Uji:**
 1. Login sebagai admin atau pemilik UMKM.
 2. Akses edit UMKM dengan kode halal yang ada.
 3. Navigasi ke bagian untuk mengedit kode halal.
 4. Ubah kode halal yang sudah ada.
 5. Simpan perubahan.
- **Hasil yang Diharapkan:** Kode halal berhasil diperbarui.
- **Hasil Aktual:** Terpenuhi. Kode halal berhasil diedit.
- **Status:** Terpenuhi

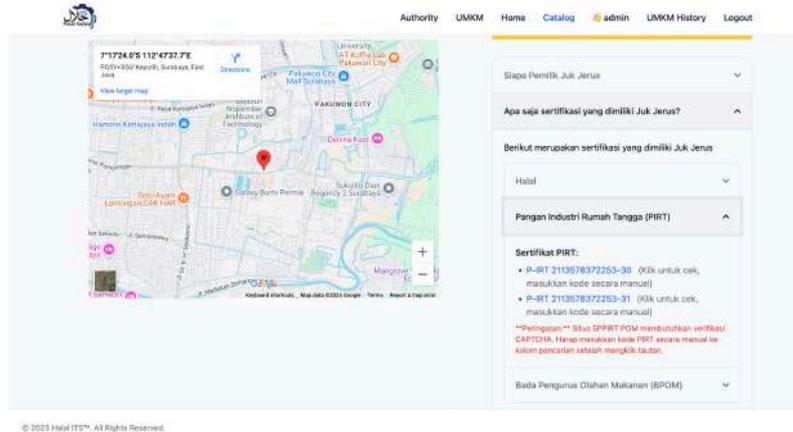
TC-08: Hapus Kode Halal



Gambar 4.78 TC-08 Hapus Kode Halal Berhasil

- **Tujuan Uji:** Memastikan dapat menghapus kode halal dari UMKM.
- **Langkah-langkah Uji:**
 1. Login sebagai admin atau pemilik UMKM.
 2. Akses detail UMKM dengan kode halal yang ada.
 3. Navigasi ke bagian untuk menghapus kode halal.
 4. Pilih opsi untuk menghapus kode halal.
 5. Konfirmasi penghapusan.
- **Hasil yang Diharapkan:** Kode halal berhasil dihapus dari UMKM.
- **Hasil Aktual:** Terpenuhi. Kode halal berhasil dihapus.
- **Status:** Terpenuhi

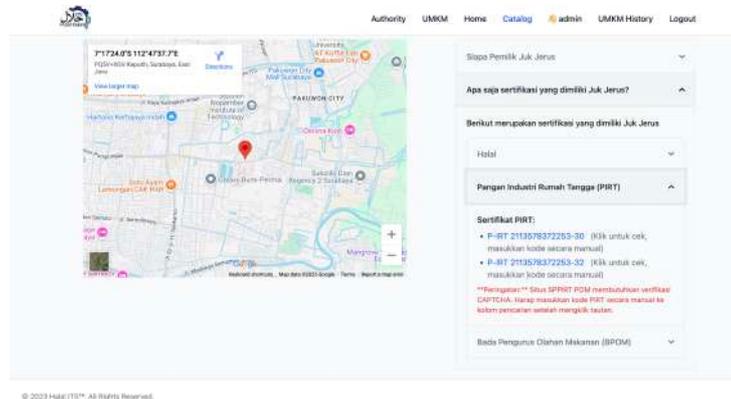
TC-09: Tambahkan Kode PIRT



Gambar 4.79 TC-09 Tambahkan kode PIRT berhasil

- **Tujuan Uji:** Memastikan dapat menambahkan kode PIRT untuk UMKM.
- **Langkah-langkah Uji:**
 1. Login sebagai admin atau pemilik UMKM.
 2. Akses edit UMKM yang ingin ditambahkan kode PIRT-nya.
 3. Navigasi ke bagian untuk menambahkan kode PIRT.
 4. Masukkan kode PIRT yang valid.
 5. Simpan perubahan.
- **Hasil yang Diharapkan:** Kode PIRT berhasil ditambahkan ke UMKM terkait.
- **Hasil Aktual:** Terpenuhi. Kode PIRT berhasil ditambahkan.
- **Status:** Terpenuhi

TC-10: Edit Kode PIRT

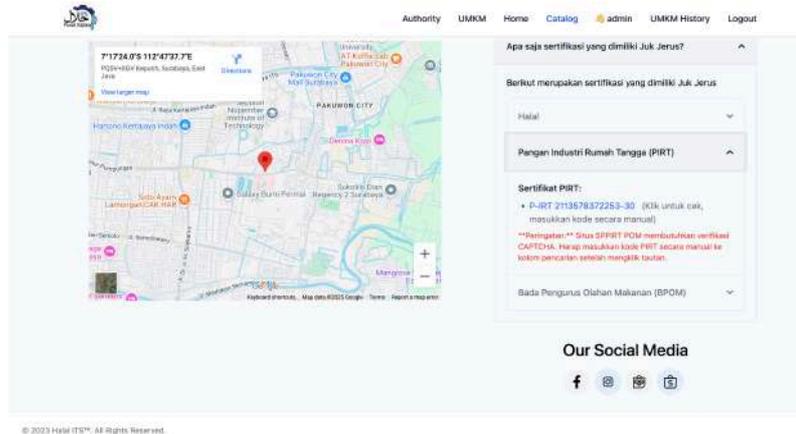


Gambar 4.80 Edit Kode PIRT berhasil

- **Tujuan Uji:** Memastikan dapat mengedit kode PIRT yang sudah ada.
- **Langkah-langkah Uji:**
 1. Login sebagai admin atau pemilik UMKM.
 2. Akses edit UMKM dengan kode PIRT yang ada.
 3. Navigasi ke bagian untuk mengedit kode PIRT.
 4. Ubah kode PIRT yang sudah ada.
 5. Simpan perubahan.
- **Hasil yang Diharapkan:** Kode PIRT berhasil diperbarui.
- **Hasil Aktual:** Terpenuhi. Kode PIRT berhasil diedit.

- **Status:** Terpenuhi

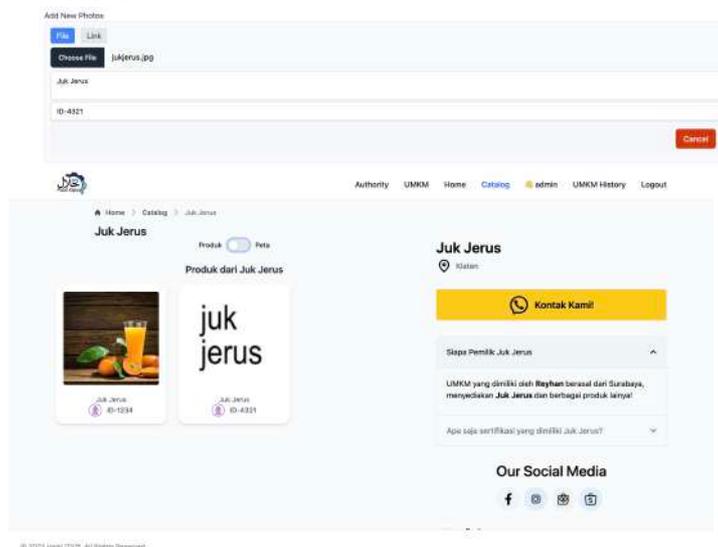
TC-11: Hapus Kode PIRT



Gambar 4.81 Hapus kode PIRT berhasil

- **Tujuan Uji:** Memastikan dapat menghapus kode PIRT dari UMKM.
- **Langkah-langkah Uji:**
 1. Login sebagai admin atau pemilik UMKM.
 2. Akses edit UMKM dengan kode PIRT yang ada.
 3. Navigasi ke bagian untuk menghapus kode PIRT.
 4. Pilih opsi untuk menghapus kode PIRT.
 5. Konfirmasi penghapusan.
- **Hasil yang Diharapkan:** Kode PIRT berhasil dihapus dari UMKM.
- **Hasil Aktual:** Terpenuhi. Kode PIRT berhasil dihapus.
- **Status:** Terpenuhi

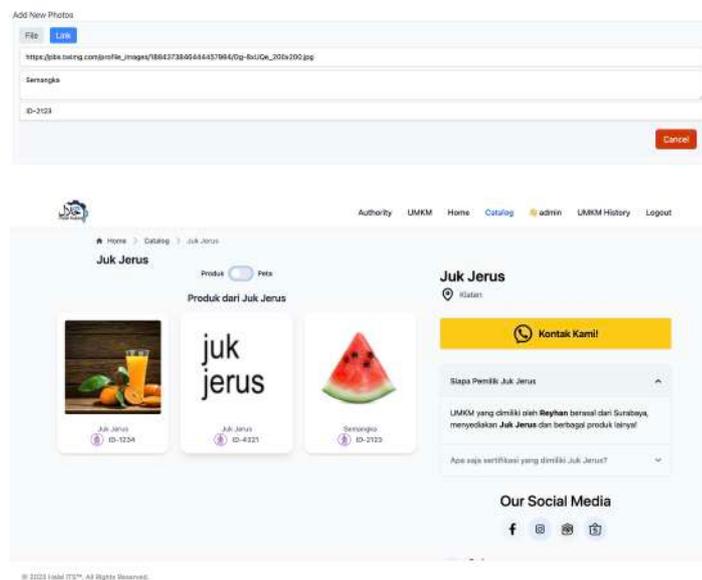
TC-12: Upload Foto UMKM



Gambar 4.82 TC-12 Upload foto UMKM Berhasil

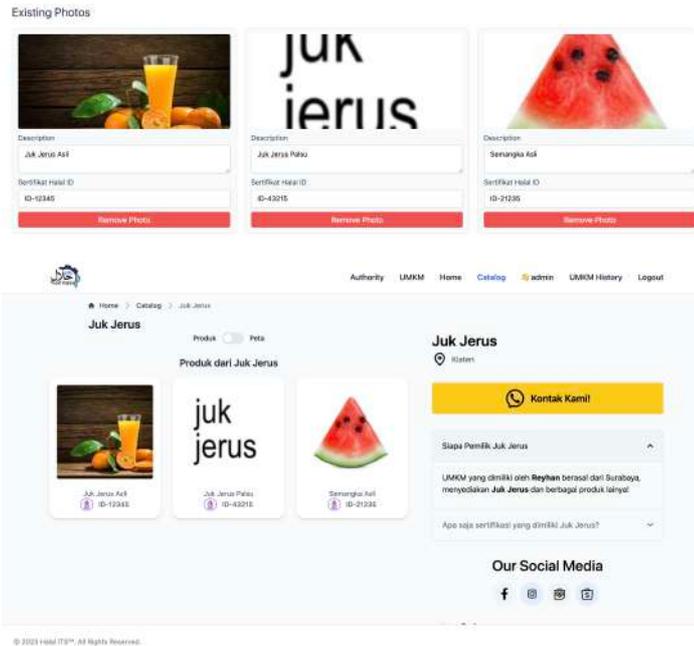
- **Tujuan Uji:** Memastikan admin atau pemilik UMKM dapat mengunggah foto untuk UMKM.
- **Langkah-langkah Uji:**
 1. Login sebagai admin atau pemilik UMKM.
 2. Akses edit UMKM.
 3. Navigasi ke bagian galeri foto UMKM.
 4. Pilih opsi "Upload Foto" dan pilih file gambar dari perangkat.
 5. Konfirmasi unggahan.
- **Hasil yang Diharapkan:** Foto berhasil diunggah dan ditampilkan dalam galeri UMKM.
- **Hasil Aktual:** Terpenuhi. Foto berhasil diunggah.
- **Status:** Terpenuhi

TC-13: Upload Link Foto UMKM



Gambar 4.83 TC-13 Upload foto menggunakan link berhasil

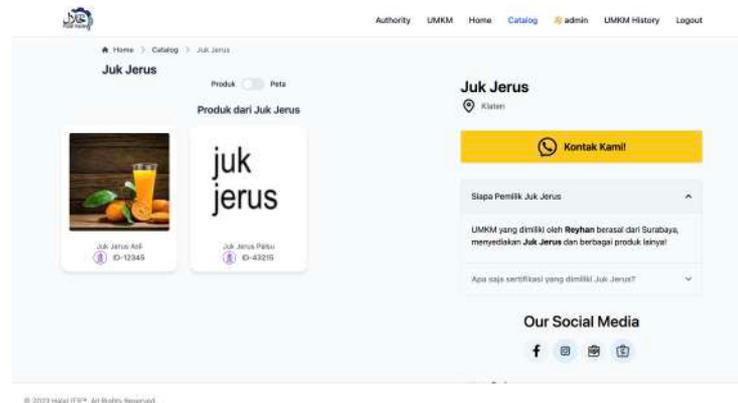
- **Tujuan Uji:** Memastikan admin atau pemilik UMKM dapat menambahkan foto UMKM melalui link URL.
- **Langkah-langkah Uji:**
 1. Login sebagai admin atau pemilik UMKM.
 2. Akses edit UMKM.
 3. Navigasi ke bagian galeri foto UMKM.
 4. Pilih opsi "Unggah Link Foto" dan masukkan URL gambar yang valid.
 5. Konfirmasi unggahan.
- **Hasil yang Diharapkan:** Foto dari URL berhasil ditambahkan dan ditampilkan dalam galeri UMKM.
- **Hasil Aktual:** Terpenuhi. Foto dari link berhasil diunggah.
- **Status:** Terpenuhi



Gambar 4.84 Deskripsi dan Kode Halal berhasil diubah

- **Tujuan Uji:** Memastikan admin atau pemilik UMKM dapat mengedit deskripsi dan kode halal terkait foto UMKM.
- **Langkah-langkah Uji:**
 1. Login sebagai admin atau pemilik UMKM.
 2. Akses edit UMKM dan galeri fotonya.
 3. Pilih foto yang ingin diedit.
 4. Ubah deskripsi dan/atau kode halal yang terkait dengan foto tersebut.
 5. Simpan perubahan.
- **Hasil yang Diharapkan:** Deskripsi dan kode halal foto berhasil diperbarui.
- **Hasil Aktual:** Terpenuhi. Deskripsi dan kode halal foto berhasil diedit.
- **Status:** Terpenuhi

TC-15: Hapus Foto UMKM

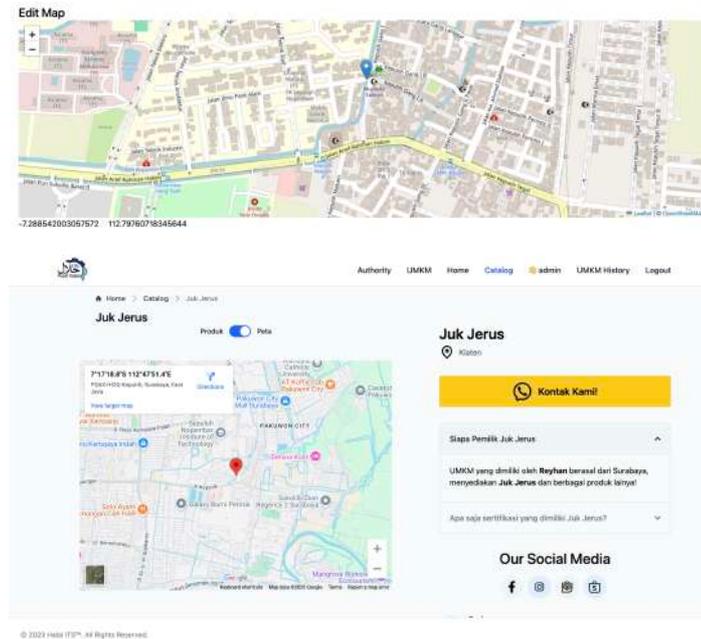


Gambar 4.85 TC-15 Foto pada UMKM dapat dihapus

- **Tujuan Uji:** Memastikan admin atau pemilik UMKM dapat menghapus foto dari galeri UMKM.
- **Langkah-langkah Uji:**

1. Login sebagai admin atau pemilik UMKM.
 2. Akses edit UMKM dan galeri fotonya.
 3. Pilih foto yang ingin dihapus.
 4. Klik opsi "Hapus Foto".
 5. Konfirmasi penghapusan (jika ada dialog konfirmasi).
- **Hasil yang Diharapkan:** Foto berhasil dihapus dari galeri UMKM.
 - **Hasil Aktual:** Terpenuhi. Foto berhasil dihapus.
 - **Status:** Terpenuhi

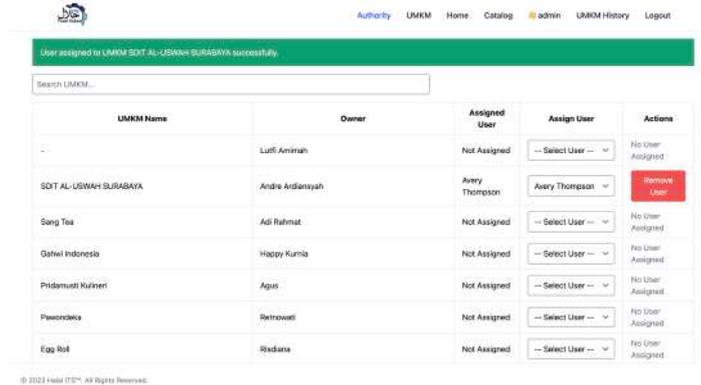
TC-16: Edit Lokasi UMKM



Gambar 4.86 TC-16 Ubah lokasi Berhasil

- **Tujuan Uji:** Memastikan admin atau pemilik UMKM dapat mengubah lokasi geografis UMKM pada peta.
- **Langkah-langkah Uji:**
 1. Login sebagai admin atau pemilik UMKM.
 2. Akses edit UMKM dan navigasi ke fitur "Edit Lokasi UMKM".
 3. Klik pada titik baru di peta untuk menentukan lokasi baru.
 4. Simpan perubahan lokasi.
- **Hasil yang Diharapkan:** Lokasi UMKM (latitude dan longitude) berhasil diperbarui di basis data, dan peta menampilkan lokasi yang baru.
- **Hasil Aktual:** Terpenuhi. Lokasi UMKM berhasil diedit.
- **Status:** Terpenuhi

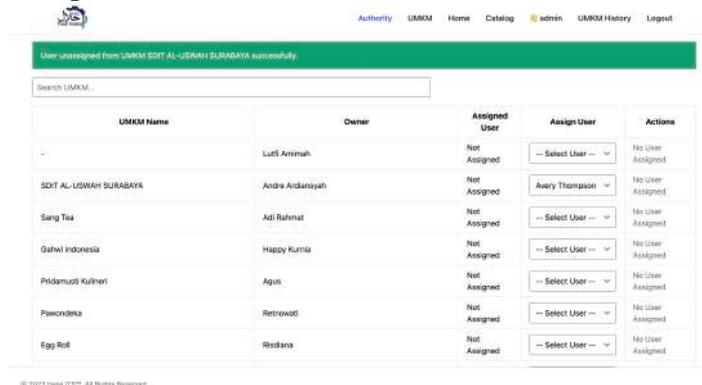
TC-17: Menetapkan User kepada UMKM



Gambar 4.87 Tetapkan user pada UMKM berhasil

- **Tujuan Uji:** Memastikan admin dapat menetapkan pengguna sebagai pemilik UMKM tertentu.
- **Langkah-langkah Uji:**
 1. Login sebagai admin.
 2. Akses fungsi "Tetapkan UMKM".
 3. Gunakan *dropdown* "Assign User" untuk memilih akun pengguna yang ingin ditetapkan.
 4. Klik tombol untuk menetapkan pengguna ke UMKM.
- **Hasil yang Diharapkan:** `user_id` yang sesuai berhasil ditambahkan ke tabel UMKM, dan muncul pesan sukses.
- **Hasil Aktual:** Terpenuhi. Penetapan user ke UMKM berhasil.
- **Status:** Terpenuhi

TC-18: Hapus Tetapan UMKM

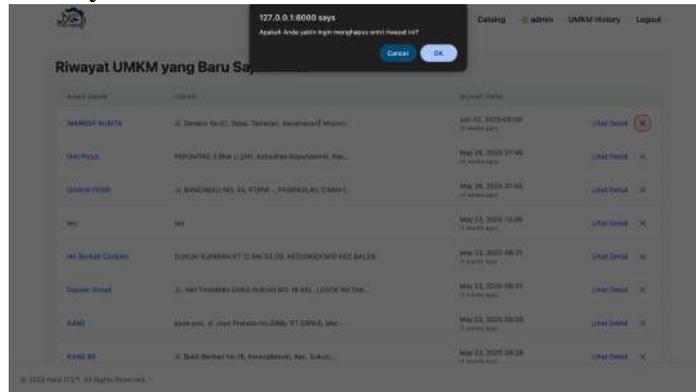


Gambar 4.88 Tetapan user pada UMKM berhasil dihapus

- **Tujuan Uji:** Memastikan admin dapat menghapus penetapan pengguna dari UMKM.
- **Langkah-langkah Uji:**
 1. Login sebagai admin.
 2. Akses fungsi "Tetapkan UMKM".
 3. Pilih UMKM yang ingin dihapus penempatannya.
 4. Klik tombol "Remove User".
- **Hasil yang Diharapkan:** `user_id` berhasil dihapus dari tabel UMKM, dan muncul pesan sukses.
- **Hasil Aktual:** Terpenuhi. Penghapusan tetapan UMKM berhasil.

- **Status:** Terpenuhi

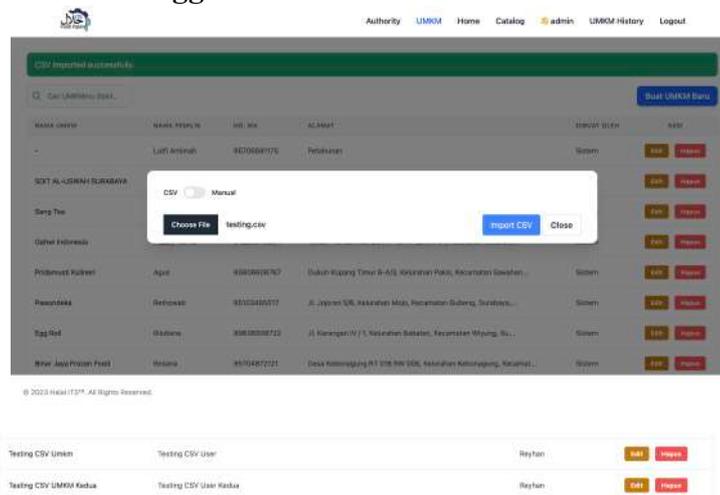
TC-19: Hapus History UMKM



Gambar 4.89 Riwayat UMKM berhasil dihapus

- **Tujuan Uji:** Memastikan pemilik UMKM dapat menghapus riwayat aktivitas UMKM mereka.
- **Langkah-langkah Uji:**
 1. Login sebagai pemilik UMKM.
 2. Akses halaman "UMKM History".
 3. Pilih riwayat yang ingin dihapus.
 4. Klik tombol "Hapus".
- **Hasil yang Diharapkan:** Riwayat UMKM berhasil dihapus dari sistem.
- **Hasil Aktual:** Terpenuhi. Riwayat UMKM berhasil dihapus.
- **Status:** Terpenuhi

TC-20: Buat UMKM Menggunakan CSV



Gambar 4.90 Menggunakan data dari CSV Umkm berhasil dibuat

- **Tujuan Uji:** Memastikan admin dapat membuat UMKM secara massal menggunakan file CSV.
- **Langkah-langkah Uji:**
 1. Login sebagai admin.
 2. Akses fungsi "Buat UMKM Menggunakan CSV".
 3. Pilih file CSV yang berisi data UMKM yang valid.

4. Unggah file tersebut.

- **Hasil yang Diharapkan:** UMKM dari file CSV berhasil diimpor dan disimpan di basis data.
- **Hasil Aktual:** Terpenuhi. UMKM berhasil dibuat menggunakan CSV.
- **Status:** Terpenuhi

4.3.3 Penyesuaian Aplikasi Berdasarkan Uji Coba

Setelah dilakukannya uji coba perlu diadakannya penyesuaian aplikasi sesuai dengan arahan user. User-user yang dilakukan uji coba merupakan user yang sesuai dengan kriteria pada penelitian ini.

4.3.3.1 Penyesuaian Database

Pada aplikasi ini pada awalnya database tidak dibuat sendiri namun sudah dibuat pada penelitian sebelumnya oleh, Lab ADDI Sistem Informasi ITS. Sehingga peneliti harus menyesuaikan aplikasi sesuai dengan database tersebut. Database Lab berisi dengan tabel-tabel yang sesuai pada perencanaan awal pada aplikasi ini, namun tidak memiliki database user maka pada aplikasi perlu diadakannya migrasi awal.

```
You, 4 weeks ago | 2 authors (You and one other)
return new class extends Migration
{
    /**
     * Run the migrations.
     */
    public function up(): void
    {
        Schema::create('users', function (Blueprint $table) {
            $table->id();
            $table->string('name');
            $table->string('email')->unique();
            $table->timestamp('email_verified_at')->nullable();
            $table->string('password');
            $table->rememberToken();
            $table->timestamps();
        });

        Schema::create('password_reset_tokens', function (Blueprint $table) {
            $table->string('email')->primary();
            $table->string('token');
            $table->timestamp('created_at')->nullable();
        });

        Schema::create('sessions', function (Blueprint $table) {
            $table->string('id')->primary();
            $table->foreignId('user_id')->nullable()->index();
            $table->string('ip_address', 45)->nullable();
            $table->text('user_agent')->nullable();
            $table->longText('payload');
            $table->integer('last_activity')->index();
        });
    }

    /**
     * Reverse the migrations.
     */
    public function down(): void
    {
        Schema::dropIfExists('users');
        Schema::dropIfExists('password_reset_tokens');
        Schema::dropIfExists('sessions');
    }
};
```

Gambar 4.91 Kode migrasi user awal.

Pada Gambar 4.91 aplikasi akan membuka database dan membuat tabel baru yaitu tabel users dengan isi id, nama, email, dan password. Kemudian pada database UMKM tidak ada tabel untuk foto.

```

// Create the photos table if it does not exist
if (!Schema::hasTable('photos')) {

  Schema::create('photos', function (Blueprint $table) {
    $table->id(); // Primary key
    $table->string('description')->nullable(); // Description column
    $table->string('photos')->nullable(); // Photos column
    $table->unsignedBigInteger('umkm_id'); // Foreign key column
    $table->timestamps();

    // Foreign key constraint
    $table->foreign('umkm_id')->references('id')->on('umkms')->onDelete('cascade');
  });
} else {
  // If the table already exists, just add the new columns
  Schema::table('photos', function (Blueprint $table) {
    if (!Schema::hasColumn('photos', 'description')) {
      $table->string('description')->nullable(); // Add description column
    }
    if (!Schema::hasColumn('photos', 'umkm_id')) {
      $table->unsignedBigInteger('umkm_id'); // Add foreign key column
      // Foreign key constraint
      $table->foreign('umkm_id')->references('id')->on('umkms')->onDelete('cascade');
    }
  });
}
}

```

Gambar 4.92 Kode migrasi tabel foto

Pada Gambar 4.92 aplikasi pertama akan mengkonfirmasi apakah database memiliki tabel foto, kemudian aplikasi akan membuka database dan membuat tabel baru, dengan isi ide, deskripsi, photos (tautan kepada penyimpanan), dan terakhir *foreign key* *umkm_id* sebagai referensi siapa yang memiliki foto tersebut.

Setelah dilakukan uji aplikasi yang selanjutnya database diadakan perubahan kembali dimana database dari *halal wave* harus digabung bersama dengan database Lab ADDI. Peneliti akan menggunakan proses ETL (*Extract, Transform, and Load*) pada kedua database tersebut. Pada tahap awal maka akan dilakukan perbandingan antar dua tabel UMKM. Untuk melakukan perbandingan maka perlu dilakukan *query*

```

1 SELECT COLUMN_NAME, DATA_TYPE, CHARACTER_MAXIMUM_LENGTH, IS_NULLABLE
2 FROM INFORMATION_SCHEMA.COLUMNS
3 WHERE TABLE_NAME = 'Restaurant';

```

Gambar 4.93 Kode query untuk melihat tabel dari Halal Wave

Dengan query tersebut peneliti bisa melihat isi salah satu baris dari database tersebut:

Tabel 4.17 Data pada database Halal Wave

Column Name	Data Type	Max Length	Is Nullable
longitude	double precision		YES
dataType	USER-DEFINED		NO
latitude	double precision		YES
rating	double precision		YES
reviewCount	integer		YES
budget	integer		YES
isVerified	boolean		NO
social	text		YES
contact	character varying	255	YES
website	text		YES
ownerName	character varying	255	YES
userId	character varying	255	YES
companionName	character varying	255	YES
ownerAddress	text		YES

ownerContact	character varying	255	YES
serviceTypes	text		YES
alternateName	character varying	255	YES
city	character varying	255	NO
province	character varying	255	NO
binaan	character varying	255	YES
geoCoordinates	character varying	2555	YES
id	character varying	255	NO
content_embedding	character varying	2555	YES
name	character varying	255	NO
address	text		NO
plusCodes	character varying	255	YES
googleMapsUrl	text		YES
image	text		YES
description	text		YES

Kemudian menggunakan *query* sederhana untuk melihat baris pertama pada database.

Tabel 4.18 Data pada database Halal Wave

Column Name	Data
Ide	clwy72y970027tb6l8zm62xlf
Name	Tue-Kue Jajan
address	Pasar Sawojajar Bedak C-3, Jl. Danau Bratan Tim., Madyopuro, Kec. Kedungkandang, Kota Malang, Jawa Timur 65138, Indonesia
plusCodes	NULL
googleMapsUrl	NULL
Rating	NULL
reviewCount	NULL
longitude	112.6607682
latitude	-7.974764800000001
image	https://ptsp.halal.go.id/photo/produk/2624874-foto-Pastel.jpg
description	NULL
social	NULL
contact	NULL
website	NULL
ownerName	UMI MAHMUDATI
isVerified	true
userId	NULL
companionName	NULL
ownerAddress	JL. IP SUWOTO KALIANYAR, RT/RW -, SIDODADI, LAWANG
ownerContact	089675305967
budget	0
serviceTypes	takeout,delivery
alternateName	Jajanan Tradisional
dataType	GOOGLE
city	Malang
province	Jawa Timur
binaan	its
geoCoordinates	0101000020E6100000284FB4064A2A5C40FE2A65BE28E61FC0
content_embedding	[-0755,,, -0.066554725]

Dari hasil query tersebut maka akan di download tabel tersebut dan membuang data yang tidak diperlukan pada database ADDI. Setelah itu maka akan dilakukanya proses *Transform* dimana database HalalWave akan dirubah bentuknya untuk menyesuaikan pada database Lab ADDI. Pada penelitian ini dilakukan ETL pada aplikasi Microsoft Excel dikarenakan yang dirubah hanya 2 tabel saja dan akan dilakukan *indexing* ulang karena ide pada Halalwave menggunakan UUID (*Universally Unique Identifier*) yaitu id menggunakan basis *string* untuk iterasinya.

325	403	2022-0188	Subandiyah Dapur Bu Bai Minuman Kari B	Jl Merak No 5 Purwoasri	Purwoasri	Kabupaten Ki	TRUE	NULL	8.1339E+10	NULL	NULL	NULL	10/14/22 20:18	#####	NULL	NULL	https://w
326	404	2022-0191	Wahya Purni Warung Piceo Bumbu Piceal B	Komplek Gor Lemahputro	Sidoarjo	Kabupaten Si	TRUE	NULL	8123894644	NULL	NULL	NULL	10/16/22 14:16	#####	NULL	NULL	NULL
327	405	2022-0192	Saidakmal Fir Saidakmalu Fir Thalia Boto B	Jl Raya Roni Raomo	Manyar	Kabupaten G	TRUE	NULL	8863254315	NULL	NULL	NULL	10/19/22 14:55	#####	NULL	NULL	NULL
328	406	2022-0193	Moch Yunus Warung Seda Tumis Kacang B	Tegal Mulyer Kojawan Putri Mulyonojo	Kota Sukabab	Kota Sukabab	TRUE	NULL	8.1238E+10	yunusederh	NULL	NULL	11/2/22 7:45	#####	NULL	NULL	NULL
329	407	2022-XXXX	Inggitu Putri Hi Bean Hi bean bote C	JALAN NAKUL Mojoduwur B Pare	Kediri	Kediri	FALSE	NULL	8.9631E+10	NULL	NULL	NULL	https://www./NULL	12/4/22 12:38	#####	NULL	NULL
330	408	2022-XXXX	Murah Pswone Mur Sambal Piceo C	JL. PEDUREN Cicalak Pasa	Cimanggis	Kota Depok	FALSE	NULL	+62 821-136	murahsekyon	NULL	NULL	12/6/22 21:18	#####	NULL	NULL	https://g
331	409	2025-0001	UMI MAHMUDI Tue-Kue Jajai	Pasar Sawoj	NULL	Malang	NULL	https://ptsp	8.9675E+10	NULL	NULL	NULL	5/7/25	5/7/25	NULL	NULL	NULL
332	410	2025-0002	WI DHARATI Ratna Cateri	Jl. Bendul Me	NULL	Surabaya	NULL	https://ptsp	8.1369E+10	NULL	NULL	NULL	5/7/25	5/7/25	NULL	NULL	NULL
333	411	2025-0003	DYLUYAN RI Cemal-Cemil	Jl. Juwangan P	NULL	Surabaya	NULL	https://ptsp	8.5537E+10	NULL	NULL	NULL	5/7/25	5/7/25	NULL	NULL	NULL
334	412	2025-0004	YAYUK RETNI Dopeer Mks	Jl. Simpang S	NULL	Malang	NULL	https://ptsp	8.5756E+10	NULL	NULL	NULL	5/7/25	5/7/25	NULL	NULL	NULL
335	413	2025-0005	ENDAH PRAG Dapur Mas B	Jl. MT. Haryati	NULL	Malang	NULL	https://ptsp	8.2156E+10	NULL	NULL	NULL	5/7/25	5/7/25	NULL	NULL	NULL
336	414	2025-0006	RENY OCTAVI Dapur Boyan	Jl. Kwoedeng	NULL	Sidoarjo	NULL	https://ptsp	8.1217E+10	NULL	NULL	NULL	5/7/25	5/7/25	NULL	NULL	NULL
337	415	2025-0007	FAHRI AULI Huh-Hahl	Jl. Pesapan, S	NULL	Surabaya	NULL	https://ptsp	8.2352E+10	NULL	NULL	NULL	5/7/25	5/7/25	NULL	NULL	NULL

Gambar 4.94 Gambar penggabungan database menggunakan excel.

Pada Gambar 4.94 database sudah tergabung dengan catatan data yang kosong ditambah NULL dikarenakan postgresQL akan mengalami error jika *record* pada baris tersebut kosong. Kemudian pada aplikasi postgresQL perlu dilakukannya import database menggunakan CSV sehingga tabel sementara akan ditambahkan datanya.

Setelah tabel sementara berhasil dibuat maka kita harus menghapus semua data yang ada pada tabel asli menggunakan *query* DELETE pada postgresQL. Kemudian menggunakan *query* pada Gambar 4.95 untuk menambahkan data pada tabel umkm.

```

INSERT INTO umkms_n (
  id, no_umkm, nama_pemilik, nama_umkm, nama_produk, tipe_binaan,
  alamat, desa, kecamatan, kota, status, image, no_wa, email,
  instagram, facebook, created_at, updated_at, bpom, pirt,
  google_map, tokopedia, shopee, bukalapak, website, video,
  sertifikat_halal, produkdesa, user_id, cities_id, status_date,
  created_by, latitude, longitude
)
SELECT
  id::bigint,
  no_umkm,
  nama_pemilik,
  COALESCE(nama_umkm, '-') AS nama_umkm,
  nama_produk,
  tipe_binaan,
  alamat,
  desa,
  kecamatan,
  kota,
  CASE
    WHEN status ILIKE 'true' OR status = '1' THEN true
    WHEN status ILIKE 'false' OR status = '0' THEN false
    ELSE null
  END,
  image,
  no_wa,
  email,
  instagram,
  facebook,
  created_at::timestamp,
  updated_at::timestamp,
  bpom,
  pirt,
  google_map,
  tokopedia,
  shopee,
  bukalapak,
  website,
  video,
  sertifikat_halal,
  produkdesa,
  user_id::integer,
  cities_id::bigint,
  status_date,
  created_by,
  latitude::numeric,
  longitude::numeric
FROM umkms_stg;

```

Gambar 4.95 Kode query untuk memasukan data pada tabel UMKM.

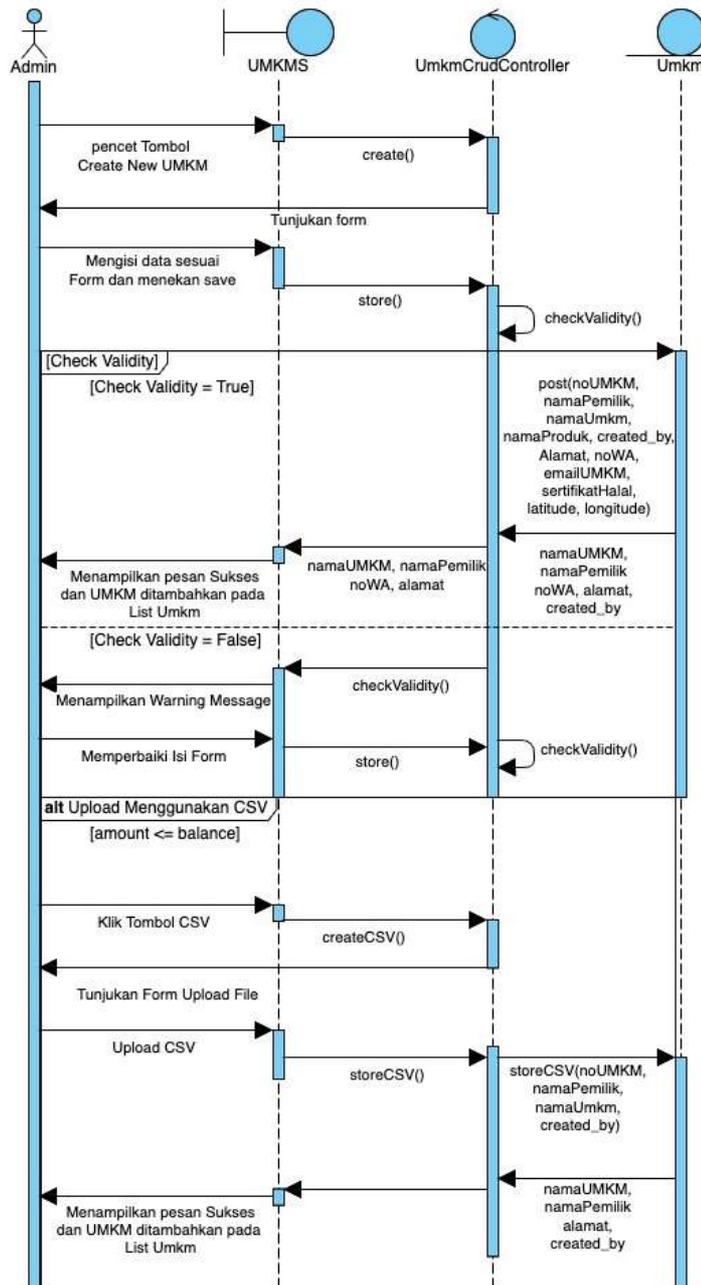
Pada akhirnya perbedaan pada kedua database tersebut dapat disimpulkan pada Tabel di bawah ini.

Kolom di UMKMS (Penelitian ini)	Kolom di Tabel Penelitian Lama	Transformasi / Catatan
id	id	Ubah dari varchar ke bigint, atau tetap pakai UUID jika ingin string
no_umkm	<i>(tidak tersedia)</i>	Buat kode baru atau biarkan kosong
nama_pemilik	ownerName	Salin langsung
nama_umkm	name	Salin langsung
nama_produk	<i>(tidak tersedia)</i>	Diisi manual atau ambil dari description jika ada
alamat	address	Salin langsung
desa	<i>(tidak tersedia)</i>	Diisi manual
kecamatan	<i>(tidak tersedia)</i>	Diisi manual
kota	city	Salin langsung
tipe_binaan	binaan	Salin langsung
status	isVerified	Ubah dari boolean ke aktif/nonaktif atau terverifikasi/belum
image	image	Salin langsung
google_map	googleMapsUrl	Salin langsung
latitude	latitude	Salin langsung
longitude	longitude	Salin langsung
no_wa	contact atau ownerContact	Pilih salah satu atau gabungkan
email	<i>(tidak tersedia)</i>	Biarkan kosong atau tambahkan manual
instagram	<i>(tidak tersedia)</i>	Biarkan kosong atau ambil dari social jika format mendukung
facebook	<i>(tidak tersedia)</i>	Sama seperti di atas
website	website	Salin langsung
bpom, pirt, sertifikat_halal, produkdesa	<i>(tidak tersedia)</i>	Biarkan kosong atau ambil dari description bila memungkinkan
dosen	companionName	Salin langsung
status_date	<i>(tidak tersedia)</i>	Diisi default atau gunakan created_at
created_by	userId	Salin langsung
created_at / updated_at	<i>(tidak tersedia)</i>	Tambah manual atau isi dengan waktu saat ini
cities_id	<i>(digantikan nama kota)</i>	Mapping dari city ke ID dengan tabel lookup kota
video	<i>(tidak tersedia)</i>	Biarkan kosong atau isi bila ada
tokopedia / shopee / bukalapak	<i>(tidak tersedia)</i>	Biarkan kosong atau ambil dari website jika ada pola URL-nya

4.3.3.2 Penyesuaian Aplikasi

Pada saat tahap pengujian ada beberapa fitur tambahan terhadap aplikasi, beberapa perubahan tersebut salah satunya adalah pada fitur tambah UMKM. User menginginkan ketika menambahkan sebuah UMKM bisa dilakukan dengan banyak menggunakan CSV. User menyarankan tidak perlu banyak data yang dapat dimasukkan hanya nama pemilik umkm, nama umkm, nomor umkm, dan siapa penanggung jawab yang menambahkan UMKM tersebut.

Untuk melakukan perubahan maka akan dibuat versi terbaru untuk *sequence diagram* fitur tersebut.



Gambar 4.96 Sequence Diagram Buat UMKM versi terbaru

Sesuai dengan kebutuhan user ditambahkan fungsi terbaru pada *sequence* yaitu menambahkan opsi untuk menambahkan UMKM secara jumlah yang banyak menggunakan metode CSV. Selain itu bertambahnya sebuah kolom baru untuk penanggung jawab terhadap umkm tersebut yang diwakili dengan kolom “created_by”. Contoh dari isi CSV dapat dilihat pada Gambar 4.97.

no_umkm	nama_pemilik	nama_umkm	created_by
2025-1	Testing CSV User	Testing CSV Umkm	Reyhan
2025-2	Testing CSV User Kedua	Testing CSV UMKM Kedua	Reyhan

Gambar 4.97 Contoh CSV

Pada CSV kolom *header* harus diisi secara manual sehingga sistem bisa mendeteksi pada data tersebut dimiliki oleh kolom tertentu. Sesuai dengan Gambar 4.78 sistem akan membaca berkas CSV selama sistem mendeteksi kolom baru pada berkas yang dibaca. Lalu pada baris ke-268 sistem akan membuat *array* dengan mengombinasi *header* dari CSV dan baris pada kolom tersebut.

```
public function importCsv()
{
    $this->validate([
        'csvFile' => 'required|file|mimes:csv,txt|max:2048',
    ]);

    $path = $this->csvFile->store('csv', 'public');
    $fullPath = storage_path('app/public/' . $path);

    $file = fopen($fullPath, 'r');
    $header = fgetcsv($file); // Read first line as header

    while (($row = fgetcsv($file)) !== false) {
        $data = array_combine($header, $row);

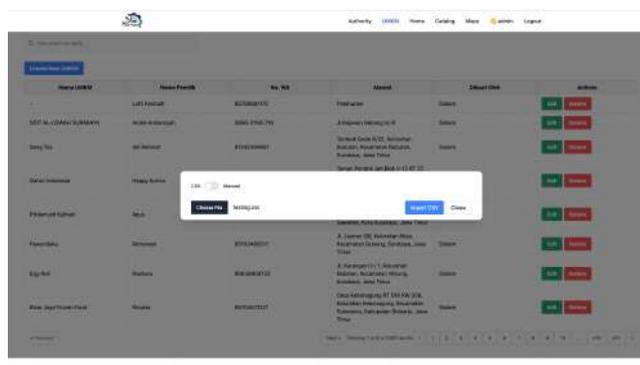
        Umkm::create([
            'no_umkm' => $data['no_umkm'],
            'nama_pemilik' => $data['nama_pemilik'],
            'nama_umkm' => $data['nama_umkm'],
            'created_by' => $data['created_by'],
        ]);
    }

    fclose($file);

    session()->flash('message', 'CSV imported successfully.');
```

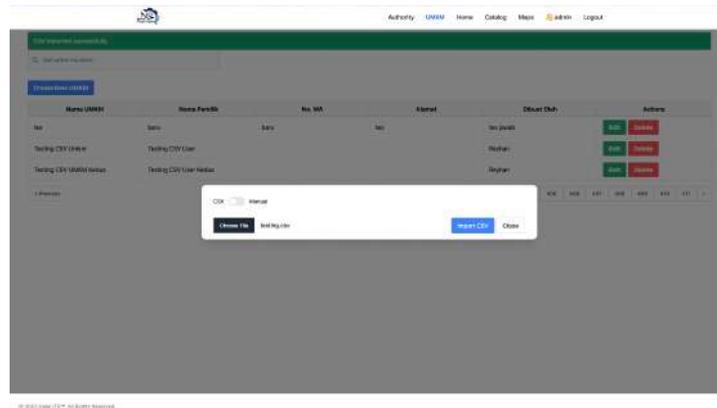
Gambar 4.98 Kode Pemrograman Tambah CSV

Untuk menambahkan CSV maka perlu dilakukan kembali UC-04 untuk membuka *modal* untuk membuat UMKM namun user harus menekan tombol pada seperti pada gambar 4.79, kemudian menambahkan berkas CSV yang sudah dibuat sesuai dengan gambar 4.77.



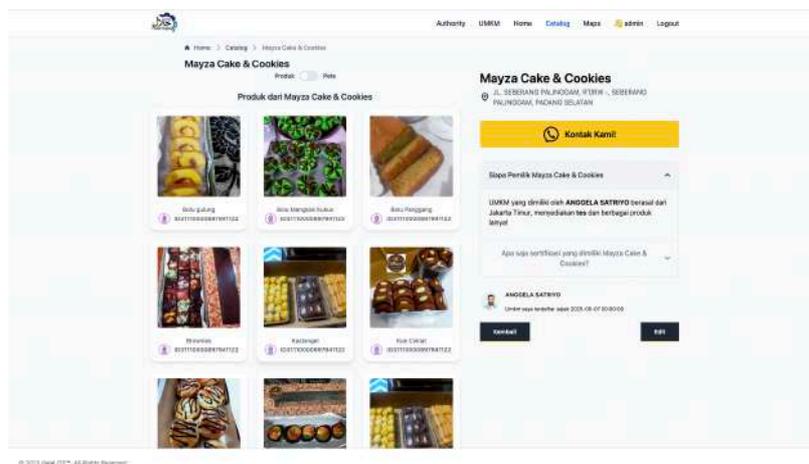
Gambar 4.99 Tampilan tambahkan UMKM menggunakan CSV

Ketika user berhasil mengunggah maka akan menampilkan pesan seperti pada Gambar 4.80 dengan menampilkan pesan yang berbeda dari buat UMKM menggunakan manual.



Gambar 4.100 Tampilan berhasil menambahkan UMKM menggunakan CSV

Selain perubahan pada UC-04 terjadi juga perubahan pada saat melihat UMKM dan saat mengedit aplikasi. Saat melihat UMKM secara rinci tidak ada perubahan pada *sequence* hanya saja tampilannya ketika melihat foto yang ada pada UMKM tersebut. Hal ini disebabkan karena adanya penggabungan antara *database* seperti yang sudah dibahas sebelumnya. Tampilan foto yang terbaru dapat dilihat pada gambar 4.101. Dengan ditambahkan kode halal pada setiap foto yang ada.



Gambar 4.101 Tampilan detail UMKM yang terbaru ketika melihat foto-foto yang ada.

Dikarenakan perubahan pada *database* foto, perlu diadakan perubahan juga ketika user mengubah umkm yang sudah ada. Pada UC-07 user dapat mengubah foto dengan melakukan unggah foto, namun pada *database* yang sudah tergabung terdapat foto yang berasal dari penyimpanan daring sehingga perlu diadakannya perubahan pada kode dan logika dari fitur perubahan UMKM.

```

95 // Handle new photo uploads/links
96 if ($this->photos) {
97     foreach ($this->photos as $index => $photoInput) {
98         $photoPath = null;
99
100         // Check if it's a file upload
101         if (is_object($photoInput) && $photoInput->isValid()) {
102             $photoPath = $photoInput->store('photos', 'public'); // Store uploaded file.
103             logger('File upload detected. Path: ' . $photoPath);
104         }
105         // If it's a URL string
106         elseif (is_string($photoInput) && filter_var($photoInput, FILTER_VALIDATE_URL)) {
107             if (filter_var($photoInput, FILTER_VALIDATE_URL)) {
108                 $photoPath = $photoInput; // Store the URL if it is actually a valid URL.
109                 logger('Valid URL detected. URL: ' . $photoPath);
110             } else {
111                 logger('Invalid URL detected at index ' . $index . ', Input: ' . $photoInput);
112                 session()->flash('message', 'Failed to save photo. Please check your photo inputs.');
```

Gambar 4.102 Kode Pemrograman produk UMKM pada edit UMKM

Pada Gambar 4.102, terdapat pengecekan pada pemasukan ketika sistem berhasil mendeteksi jika ada foto yang terbaru maka sistem akan mengecek kembali apakah unggahan tersebut berupa berkas atau tautan. Kemudian serangkaian proses akan terjadi untuk memvalidasi kebenaran unggahan tersebut.

4.3.4 Kesimpulan Tahap Pembangunan

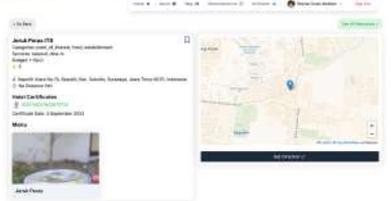
Pada tahap ini akan dibahas kesimpulan dari tahap pengujian yang dilakukan pada aplikasi. Aplikasi ini sudah diuji oleh 2 user yaitu dari segi Traveller dan pemilik UMKM. Pada tahap pengujian user memberikan saran untuk melakukan perubahan dan juga penambahan terhadap fitur-fitur yang ada pada aplikasi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini sudah:

1. Aplikasi sudah modular yang berarti ketika ada perubahan kembali maka tidak perlu dilakukan secara drastis, hanya cukup mengubah satu dua hal saja.
2. Sudah sesuai dengan kebutuhan user yang sudah ditentukan pada awal penelitian.

4.3.5 Perbandingan dengan Penelitian Sebelumnya

Setelah aplikasi berhasil dibuat, diuji, dan juga disesuaikan maka peneliti akan melihat perbandingan fiturnya kembali.

No	Perbandingan	Penelitian ini	Penelitian Sebelumnya
1	<i>Machine Learning</i>	Tidak ada unsur <i>Machine Learning</i>	Terdapat unsur <i>Machine Learning</i> rekomendasi dilakukan dengan mengambil jarak, kisaran harga, kategori kuliner, dan layanan restoran (<i>dine-in, takeaway, delivery</i>) dan dapat diatur bobotnya

2	<i>Library Peta</i>		
3	Perubahan Info	Tidak dapat mengubahnya	Dapat mengubah dengan aplikasi
4	Sertifikasi PIRT	Terdapat data sertifikat PIRT	Tidak terdapat data Sertifikat PIRT
5	Menghubungi Pihak UMKM	Dapat menghubungi menggunakan tombol “Kontak Kami”	Tidak dapat menghubungi secara langsung dari aplikasi
6	<i>Routing Aplikasi</i>	Menggunakan /binaan/no_umkm untuk tetap konsisten dengan QR-Code yang sudah dibuat.	Menggunakan decoding Base62-like untuk routingnya, dikarenakan sebelumnya menggunakan database Supabase untuk pengerjaannya
7	Database	Dilakukan proses ETL untuk menggabungkan kedua database sehingga memiliki keuntungan data yang lama dan baru.	Hanya memiliki data terbaru dari halal-wave

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai kesimpulan yang didapat dari pengerjaan tugas akhir ini dan juga saran untuk pengerjaan tugas akhir ini.

5.1 Kesimpulan

Dari pengerjaan tugas akhir ini dapat diambil disimpulkan sebagai berikut:

1. Perancangan perangkat lunak Layanan Visibilitas PIRT dan Sertifikat Halal berbasis web menggunakan metode *Stakeholder Analysis* dan *User Persona* memungkinkan aplikasi ini memiliki fitur-fitur seperti riwayat aktivitas serta pencarian yang efisien. Hal ini disebabkan oleh adanya gambaran menyeluruh terhadap kebutuhan pengguna saat proses pengembangan fitur dilakukan. Namun demikian, dalam proses penelitian ditemukan bahwa keinginan pengguna mengalami banyak perubahan seiring berjalannya waktu.
2. Penggunaan Laravel dan Livewire dalam merancang serta membangun aplikasi ini memberikan fleksibilitas tinggi bagi peneliti dalam melakukan penyesuaian terhadap fitur-fitur yang ada. Ketika pengguna menginginkan penambahan fitur, peneliti dapat melakukan perubahan tersebut secara cepat dan efisien.
3. Aplikasi ini dikembangkan berdasarkan keinginan pengguna tanpa melalui proses *requirement gathering* yang mendalam, sehingga terjadi banyak perubahan selama proses pengembangan. Perubahan tersebut mencakup penyesuaian struktur basis data, penambahan fitur, serta perbaikan desain antarmuka agar lebih menarik dan responsif.
4. Implementasi Google Maps sebagai API untuk fitur pemetaan dalam aplikasi ini menimbulkan pertimbangan yang signifikan dan pengembangan yang dilakukan secara cermat. Hal ini disebabkan oleh sistem penagihan Google Maps API yang berbasis pada jumlah penggunaan (*pay-per-use*), sehingga setiap fitur yang mengandalkan API tersebut harus dirancang secara efisien untuk menghindari biaya berlebih.
5. Dengan menggunakan layanan *framework* seperti Laravel dan Livewire pada PHP membuat proses pengembangan aplikasi jauh lebih cepat dan mudah dibandingkan tanpa menggunakan *framework*. Namun harus diperhatikan bahwa dengan menggunakan *framework* perlu belajar terlebih dahulu sehingga menambah waktu ketika melakukan pengerjaan aplikasi.

5.2 Saran

Berikut adalah saran yang dapat dipertimbangkan untuk tugas akhir ini sehingga dapat dikembangkan dengan lebih baik.

1. Penggunaan *library* geografi OpenMaps dikarenakan banyak fitur yang serupa dimiliki Google Maps namun pada OpenMaps digratiskan.
2. Pembuatan aplikasi dengan database yang sudah pasti sehingga tidak perlu dilakukannya proses ETL pada database UMKM.

DAFTAR PUSTAKA

Adi, M.F.H. and Susetyo, Y.A. (2020) 'Pemetaan Potensi Bencana di Jawa Tengah Menggunakan Google Maps API dan KML dengan Metode K-Means', *Indonesian Journal of Computing and Modeling*, 3(1), pp. 43–51. Available at: <https://ejournal.uksw.edu/icm/article/view/3902>.

Aini, A. (2007) *Sistem Informasi Geografis Pengertian dan Aplikasinya, Artikel Kuliah Sistem Informasi*. Yogyakarta.

Anugrah, I. and Fakhruddin, M. (2020) 'Development Authentication and Authorization Systems of Multi Information Systems Based REst API and Auth Token', *INNOVATION RESEARCH JOURNAL*, 1(2), pp. 127–132. Available at: <https://doi.org/10.30587/innovation.v1i2.1927>.

Astari S. (2024) *What Is HTML? Hypertext Markup Language Basics Explained*.

Baturay, M.H. and Birtane, M. (2013) 'Responsive Web Design: A New Type of Design for Web-based Instructional Content', *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 106, pp. 2275–2279. Available at: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:110989836>.

Connolly, R. and Hoar, R. (2015) *Fundamentals of Web Development, Global Edition*. Pearson Education. Available at: <https://books.google.co.id/books?id=HdupBwAAQBAJ>.

Fitrianto, A. (2024) 'Development of a Sustainable Information System Using Structured Routing and Livewire Methods in Educational Institutions in Jakarta', *Brilliance: Research of Artificial Intelligence* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.47709/brilliance.v4i1.4369>.

Frain, B. (2020) *Responsive Web Design with HTML5 and CSS: Develop future-proof responsive websites using the latest HTML5 and CSS techniques*. Packt Publishing. Available at: <https://books.google.co.id/books?id=P03iDwAAQBAJ>.

Haryani, A. *et al.* (2023) 'PENTINGNYA PENDAFTARAN PANGAN INDUSTRI RUMAH TANGGA (PIRT) BAGI USAHA KECIL MENENGAH DI DESA MRAHU, KECAMATAN KARTOHARJO, MAGETAN', *JURNAL DAYA-MAS*, 8, pp. 1–7. Available at: <https://doi.org/10.33319/dymas.v8i1.105>.

Heri, S. (2024) *Pelaku UMKM Wajib Kantongi Sertifikat Halal, Ini Manfaatnya, tubankab.go.id*. Available at: <https://tubankab.go.id/entry/pelaku-umkm-wajib-kantongi-sertifikat-halal> (Accessed: 18 June 2024).

Kilçdaugi, A. and YILMAZ, H.I. (2014) *Laravel Design Patterns and Best Practices*. Packt Publishing (Community experience distilled). Available at: <https://books.google.co.id/books?id=oB4ZBAAAQBAJ>.

Lemahieu, W. and vanden Broucke, S. (2018) *Principles of Database Management: The Practical Guide to Storing, Managing and Analyzing Big and Small Data*. Cambridge University Press. Available at: <https://books.google.co.id/books?id=aeRfDwAAQBAJ>.

Livewire (2025) 'How Livewire Works'. Available at: <https://livewire.laravel.com/docs/how-it-works>.

Mulyati, S., Abubakar, A. and Hadade, H. (2023) 'Makanan Halal dan Tayyib dalam Perspektif Al-Quran', *Jurnal Ilmu Sosial dan Humaniora*, 1, pp. 23–33. Available at: <https://doi.org/10.58540/isihumor.v1i1.150>.

Naurah, N. (2023) *Dari Makanan Hingga Kosmetik, Ini Preferensi Masyarakat Indonesia dalam Industri Halal*, *Goodstats.Id*. Available at: <https://goodstats.id/article/dari-makanan-hingga-kosmetik-ini-preferensi-masyarakat-indonesia-dalam-industri-halal-GpvGH> (Accessed: 18 June 2024).

Pemerintahan Kota Pekalongan (2022) *Tingkatkan Nilai Jual dan Kelayakan, IKM Perlu Cantumkan PIRT dan Label Halal*, *pekalongankota.go.id*. Available at: <https://pekalongankota.go.id/berita/tingkatkan-nilai-jual-dan-kelayakan-ikm-perlu-cantumkan-pirt-dan-label-halal.html> (Accessed: 18 June 2024).

Prasetya, D. (2023) *Sertifikasi Halal Bagi Pelaku UMKM itu Penting*, *kemenkopmk.go.id*. Available at: <https://www.kemenkopmk.go.id/sertifikasi-halal-bagi-pelaku-umkm-itu-penting>.

Pratama, A., Hamidi, M. and Cahyono, E. (2023) 'The effect of halal brand awareness on purchase intention in indonesia: the mediating role of attitude', *Cogent Business & Management*, 10. Available at: <https://doi.org/10.1080/23311975.2023.2168510>.

Putra, A.A. (2020) *Dampak Pendaftaran Google Maps Terhadap Penjualan UMKM Kuliner di Kota Semarang*. UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG.

Rosenberg, D. and Stephens, M. (2007) *Use Case Driven Object Modeling with UML: Theory and Practice*. Available at: <https://doi.org/10.1007/978-1-4302-0369-8>.

Safitri, E. (2024) *Peraturan UMKM Wajib Sertifikasi Halal hingga 17 Oktober 2024 Ditunda*. Available at: <https://news.detik.com/berita/d-7341943/peraturan-umkm-wajib-sertifikasi-halal-hingga-17-oktober-2024-ditunda> (Accessed: 15 June 2024).

Yadav, N., Rajpoot, D.S. and Dhakad, S.K. (2019) 'LARAVEL: A PHP Framework for E-Commerce Website', in *2019 Fifth International Conference on Image Information Processing (ICIIP)*, pp. 503–508. Available at: <https://doi.org/10.1109/ICIIP47207.2019.8985771>.

LAMPIRAN

A. Tabel Pengujian Fungsional

Tabel 5.1 Test Case Register

<i>Test Case Code</i>		<i>TC-01</i>			
<i>Test Case Name</i>		<i>Register</i>			
<i>No</i>	<i>Aksi Test</i>	<i>Data Test</i>	<i>Hasil yang Diharapkan</i>	<i>Hasil Aktual</i>	<i>Sukses / Gagal</i>
1	Pengguna memasukkan username, email, dan password pada form login	Username = kormeng email = kormeng@mail.com Password = K3L65D3CK	Pengguna dapat Register ke Aplikasi	Pengguna berhasil login dan masuk ke aplikasi	Sukses

Tabel 5.2 Test Case Login

<i>Test Case Code</i>		<i>TC-02</i>			
<i>Test Case Name</i>		<i>Login</i>			
<i>No</i>	<i>Aksi Test</i>	<i>Data Test</i>	<i>Hasil yang Diharapkan</i>	<i>Hasil Aktual</i>	<i>Sukses / Gagal</i>
1	Pengguna memasukkan email dan password pada form login	Username = kormeng@mail.com Password = K3L65	Pengguna dapat login	Pengguna berhasil login dan masuk ke aplikasi	Sukses

Tabel 5.3 Test Case Buat UMKM

<i>Test Case Code</i>		<i>TC-03</i>			
<i>Test Case Name</i>		<i>Buat UMKM</i>			
<i>No</i>	<i>Aksi Test</i>	<i>Data Test</i>	<i>Hasil yang Diharapkan</i>	<i>Hasil Aktual</i>	<i>Sukses / Gagal</i>
1	Memasukkan data wajib yang diperlukan ketika membuat UMKM.	No. umkm = 2025-3000 Nama pemilik = Kormeng Nama UMKM = Kentang Sehat Kormeng	Pengguna dapat membuat umkm.	Pengguna berhasil membuat umkm.	Sukses

		Penanggung Jawab = Reyhan			
--	--	------------------------------	--	--	--

Tabel 5.4 TC-04 Edit UMKM

<i>Test Case Code</i>		<i>TC-04</i>			
<i>Test Case Name</i>		<i>Edit UMKM</i>			
<i>No</i>	<i>Aksi Test</i>	<i>Data Test</i>	<i>Hasil yang Diharapkan</i>	<i>Hasil Aktual</i>	<i>Sukses / Gagal</i>
1	Menambahkan data yang lengkap untuk UMKM	Alamat = Jalan Kentang No. 96	Pengguna dapat membuat umkm.	Pengguna berhasil membuat umkm.	Sukses
		Nama Produk = Kentang			
		Facebook = https://www.facebook.com/groups/798358113578358/			
		Instagram = https://www.instagram.com/roemahkentang1908/reels/?hl=en			
		Tokopedia = https://www.tokopedia.com/cedpotato			
		Shopee = https://shopee.co.id/Toko-UMKM-Kentang-Mustofa-pedas-manis-kering-kentang-kriyuk-olahan-kentang-250g-i.338325937.9715917352			
		Kode Halal = ID33110008557230723			
		Sertifikat PIRT = P-IRT 2113578372253-30			
		Latitude = 7.280065454182618			
		Longitude = 112.79700100421907			

		Kota = Surabaya			
		Nomor Whatsapp = 085766796035			

Tabel 5.5 Hapus UMKM

Test Case Code		TC-05			
Test Case Name		Hapus UMKM			
No	Aksi Test	Data Test	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual	Sukses / Gagal
1	Admin menekan Hapus pada umkm	id = 2099-1	Pengguna dapat menghapus	Pengguna berhasil menghapus umkm beserta dengan pesan sukses.	Sukses

Tabel 5.6 Tambahkan Kode Halal

Test Case Code		TC-06			
Test Case Name		Tambahkan Kode Halal UMKM			
No	Aksi Test	Data Test	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual	Sukses / Gagal
1	Pengguna menekan tambah kode halal	halalCode = ID1011011011	Pengguna dapat menambahkan kode halal	Pengguna berhasil menambahkan kode halal	Sukses

Tabel 5.7 Edit Kode halal

Test Case Code		TC-07			
Test Case Name		Edit Kode Halal UMKM			
No	Aksi Test	Data Test	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual	Sukses / Gagal
1	Pengguna mengubah kode halal	halalCode = ID2022022022	Pengguna dapat mengubah kode halal	Pengguna berhasil mengubah kode halal	Sukses

Tabel 5.8 Hapus Kode Halal UMKM

Test Case Code		TC-08			
Test Case Name		Hapus Kode Halal UMKM			

<i>No</i>	<i>Aksi Test</i>	<i>Data Test</i>	<i>Hasil yang Diharapkan</i>	<i>Hasil Aktual</i>	<i>Sukses / Gagal</i>
1	Pengguna menekan tombol “Remove” untuk menghapus kode halal	halalCode = ID2022022022	Pengguna dapat menghapus kode halal	Pengguna berhasil menghapus kode halal	Sukses

Tabel 5.9 Tambahkan Kode PIRT

<i>Test Case Code</i>		TC-09			
<i>Test Case Name</i>		Tambahkan Kode PIRT UMKM			
<i>No</i>	<i>Aksi Test</i>	<i>Data Test</i>	<i>Hasil yang Diharapkan</i>	<i>Hasil Aktual</i>	<i>Sukses / Gagal</i>
1	Pengguna menekan tambah kode pirt	pirtCode = P-IRT 111111111111-30	Pengguna dapat menambahkan kode pirt	Pengguna berhasil menambahkan kode pirt	Sukses

Tabel 5.10 Edit Kode PIRT

<i>Test Case Code</i>		TC-10			
<i>Test Case Name</i>		Edit Kode PIRT UMKM			
<i>No</i>	<i>Aksi Test</i>	<i>Data Test</i>	<i>Hasil yang Diharapkan</i>	<i>Hasil Aktual</i>	<i>Sukses / Gagal</i>
1	Pengguna mengubah kode pirt	pirtCode = P-IRT 222222222-30	Pengguna dapat mengubah kode pirt	Pengguna berhasil mengubah kode pirt	Sukses

Tabel 5.11 Hapus Kode PIRT

<i>Test Case Code</i>		TC-11			
<i>Test Case Name</i>		Hapus Kode Halal PIRT			
<i>No</i>	<i>Aksi Test</i>	<i>Data Test</i>	<i>Hasil yang Diharapkan</i>	<i>Hasil Aktual</i>	<i>Sukses / Gagal</i>
1	Pengguna menekan tombol “Remove” untuk menghapus kode pirt	pirtCode = P-IRT 222222222-30	Pengguna dapat menghapus kode pirt	Pengguna berhasil menghapus kode pirt	Sukses

Tabel 5.12 Unggah Foto UMKM

<i>Test Case Code</i>		TC-12			
<i>Test Case Name</i>		Unggah Foto UMKM			

<i>No</i>	<i>Aksi Test</i>	<i>Data Test</i>	<i>Hasil yang Diharapkan</i>	<i>Hasil Aktual</i>	<i>Sukses / Gagal</i>
1	Pegguna mengunggah foto, memasukkan kode halal, dan deskripsi foto.	photo = file	Pegguna dapat mengunggah ke Aplikasi	Pegguna berhasil mengunggah dan menambahkan deskripsi ke aplikasi	Sukses
		halalCode = ID2022022022			
		deskripsi = Kentang Panggang			

Tabel 5.13 Unggah Link Foto UMKM

<i>Test Case Code</i>		<i>TC-13</i>			
<i>Test Case Name</i>		<i>Unggah Link Foto UMKM</i>			
<i>No</i>	<i>Aksi Test</i>	<i>Data Test</i>	<i>Hasil yang Diharapkan</i>	<i>Hasil Aktual</i>	<i>Sukses / Gagal</i>
1	Pegguna menambahkan foto, memasukkan kode halal, dan deskripsi foto.	photo = https://static01.nyt.com/images/2025/03/05/multi-media/DP-potato-wedges-qhwm/DP-potato-wedges-qhwm-jumbo.jpg	Pegguna dapat mengunggah ke Aplikasi	Pegguna berhasil menambahkan link foto dan menambahkan deskripsi ke aplikasi	Sukses
		halalCode = ID1011011011			
		deskripsi = Kentang Goreng			

Tabel 5.14 Edit Deskripsi dan Kode Halal Foto UMKM

<i>Test Case Code</i>		<i>TC-14</i>			
<i>Test Case Name</i>		<i>Edit Deskripsi dan Kode Halal Foto UMKM</i>			
<i>No</i>	<i>Aksi Test</i>	<i>Data Test</i>	<i>Hasil yang Diharapkan</i>	<i>Hasil Aktual</i>	<i>Sukses / Gagal</i>
1	Pegguna mengubah kode halal, dan deskripsi foto.	halalCode = ID3033033033	Pegguna dapat mengubah deskripsi foto.	Pegguna berhasil mengubah deskripsi foto pada aplikasi	Sukses
		deskripsi = Kentang Panggang Mayonais			

Tabel 5.15 Hapus Foto UMKM

Test Case Code		<i>TC-15</i>			
Test Case Name		<i>Hapus Foto UMKM</i>			
No	Aksi Test	Data Test	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual	Sukses / Gagal
1	Pengguna menekan tombol “Remove Photo”	id = 11685	Pengguna dapat menghapus foto.	Pengguna berhasil menghapus foto.	Sukses

Tabel 5.16 Edit Lokasi UMKM

Test Case Code		<i>TC-16</i>			
Test Case Name		<i>Edit Deskripsi dan Kode Halal Foto UMKM</i>			
No	Aksi Test	Data Test	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual	Sukses / Gagal
1	Pengguna menekan peta atau mengubah latitude dan longitude menggunakan input.	latitude = - 7.28048050550513 longitude = 112.79528439044952	Pengguna dapat mengubah ke lokasi pada UMKM.	Pengguna berhasil mengubah lokasi pada UMKM.	Sukses

Tabel 5.17 Menetapkan User kepada UMKM

Test Case Code		<i>TC-17</i>			
Test Case Name		<i>Menetapkan User kepada UMKM</i>			
No	Aksi Test	Data Test	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual	Sukses / Gagal
1	Admin menekan dropdown lalu memilih user pada UMKM yang ingin ditetapkan	username = Kormeng	Admin dapat menetapkan user pada UMKM.	Admin berhasil menetapkan user pada UMKM.	Sukses

Tabel 5.18 Hapus Tetapan pada UMKM

Test Case Code		<i>TC-18</i>			
Test Case Name		<i>Hapus Tetapan pada UMKM</i>			
No	Aksi Test	Data Test	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual	Sukses / Gagal
1	Admin menekan tombol “Remove User” pada UMKM yang ingin dihapus tetapannya.	username = Kormeng	Admin dapat menghapus tetapan pada UMKM.	Admin berhasil menghapus tetapan pada UMKM.	Sukses

Tabel 5.19 Hapus History UMKM

<i>Test Case Code</i>		<i>TC-19</i>			
<i>Test Case Name</i>		<i>Hapus Tetap pada UMKM</i>			
<i>No</i>	<i>Aksi Test</i>	<i>Data Test</i>	<i>Hasil yang Diharapkan</i>	<i>Hasil Aktual</i>	<i>Sukses / Gagal</i>
<i>1</i>	user menekan tombol “x” pada UMKM yang ingin dihapus riwayatnya.	umkm_id = any	user dapat menghapus history pada UMKM.	user berhasil menghapus history pada UMKM.	Sukses

Tabel 5.20 Buat UMKM berdasarkan CSV

<i>Test Case Code</i>		<i>TC-20</i>			
<i>Test Case Name</i>		<i>Buat UMKM berdasarkan CSV</i>			
<i>No</i>	<i>Aksi Test</i>	<i>Data Test</i>	<i>Hasil yang Diharapkan</i>	<i>Hasil Aktual</i>	<i>Sukses / Gagal</i>
<i>1</i>	Admin mengunggah CSV yang sudah sesuai dengan standar.	CSV = File	admin dapat menambahkan UMKM dengan jumlah yang banyak.	admin berhasil menambahkan UMKM dengan jumlah yang banyak.	Sukses

BIODATA PENULIS



Penulis dilahirkan di Tangerang, 10 Desember 2002, merupakan anak kedua dari 2 bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal yaitu di TK, SDI, dan SMPI Al Azhar BSD serta SMAN 2 Kota Tangerang Selatan. Setelah lulus dari SMAN tahun 2021, Penulis mengikuti UTBK dan diterima di Departemen Sistem Informasi FTEIC - ITS pada tahun 2021 dan terdaftar dengan NRP 5026211065.

Selama masa kuliah, penulis aktif dalam berbagai kegiatan organisasi dan akademik. Penulis tergabung dalam Himpunan Mahasiswa Sistem Informasi dan ikut serta dalam kegiatan besar seperti Information Systems Expo (ISE!). Di luar kegiatan organisasi, penulis juga menjadi asisten pengajar untuk beberapa mata kuliah dan membantu mahasiswa lain dalam memahami materi, terutama yang berkaitan dengan pemrograman dan sistem bisnis. Penulis juga pernah mengikuti program pertukaran pelajar ke Kumamoto University di Jepang dan mengikuti pelatihan AI bersama IBM. Dalam program-program tersebut, penulis belajar banyak tentang teknologi, pengembangan sistem, dan kerja tim lintas budaya.

Pengalaman kerja penulis mencakup magang di perusahaan pengembangan perangkat lunak (Accelist) serta di perusahaan multinasional di bidang rekayasa tekstil (KORDSA). Dalam kesempatan tersebut, penulis terlibat dalam proyek-proyek pengembangan sistem, perancangan antarmuka, serta kolaborasi dengan berbagai pihak. Selain itu, penulis juga pernah terlibat dalam pengembangan website untuk organisasi non-profit. Penulis merupakan penerima beasiswa dari Bank Indonesia dan aktif dalam berbagai kegiatan sosial dan pengembangan diri. Dengan latar belakang tersebut, penulis terus berusaha untuk belajar, berkembang, dan memberikan kontribusi yang positif di berbagai bidang yang digeluti.

Apabila memiliki pertanyaan terkait penelitian ini, penulis dapat dihubungi melalui pos elektronik ke alamat: reyhan.dzaki.a@gmail.com