LAPORAN TUGAS AKHIR

Software Development

Pembangunan Sistem Manajemen Distribusi LPG

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Mencapai Derajat Sarjana Komputer

Rendy Putrayana

220711615

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

2026

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PEMBANGUNAN SISTEM MANAJEMEN DISTRIBUSI LPG

yang disusun oleh

Rendy Putrayana

220711615

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 20 Juli 2026

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: Kusworo Anindito, S.T, M.T.	Telah Menyetujui
Dosen Pembimbing 2	: Joanna Ardhyanti Mita N, S.Kom., M.Kom	Telah Menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Kusworo Anindito, S.T, M.T.	Telah Menyetujui
Penguji 2	: Eduard Rusdianto, ST., MT.	Telah Menyetujui
Penguji 3	: Wilfridus Bambang Triadi H, ST., M.Cs	Telah Menyetujui

Yogyakarta, 20 Juli 2026

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Teknologi Industri

Dekan

ttd.

Prof. Dr. Ir. Parama Kartika Dewa SP., S.T., M.T., IPU, ASEAN Eng.

Dokumen ini merupakan dokumen resmi UAJY yang tidak memerlukan tanda tangan karena dihasilkan secara elektronik oleh Sistem Bimbingan UAJY. UAJY bertanggung jawab penuh atas informasi yang tertera di dalam dokumen ini

PERNYATAAN ORISINALITAS & PUBLIKASI ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

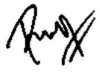
Nama Lengkap	: Rendy Putrayana
NPM	: 220711615
Program Studi	: Informatika
Fakultas	: Teknologi Industri
Judul Penelitian	: Pembangunan Sistem Manajemen Distribusi LPG

Menyatakan dengan ini:

1. Tugas Akhir ini adalah benar tidak merupakan salinan sebagian atau keseluruhan dari karya penelitian lain.
2. Memberikan kepada Universitas Atma Jaya Yogyakarta atas penelitian ini, berupa Hak untuk menyimpan, mengelola, mendistribusikan, dan menampilkan hasil penelitian selama tetap mencantumkan nama penulis.
3. Bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum atas pelanggaran Hak Cipta dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 10 Juli 2026



Rendy Putrayana

220711615

HALAMAN PERSEMBAHAN

Ketakutan adalah manifestasi dari ketidaktahuan. Keberanian untuk mengakui ketidaktahuan itulah awal dari kebijaksanaan. Maka, hiduplah dengan hiduplah dengan keingintahuan dan evaluasi, karena hidup yang tidak diuji tidak pantas untuk dijalani.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan pembuatan Tugas Akhir "Pembangunan Sistem Manajemen LPG" ini dengan baik. Penulisan Tugas Akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai derajat sarjana komputer dari Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Industri di Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan tugas akhir ini penulis telah mendapatkan bantuan, bimbingan, dan dorongan dari banyak pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan yang selalu membimbing dalam iman-Nya, memberikan berkat-Nya, dan menyertai penulis selalu.
2. Bapak Kusworo Anindito, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing dan memberikan masukan serta motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Ibu Joanna Ardhyanti Mita Nugraha, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan masukan serta motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Seluruh keluarga, teman-teman, dan rekan-rekan magang, yang telah mendukung saya dalam menyelesaikan studi saya selama ini.

Demikian laporan tugas akhir ini dibuat, dan penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 10 Juli 2026



Rendy Putrayana

220711615

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS & PUBLIKASI ILMIAH ii
HALAMAN PERSEMBAHAN iii
KATA PENGANTAR iv
DAFTAR ISI v
DAFTAR GAMBAR viii
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR LAMPIRAN x
ABSTRAK xi
BAB I PENDAHULUAN 12
1.1. Latar Belakang 12
1.2. Rumusan Masalah 14
1.3. Batasan Penelitian 14
1.4. Pertanyaan Penelitian 15
1.5. Tujuan Penelitian 15
1.6. Manfaat Penelitian 15
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 16
2.1. Tinjauan Pustaka 16
2.1.1. Proses Distribusi Barang dengan Armada 16
2.1.2. *GPS Tracking* 17
2.1.3. *QR Code Validation* 18
2.1.4. Algoritma Pemilihan Sopir Otomatis 18
2.2. Celah Penelitian 19
2.3. Landasan Teori 22
2.3.1. Distribusi Barang dengan Armada 22
2.3.2. *Global Positioning System* 23

2.3.3. *Quick Response Code* 24
2.3.4. Algoritma *Nearest Neighbor* 24
2.3.5. *REST API* 26
2.3.6. PostGIS 26
2.3.7. Pengembangan dengan Metode Waterfall 27
2.3.8. Push Notification 28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 29
3.1. Pengantar 29
3.2. Tahapan Penelitian 30
3.2.1. Identifikasi Masalah 31
3.2.2. Analisis Kebutuhan 31
3.2.3. Perancangan Sistem 32
3.2.4. Implementasi dan Pengujian 33
3.2.5. Evaluasi Sistem 34
3.3. Usulan Solusi 34
3.4. Pengumpulan Data 35
3.5. *Setting* Penelitian 35
3.6. Alat Bantu atau Tools yang Digunakan 35
3.7. Evaluasi 37
BAB IV IMPLEMENTASI 38
4.1. Pengantar 38
4.2. Identifikasi Masalah 38
4.3. Analisis Kebutuhan 40
4.4. Perancangan Sistem 45
4.5. Implementasi dan Pengujian 49
4.6. Evaluasi Sistem 56

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN....58
5.1. Pengantar....58
5.2. Hasil....58
5.2.1. Pembangunan Sistem Manajemen Distribusi LPG....59
5.2.2. Implementasi Pemilihan Kelilingan Otomatis Berbasis GPS....60
5.2.3. Implementasi Validasi Penerimaan Berbasis *QR Code* dan *GPS*....61
5.3. Pembahasan....61
5.3.1. Pembangunan Sistem Manajemen Distribusi LPG....61
5.3.2. Pemilihan Kelilingan Berbasis GPS....62
5.3.3. Validasi QR Code dan GPS....63
5.3.4. Evaluasi Pengguna....64
5.3.5. Keterbatasan Sistem....65
5.3.6. Potensi Pengembangan....65
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN....66
6.1. Kesimpulan....66
6.2. Saran....67
DAFTAR PUSTAKA....68
LAMPIRAN....70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Trilaterasi 23
Gambar 4.1 Use Case Diagram Web 43
Gambar 4.2 Use Case Diagram Android 44
Gambar 4.3 Diagram Struktur Proyek 46
Gambar 4.4 Antarmuka Dashboard 47
Gambar 4.5 Antarmuka Kelilingan 47
Gambar 4.6 Antarmuka Kelilingan 48
Gambar 4.7 Antarmuka Detail Pengiriman 49
Gambar 4.8 Implementasi Pemilihan Kelilingan 52
Gambar 4.9 Implementasi Validasi Pengiriman 53
Gambar 4.10 Implementasi Rumus Haversine 54
Gambar 4.11 Implementasi Pembaruan Stok 55
Gambar 4.12 DTO Request Keranjang 57

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Perbandingan Penelitian.....20
Tabel 4.1 Tabel Daftar Aktor Sistem 41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Kuesioner UAT 70

ABSTRAK

Pembangunan Sistem Manajemen LPG

Rendy Putrayana

220711615

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan operasional yang dialami PT Asri Bumi Agung sebagai perusahaan yang bergerak di bidang distribusi *LPG* di wilayah Kabupaten Banyumas dan Purbalingga, di mana seluruh proses pencatatan distribusi masih dilakukan secara manual sehingga rentan terhadap *human error* dan potensi manipulasi data. Penelitian ini memiliki tiga tujuan utama, yaitu merancang dan membangun sistem manajemen distribusi *LPG* berbasis web dan *mobile* Android yang terintegrasi, mengimplementasikan fitur *GPS* untuk menentukan kelilingan terdekat dari lokasi pelanggan secara otomatis, serta mengimplementasikan fitur *QR Code* untuk melakukan validasi penerimaan tabung gas.

Metode Penelitian

Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode *Waterfall* yang terdiri dari tahapan identifikasi masalah, analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan evaluasi. Pengujian sistem dilakukan dengan metode pengujian fungsionalitas menggunakan *blackbox testing* terhadap 58 butir uji, serta UAT dengan 27 pengguna dari berbagai *role* sebagai responden.

Hasil Penelitian

Sistem yang dihasilkan terdiri dari tiga komponen yang terintegrasi yaitu *backend* berbasis ASP.NET Core Web API, aplikasi web admin berbasis Blazor Server, dan aplikasi *mobile* Android berbasis Jetpack Compose. Seluruh 58 butir uji dinyatakan Handal, yang berarti sistem telah memenuhi seluruh kebutuhan yang telah didefinisikan pada dokumen SKPL.

Implikasi dan Limitasi Penelitian

Sistem yang dibangun memberikan dampak positif bagi PT Asri Bumi Agung dengan mendigitalisasi seluruh proses operasional distribusi sehingga meningkatkan akurasi pencatatan dan mencegah terjadinya manipulasi data. Meskipun demikian, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu ditangani pada pengembangan selanjutnya, yaitu pesan *error* yang kurang informatif, komponen antarmuka Android yang belum adaptif terhadap ukuran font sistem yang besar, serta proses penampilan *QR Code* pada aplikasi web yang terkadang membutuhkan waktu lama dari yang diharapkan.

Kata Kunci: LPG, distribusi, GPS, QR Code, Nearest Neighbor, UAT