IMPLEMENTASI CONTINUOUS DEPLOYMENT APLIKASI FRONTEND ANGULAR PADA 44 CABANG PUSKESMAS

TUGAS AKHIR

APLIKATIF

MUGIA ADHA KUSUMAH

41519120101

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2026

lib.mercubuana.ac.id

IMPLEMENTASI CONTINUOUS DEPLOYMENT APLIKASI FRONTEND ANGULAR PADA 44 CABANG PUSKESMAS

TUGAS AKHIR

APLIKATIF

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

MUGIA ADHA KUSUMAH

41519120101

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2026

lib.mercubuana.ac.id

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Mugia Adha Kusumah
NIM	: 41519120101
Program Studi	: Fakultas Ilmu Komputer / Teknik Informatika

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir berjudul:

"Implementasi Continuous Deployment Aplikasi Frontend Angular Pada 40 Cabang Puskesmas" adalah hasil karya saya sendiri, tidak mengandung unsur plagiarisme, pelanggaran hak cipta, atau konten ilegal dalam bentuk apapun dan tidak melanggar hukum atau hak pihak manapun.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap pernyataan ini, saya bersedia menanggung seluruh konsekuensi hukum dan membebaskan Universitas Mercu Buana dari segala bentuk tuntutan hukum dan saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

UNIVERSITAS MERCU BUANA

Jakarta, 14 September 2026



(Mugia Adha Kusumah)

lib.mercubuana.ac.id

HALAMAN SURAT KETERANGAN HASIL UJI TURNITIN

072.423.4.05.01

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
AKREDITASI UNGGUL

PERNYATAAN SIMILARITY CHECK
SIMILARITY CHECK STATEMENT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan, bahwa karya ilmiah yang ditulis oleh
The undersigned, hereby declare that the scientific work statement

Nama *Name*	: Mugia Adha Kusumah
NIM *Student ID Number*	: 41519120101
Program Studi *Study Program*	: Teknik Informatika

Dengan Judul Tugas Akhir
The title

"IMPLEMENTASI CONTINUOUS DEPLOYMENT APLIKASI MULTITENANT FRONTEND ANGULAR MENGGUNAKAN ALGORITMA DELTA TRANSFER"

telah dilakukan pengecekan *similarity* dengan sistem Turnitin pada tanggal:
Similarity check has been carried out with the Turnitin system on the date

29 Juli 2026

dengan nilai persentase sebesar :
With a percentage value of

6%

dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan berlaku di **Fakultas Ilmu Komputer** Universitas Mercu Buana. *declared to meet standard in accordance with applicable regulations at the Faculty of Computer Science, Universitas Mercu Buana.*

File hasil cek similarity turnitin:
Turnitin similarity report file

https://drive.google.com/file/d/1Q15Ltqt9A0vNVusfZMcWredXltTLn93E/view?usp=drive_link

Jakarta, 29 Juli 2026
Admin Turnitin Fasilkom UMB

Agung Prawoto

Agung Prawoto, S.Kom., B.Sc
NIK : 322970503

Fakultas Ilmu Komputer
KAMPUS MENARA BHAKTI
Jl. Raya Meruya Selatan No. 1 Kembangan, Jakarta Barat 11650
Telp. 021-5840816 (Hunting), Psw : 5700 Fax. 021-5840813
http://www.mercubuana.ac.id, e-mail : fasilkom@mercubuana.ac.id

UNIVERSITAS MERCU BUANA

lib.mercubuana.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama	:	MUGIA ADHA KUSUMAH
NIM	:	41519120101
Fakultas/Program Studi	:	Fakultas Ilmu Komputer / Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir	:	Implementasi Continuous Deployment Aplikasi Frontend Angular Pada 40 Cabang Puskesmas

Telah berhasil dipertahankan pada sidang tanggal 18 Agustus 2026 dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing

Siti Maesaroh, S.Kom., M.TI.
NIDN/NUPTK : 0413059003

Jakarta, 18 Agustus 2026

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Komputer	Ketua Program Studi Teknik Informatika
Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI	Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom
NIDN/NUPTK: 0320037002	NIDN/NUPTK: 0225067701

UNIVERSITAS MERCU BUANA

lib.mercubuana.ac.id

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Informatika pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
4. Ibu Siti Maesaroh, S.Kom., M.TI. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan pengarahan, motivasi, menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran sehingga selama pembuatan tugas akhir ini terjadwal dengan baik.
5. Kedua Orang Tua saya yang selalu mendukung saya selama menjalani masa studi sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana..

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 31 Juli 2026

Mugia Adha Kusumah

lib.mercubuana.ac.id

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Mugia Adha Kusumah
NIM	: 41519120101
Fakultas/Program Studi	: Fakultas Ilmu Komputer / Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi	: Implementasi Continuous Deployment Aplikasi Frontend Angular Pada 40 Cabang Puskesmas

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

UNIVERSITAS MERCU BUANA

Jakarta, 14 September 2026

Yang menyatakan,



(Mugia Adha Kusumah)

lib.mercubuana.ac.id

IMPLEMENTASI CONTINUOUS DEPLOYMENT APLIKASI FRONTEND ANGULAR PADA 44 CABANG PUSKESMAS

MUGIA ADHA KUSUMAH

ABSTRAK

Proses pembaruan aplikasi web pada instansi pelayanan publik sering kali menghadapi kendala efisiensi, terutama jika dilakukan pada infrastruktur server fisik yang mengelola banyak subdomain. Penelitian ini mengangkat studi kasus pengelolaan 44 situs web Puskesmas di wilayah Aceh yang saat ini diperbarui secara manual. Observasi awal menunjukkan bahwa setiap siklus pembaruan membutuhkan waktu sekitar 1 jam, memiliki risiko kesalahan manusia (human error) yang tinggi, dan potensi gangguan layanan (downtime). Penulis mengusulkan solusi berupa otomatisasi menggunakan pipeline CI/CD melalui GitHub Actions. Strategi utama yang digunakan adalah pengiriman berkas rilis terkompresi (Single-Artifact Archive .tar.gz) dengan distribusi sinkronisasi lokal pada server dan teknik folder swap untuk menjaga ketersediaan layanan tetap aktif selama proses berlangsung. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif terapan dengan observasi langsung untuk membandingkan durasi kerja sebelum dan sesudah otomatisasi. Hasil yang diharapkan adalah reduksi waktu kerja hingga di bawah 10 menit dan peningkatan stabilitas sistem informasi kesehatan masyarakat.

Kata Kunci: CI/CD, GitHub Actions, Angular, Puskesmas, Otomasi Deployment.

lib.mercubuana.ac.id

IMPLEMENTATION OF CONTINUOUS DEPLOYMENT FOR ANGULAR FRONTEND APPLICATION ACROSS 44 PUBLIC HEALTH CENTER BRANCHES

MUGIA ADHA KUSUMAH

ABSTRACT

The process of updating web applications in public service institutions often faces efficiency challenges, especially when performed on physical server infrastructure managing multiple subdomains. This research addresses a case study of managing 44 Puskesmas websites in the Aceh region, which are currently updated manually. Initial observations indicate that each update cycle takes approximately 1 hours and carries a high risk of human error and potential service downtime. The author proposes an automation solution using a CI/CD pipeline via GitHub Actions. The primary strategy employed is a single compressed release artifact (.tar.gz) with local in-server synchronization and a folder swap technique to ensure zero-downtime service availability during the process. The research method used is applied qualitative with direct observation to compare operational duration before and after automation. The expected results include a reduction in work time to under 10 minutes and improved stability of the public health information system.

***Keywords**: CI/CD, GitHub Actions, Angular, Public Health Center, Deployment Automation*

UNIVERSITAS MERCU BUANA

lib.mercubuana.ac.id

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL 0
HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI ii
HALAMAN SURAT KETERANGAN HASIL UJI TURNITIN iii
HALAMAN PENGESAHAN iv
KATA PENGANTAR v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB vi
ABSTRAK vii
ABSTRACT viii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR TABEL xi
DAFTAR GAMBAR xii
DAFTAR LAMPIRAN xiii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Manfaat Penelitian 3
1.5 Batasan Masalah 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 6
2.1 Penelitian Terdahulu 6
2.2 Teori Pendukung 11
BAB III METODE PENELITIAN 15
3.1. Jenis Penelitian 15
3.2. Tahapan Penelitian 15
3.3. Perancangan Arsitektur dan Sistem Otomasi 17
3.3.1. Diagram Arsitektur Otomasi Pipeline 17
3.3.2. Diagram Alir Logika Pipeline CI/CD 19
3.4. Implementasi dan Pengujian 23
3.4.1. Analisis Hasil dan Evaluasi 23
3.4.2. Metodologi dan Skenario Pengujian 23

lib.mercubuana.ac.id

3.4.3. Pengujian Metode Manual (*Full Copy via SFTP/SSH*) 23
3.4.4. Pengujian Metode Otomatisasi (*GitHub Actions + Delta Transfer*) .. 24
BAB IV PEMBAHASAN..... 27
4.1 Implementasi Konfigurasi Pipeline CI/CD dan Skrip Server 27
4.1.1 Konfigurasi Alur Kerja GitHub Actions (.github/workflows/deploy.yml) 27
4.1.2 Implementasi Transmisi SCP dan Eksekusi Distribusi Server Lokal .. 29
4.2 Data Hasil Pengujian dan Analisis Efisiensi Waktu (Deployment Time) .. 30
4.2.1 Dataset Hasil Pengujian 44 Cabang Puskesmas 30
4.2.2 Tabel Rekapitulasi Total Waktu Operasional (44 Subdomain) 36
4.3 Analisis Dampak Delta Transfer Terhadap Reduksi I/O & Network Lock 37
4.4 Optimasi Efisiensi Beban Melalui Distribusi Lokal 38
4.5 Evaluasi Ketersediaan Layanan (Zero Downtime Analysis) 39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 42
5.1 Kesimpulan 42
5.2 Saran 43
DAFTAR PUSTAKA 45
LAMPIRAN..... 50
Lampiran 1. Kartu Asistensi 50
Lampiran 2. Curiculum Vitae 51
Lampiran 3. Surat Pernyataan & Pengalihan HAKI 52
Lampiran 4. Sertifikat BNSP 54

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

lib.mercubuana.ac.id

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait 6
Tabel 4.1 Data Waktu Deploy Cabang 21
Tabel 4.2 Rekapitulasi Total Waktu Operasional 23
Tabel 4.3 Evaluasi Ketersediaan Layanan 25

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

lib.mercubuana.ac.id

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Tahap Penelitian 15
Gambar 3.2 Diagram Arsitektur Otomasi Pipeline CI/CD 17
Gambar 3.3 Diagram Alir Logika Eksekusi Pipa CI/CD 19

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

lib.mercubuana.ac.id

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Asistensi 20

Lampiran 2 Curiculum Vitae 21

Lampiran 3 Surat Pernyataan & Pengalihan HAKI 22

Lampiran 4 Sertifikat BNSP 26

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

lib.mercubuana.ac.id