LAPORAN TUGAS AKHIR

Software Development

PEMBUATAN FINANCIAL OPERATION *DASHBOARD* UNTUK OPTIMASI BIAYA *CLOUD* PADA AMAZON *WEB* SERVICES (AWS)

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Mencapai Derajat Sarjana Komputer

Daniel Natalius Christopper

210711346

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

2025

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PEMBUATAN FINANCIAL OPERATION DASHBOARD UNTUK OPTIMASI BIAYA CLOUD PADA AMAZON WEB SERVICES (AWS)

yang disusun oleh

Daniel Natalius Christopper

210711346

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 03 Juli 2026

			Keterangan
Dosen Pembimbing 1	:	Yonathan Dri Handarkho, ST., M.Eng, Ph.D.	Telah Menyetujui
Dosen Pembimbing 2	:	Kusworo Anindito, S.T, M.T.	Telah Menyetujui
Tim Penguji			
Penguji 1	:	Yonathan Dri Handarkho, ST., M.Eng, Ph.D.	Telah Menyetujui
Penguji 2	:	Fedelis Brian Putra Prakasa, S.T., M.Kom	Telah Menyetujui
Penguji 3	:	Aloysius Gonzaga Pradnya Sidhawara, S.T., M.Eng.	Telah Menyetujui

Yogyakarta, 03 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	: Daniel Natalius Christopper
NPM	: 210711346
Program Studi	: Informatika
Fakultas	: Teknologi Industri
Judul Penelitian	: Pembuatan Financial Operation Dashboard Untuk Optimasi Biaya Cloud pada Amazon Web Services (AWS).

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, 3 Juli 2026

Yang menyatakan,



Daniel Natalius Christopper

210711346

PERNYATAAN PERSETUJUAN DARI INSTANSI ASAL PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap Pembimbing	: Haris Minanda
Jabatan	: Cloud Ops Lead
Departemen	: TSS Cloud Computing
Menyatakan dengan ini:	
Nama Lengkap	: Daniel Natalius Christopper
NPM	: 210711346
Program Studi	: Informatika
Fakultas	: Teknologi Industri
Judul Penelitian	: Pembuatan Financial Operation

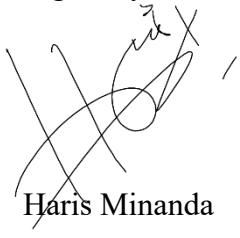
Dashboard untuk Optimasi Biaya Cloud pada Amazon Web Services (AWS)

1. Penelitian telah selesai dilaksanakan di perusahaan.
2. Perusahaan telah melakukan sidang internal berupa kelayakan penelitian ini dan akan mencantumkan lembar penilaian secara tertutup kepada pihak universitas sebagai bagian dari nilai akhir mahasiswa.
3. Memberikan persetujuan kepada pihak Universitas Atma Jaya Yogyakarta untuk menyimpan, mengelola, mendistribusikan, dan menampilkan hasil penelitian dalam bentuk produk hasil penelitian meliputi dokumen, perangkat lunak, dan data hasil penelitian selama tetap mencantumkan nama penulis.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 8 Juni 2026

Yang menyatakan,



Haris Minanda

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan pembuatan Tugas Akhir ““Pembuatan Financial Operation *Dashboard* untuk Optimasi Biaya *Cloud* pada Amazon *Web* Services (AWS)”” 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 Yesus Kristus yang selalu membimbing dalam iman-Nya, memberikan berkat-Nya, dan menyertai penulis selalu.
2. Bapak Yonathan Dri Handarkho, S.T., M.Eng., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing, memberikan masukan, serta memotivasi penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak Kusworo Anindito, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing, memberikan masukan, serta memotivasi penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Seluruh dosen Program Studi Informatika yang telah memberikan ilmu, dukungan, dan masukan selama proses perkuliahan serta penyusunan tugas akhir.

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

Yogyakarta, tanggal bulan tahun

Daniel Natalius Christopper
210711346

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN ..... **Error! Bookmark not defined.**
PERNYATAAN ORISINALITAS & PUBLIKASI ILMIAH.....2
PERNYATAAN PERSETUJUAN DARI INSTANSI ASAL PENELITIAN .3
KATA PENGANTAR 4
DAFTAR GAMBAR 9
DAFTAR TABEL.....11
DAFTAR LAMPIRAN.....12
ABSTRAK.....13
BAB I PENDAHULUAN.....14
1.1. Latar Belakang 14
1.2. Rumusan Masalah 15
1.3. Batasan Penelitian 16
1.4. Pertanyaan Penelitian 16
1.5. Tujuan Penelitian 16
1.6. Manfaat Penelitian 17
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....18
2.1. Tinjauan Pustaka 18
2.1.1. Optimisasi Biaya Layanan AWS EC2 dan RDS..... 18
2.1.2. Estimasi dan Perbandingan Biaya Layanan Cloud 19
2.2. Celah Penelitian 21
2.3. Landasan Teori..... 24
2.3.1. Cloud Computing..... 24
2.3.2. Amazon Web Services (AWS) 25
2.3.3. Amazon Elastic Compute Cloud(EC2) 26
2.3.4. Amazon Relational Database Service(RDS)..... 26
2.3.5. *Rightsizing*..... 26

2.3.6. *Idle Resource* 26
2.3.7. AWS *Application Programming Interface* (API) 27
2.3.8. AWS SDK for Python (Boto3) 27
2.3.9. Amazon CloudWatch 27
2.3.10. *Technology Acceptance Model* (TAM) 27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 29
3.1. Pengantar 29
3.2. Tahapan Penelitian 29
3.2.1. Identifikasi Masalah 31
3.2.2. Analisis Kebutuhan 31
3.2.3. Perancangan Sistem 32
3.2.4. Implementasi dan Pengujian 32
3.2.5. Evaluasi Sistem 33
3.3. Usulan Solusi 33
3.4. Pengumpulan Data 33
3.4.1. Instrumen Wawancara 34
3.5. Setting Penelitian 35
3.6. Alat Bantu atau Tools yang Digunakan 35
3.7. Evaluasi 37
BAB IV IMPLEMENTASI 39
4.1. Pengantar 39
4.2. Identifikasi Masalah 40
4.3. Analisis Kebutuhan 40
4.3.1. Implementasi Kebutuhan Fungsional 40
4.3.2. Implementasi Kebutuhan Non-Fungsional 41
4.4. Perancangan Sistem 41

4.4.1. Arsitektur Sistem 41
4.4.2. Perancangan Use Case Sistem 43
4.4.3. Perancangan Integrasi API AWS 45
4.4.4. Deskripsi Use Case Utama 47
4.4.5. Perancangan Basis Data 57
4.4.6. Perancangan Antarmuka 61
4.4.6.1. Halaman Login 62
4.4.6.2. Admin Panel: User Management 63
4.4.6.3. Admin Panel: Pricing Account Credentials 63
4.4.6.4. Admin Panel: EC2 Pricing Cache 64
4.4.6.5. Admin Panel: RDS Pricing Cache 65
4.4.6.6. Halaman Dashboard 66
4.4.6.7. Halaman AWS Account Management 67
4.4.6.8. Halaman Unused Resources 68
4.4.6.9. Halaman Rightsizing 69
4.4.6.10. Halaman EC2 Pricing Calculator 70
4.4.6.11. Halaman RDS Pricing Calculator 71
4.5. Implementasi dan Pengujian 72
4.5.1. Implementasi Halaman Login 73
4.5.2. Implementasi Dashboard (Summary & Savings) 74
4.5.3. Implementasi Manajemen Akun AWS 75
4.5.4. Implementasi Fitur Memindai Resource Tidak Terpakai 77
4.5.5. Implementasi Rightsizing EC2 79
4.5.6. Implementasi Fitur Menghitung Biaya EC2 80
4.5.7. Implementasi Fitur Menghitung Biaya RDS 83

4.5.8. Implementasi Ekspor Laporan Excel 84
4.5.9. Implementasi Admin Panel (User Management dan Pricing Cache) 84
4.6. Evaluasi Sistem 85
4.6.1. Metode Pengujian..... 85
4.6.2. Hasil Pengujian 86
4.6.3. Keterbatasan Evaluasi 96
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....98
5.1. Pengantar..... 98
5.2. Hasil 98
5.2.1. Pengujian Fitur Right-sizing Recommendations 98
5.2.2. Pengujian Fitur Unused Resources 99
5.2.3. Pengujian EC2 Savings Plan Calculator 101
5.2.4. Pengujian RDS Reserved Instance Calculator 102
5.2.5. Hasil Wawancara Pengguna (Kualitatif)..... 103
5.3. Pembahasan..... 105
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN 107
6.1. Kesimpulan 107
6.2. Saran..... 108
DAFTAR PUSTAKA 109
LAMPIRAN.....111

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambar Ilustrasi Cloud Computing 25
Gambar 3.1 Flowchart Tahapan Metodologi Pengembangan.....30
Gambar 4.1 Arsitektur Sistem FinOps Dashboard.....43
Gambar 4.2 Use Case Diagram FinOps Dashboard.....44
Gambar 4.15 Flowchart Integrasi API pada FinOps Dashboard 45
Gambar 4.3 Entity Relationship Diagram (ERD) FinOps Dashboard.....58
Gambar 4.4 Wireframe Halaman Login 62
Gambar 4.5 Wireframe User Management (Admin) 63
Gambar 4.6 Wireframe Pricing Account Credentials (Admin) 64
Gambar 4.7 Wireframe EC2 Pricing Cache (Admin).....65
Gambar 4.8 Wireframe RDS Pricing Cache (Admin) 66
Gambar 4.9 Wireframe Dashboard (User).....67
Gambar 4.10 Wireframe AWS Account Management (User).....68
Gambar 4.11 Wireframe Unused Resources (User).....69
Gambar 4.12 Wireframe Right-Sizing (User).....70
Gambar 4.13 Wireframe EC2 Pricing Calculator (User).....71
Gambar 4.14 Wireframe RDS Pricing Calculator (User) 72
Gambar 4.15 Tampilan halaman login pada FinOps Dashboard. 73
Gambar 4.16 Potongan kode endpoint autentikasi login pada backend. 74
Gambar 4.17 Tampilan halaman dashboard (Summary & Savings). 75
Gambar 4.18 Potongan kode pembentukan ringkasan dashboard pada backend. 75
Gambar 4.19 Tampilan form penambahan akun AWS.....76
Gambar 4.20 Potongan kode validasi kredensial akun AWS pada backend. .77
Gambar 4.21 Potongan kode pemindaian unused resources pada backend. ...78
Gambar 4.22 Tampilan halaman Unused Resources. 78
Gambar 4.23 Potongan kode analisis rightsizing EC2 pada backend. 79
Gambar 4.24 Tampilan halaman Rightsizing Recommendations. 80
Gambar 4.25 (a) Potongan kode validasi input perhitungan biaya EC2 pada backend. 81
Gambar 4.25 (b) Potongan kode proses perhitungan biaya EC2 pada backend. 82
Gambar 4.26 Tampilan halaman EC2 Pricing Calculator.....82

Gambar 4.27 Potongan kode perhitungan biaya RDS pada backend. 83
Gambar 4.28 Tampilan halaman RDS Pricing Calculator. 84
Gambar 4.29 Potongan kode sinkronisasi pricing cache pada backend. 85
Gambar 4.30 Tampilan halaman User Management pada Admin Panel. 85
Gambar 5.1 Tampilan halaman Right-sizing Recommendations setelah analisis penggunaan. 99
Gambar 5.2 Ringkasan hasil pemindaian Unused Resources pada FinOps Dashboard. 100
Gambar 5.3 Tabel Cost Breakdown by Category pada modul Unused Resources. 100
Gambar 5.4 Detail Unused EBS Volumes dan Unused Elastic IP beserta estimasi biaya bulanan. 101
Gambar 5.5 Detail Orphan Load Balancer dan Old AMI (> 1 year). 101
Gambar 5.6 Tampilan halaman EC2 Savings Plan Calculator beserta ringkasan perbandingan biaya. 102
Gambar 5.7 Tampilan halaman RDS Reserved Instance Calculator beserta ringkasan biaya.....103

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian.....22

Tabel 3.1 Daftar Pertanyaan Wawancara.....35

Tabel 4.1 Pemetaan Integrasi AWS API pada FinOps Dashboard.....45

Tabel 4.2 Deskripsi Use Case Masuk ke Sistem.....48

Tabel 4.3 Deskripsi Use Case Menambahkan Akun AWS.....49

Tabel 4.4 Deskripsi Use Case Melihat Ringkasan Dashboard.....50

Tabel 4.5 Deskripsi Use Case Menghitung Biaya EC2 51

Tabel 4.6 Deskripsi Use Case Menghitung Biaya RDS 52

Tabel 4.7 Deskripsi Use Case Menganalisis Rightsizing EC2 53

Tabel 4.8 Deskripsi Use Case Memindai Resource Tidak Terpakai 55

Tabel 4.9 Deskripsi Use Case Mengelola Pengguna (Admin).....56

Tabel 4.10 Deskripsi Use Case Menyinkronkan Data Pricing (Admin).....57

Tabel 4.11 Deskripsi Entitas dan Relasi pada ERD FinOps Dashboard.....59

Tabel 4.12 Pemetaan Tabel Basis Data dan Sumber Data.....60

Tabel 4.13 Ringkasan Hasil Pengujian Fungsional 86

Tabel 4.14 Rekapitulasi Hasil Pengujian per Modul 87

Tabel 4.15 Detail Skenario Pengujian Fungsional (Black-Box Testing).....88

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Ringkasan Transkrip Hasil Wawancara Pengguna.....111

ABSTRAK

PEMBUATAN FINANCIAL OPERATION *DASHBOARD* UNTUK OPTIMASI BIAYA *CLOUD* PADA AMAZON *WEB* SERVICES (AWS)

Daniel Natalius Christopper

210711346

Tujuan Penelitian Penelitian ini bertujuan mengembangkan *website* FinOps *Dashboard* untuk membantu PT. Berca Hardayaperkasa melakukan analisis optimasi biaya *cloud* AWS secara lebih terpusat dan mudah dipahami.

Metode Penelitian Penelitian menggunakan model Waterfall. Sistem dibangun melalui integrasi AWS API, *backend* Python, dan basis data MySQL, lalu dievaluasi dengan *black-box testing* dan wawancara kualitatif terhadap enam pengguna.

Hasil Penelitian FinOps *Dashboard* berhasil mengintegrasikan akun AWS, menampilkan *dashboard* ringkasan biaya, mendeteksi *unused resources*, memberikan rekomendasi *rightsizing* EC2, serta melakukan simulasi biaya EC2 dan RDS. Seluruh skenario uji pada ruang lingkup penelitian berjalan berhasil dan pengguna menilai sistem membantu mempercepat analisis *cost optimization* dibandingkan proses manual.

Implikasi dan Limitasi Penelitian Sistem mendukung praktik FinOps terutama pada fase inform dan optimize, tetapi masih terbatas pada penyajian analisis dan rekomendasi, belum melakukan *auto-action* terhadap *resource* AWS, serta evaluasi pengguna masih dilakukan pada jumlah responden yang terbatas.

Kata Kunci: FinOps *Dashboard*, AWS, optimasi biaya *cloud*, *rightsizing*