

**Analisis dan Implementasi Modernisasi Sistem Informasi Peringatan  
Dini Gempa Bumi (EEWS) Menggunakan Metode Agile di BMKG**



**LAPORAN CAREER ACCELERATION PROGRAM**

**Samuel Kurniawan Chandra**

**00000068672**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA  
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA  
TANGERANG**

**2026**

**Analisis dan Implementasi Modernisasi Sistem Informasi Peringatan  
Dini Gempa Bumi (EEWS) Menggunakan Metode Agile di BMKG**



**LAPORAN CAREER ACCELERATION PROGRAM**

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar

Sarjana Komputer (S.Kom)

**Samuel Kurniawan Chandra**

**00000068672**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA  
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA  
TANGERANG**

**2026**

## HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Samuel Kurniawan Chandra

Nomor Induk Mahasiswa 00000068672

Program Studi : Sistem Informasi

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan saya yang berjudul:

**“Analisis dan Implementasi Modernisasi Sistem Informasi Peringatan Dini Gempa Bumi (EEWS) Menggunakan Metode Agile di BMKG”**

merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan hasil plagiat, dan tidak pula dituliskan oleh orang lain. Semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya cantumkan dan nyatakan dengan benar pada bagian daftar pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan penyimpangan dan penyalahgunaan dalam pelaksanaan maupun dalam penulisan laporan, saya bersedia menerima konsekuensi untuk dinyatakan **TIDAK LULUS**. Saya juga bersedia menanggung segala konsekuensi hukum yang berkaitan dengan tindak plagiarisme ini sebagai kesalahan saya pribadi dan bukan tanggung jawab Universitas Multimedia Nusantara.

Tangerang, 6 Januari 2026

UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA



(Samuel Kurniawan Chandra)

## HALAMAN PERNYATAAN PENGGUNAAN BANTUAN KECERDASAN ARTIFISIAL (AI)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Samuel Kurniawan Chandra  
NIM : 00000068672  
Program Studi : Sistem Informasi  
Judul Laporan : Analisis dan Implementasi Modernisasi Sistem  
Informasi Peringatan Dini Gempa Bumi (EEWS) Menggunakan Metode  
Agile di BMKG

Dengan ini saya menyatakan secara jujur menggunakan bantuan Kecerdasan Artifisial (AI) dalam pengerjaan Tugas/Laporan/Project/Tugas Akhir\*(pilih salah satu) sebagai berikut (beri tanda centang yang sesuai):

- ☒ Menggunakan AI sebagaimana diizinkan untuk membantu dalam menghasilkan ide-ide utama saja
- ☐ Menggunakan AI sebagaimana diizinkan untuk membantu menghasilkan teks pertama saja
- ☒ Menggunakan AI untuk menyempurnakan sintaksis dan tata bahasa untuk pengumpulan tugas
- ☐ Karena tidak diizinkan: Tidak menggunakan bantuan AI dengan cara apa pun dalam pembuatan tugas

Saya juga menyatakan bahwa:

- (1) Menyerahkan secara lengkap dan jujur penggunaan perangkat AI yang diperlukan dalam tugas melalui Formulir Penggunaan Perangkat Kecerdasan Artifisial (AI)
- (2) Mengakui telah menggunakan bantuan AI dalam tugas saya baik dalam bentuk kata, paraphrase, penyertaan ide atau fakta penting yang disarankan oleh AI dan saya telah menyantumkan dalam sitasi serta referensi
- (3) Terlepas dari pernyataan di atas, tugas ini sepenuhnya merupakan karya saya sendiri

Tangerang, 6 Januari 2026



(Samuel Kurniawan Chandra)

## HALAMAN PERNYATAAN KEABSAHAN PERUSAHAAN

Nama : Samuel Kurniawan Chandra  
NIM : 00000068672  
Program Studi : Sistem Informasi  
Fakultas : Teknik Informatika

menyatakan bahwa saya melaksanakan kegiatan di:

Nama Perusahaan/Organisasi : Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika  
Alamat : Jl. Angkasa I, No.2 Kemayoran, Kota Jakarta Pusat  
Email Perusahaan/Organisasi : <https://www.bmkg.go.id/>

1. Perusahaan/Organisasi tempat saya melakukan kegiatan dapat di validasi keberadaannya.
2. Jika dikemudian hari, terbukti ditemukan kecurangan/penyimpangan data yang tidak valid di perusahaan/organisasi tempat saya melakukan kegiatan, maka:
  - a. Saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk mata kuliah yang telah saya tempuh.
  - b. Saya bersedia menerima semua sanksi yang berlaku sebagaimana ditetapkan dalam peraturan yang berlaku di Universitas Multimedia Nusantara.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan digunakan sebagaimana mestinya.

Tangerang, 6 Januari 2026

Mengetahui



(Ariska Rudyanto)

Menyatakan



(Samuel Kurniawan Chandra)

## HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Samuel Kurniawan Chandra  
NIM : 00000068672  
Program Studi : Sistem Informasi  
Jenjang : S1  
Judul Karya Ilmiah : Analisis dan Implementasi Modernisasi Sistem Informasi Peringatan Dini Gempa Bumi (EEWS) Menggunakan Metode Agile di BMKG

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa saya bersedia (**pilih salah satu**):

- ☒ Saya bersedia memberikan izin sepenuhnya kepada Universitas Multimedia Nusantara untuk memublikasikan hasil laporan saya ke dalam repositori Knowledge Center sehingga dapat diakses oleh civitas academica UMN/ publik. Saya menyatakan bahwa laporan yang saya buat tidak mengandung data yang bersifat konfidensial.
- ☐ Saya tidak bersedia memublikasikan hasil laporan ini ke dalam repositori Knowledge Center karena ada data yang bersifat konfidensial.
- ☐ Lainnya, pilih salah satu:
- ☐ Hanya dapat diakses secara internal Universitas Multimedia Nusantara.
  - ☐ Embargo publikasi laporan dalam kurun waktu 3 tahun.

Tangerang, 6 Januari 2026

U N I V E R S I T A S  
M U L T I M E D I A  
N U S A N T A R A



Samuel Kurniawan Chandra

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas selesainya penulisan Laporan MBKM ini dengan judul: “Analisis dan Implementasi Modernisasi Sistem Informasi Peringatan Dini Gempa Bumi (EEWS) Menggunakan Metode Agile di BMKG” dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar S1 Jurusan Sistem Informasi Pada Teknik Informatika Universitas Multimedia Nusantara. 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 mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Andrey Andoko, M.Sc. Ph.D., selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Universitas Multimedia Nusantara.
3. Ririn Ikana Desanti, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Universitas Multimedia Nusantara.
4. Bapak Ahmad Faza, S.Kom., M.T.I., selaku Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi sehingga terselesainya laporan ini.
5. Ariska Rudyanto., sebagai Pembimbing Lapangan yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi atas terselesainya laporan MBKM Penelitian.
6. Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan program kerja magang, melakukan pembelajaran terkait program kerja magang, serta memberi kesempatan dalam memperoleh pengalaman di dunia kerja.
7. Mentor dan rekan kerja di Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) yang turut serta dalam membantu dan membimbing peserta magang selama melaksanakan program kerja magang
8. Keluarga yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan MBKM ini.

Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat yang luas, baik dalam menambah wawasan maupun sebagai referensi yang berguna bagi mahasiswa, dosen, serta pihak-pihak lain yang membutuhkan informasi terkait pengalaman dan pembelajaran yang diperoleh selama kegiatan ini, serta dapat menjadi inspirasi bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan praktik di masa mendatang

Tangerang, 6 Januari 2026



(Samuel Kurniawan Chandra)





## *Analisis dan Implementasi Modernisasi Sistem Informasi Peringatan Dini*

### *Gempa Bumi (EEWS) Menggunakan Metode Agile di BMKG*

(Samuel Kurniawan Chandra)

#### **ABSTRAK**

Kegiatan magang di Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) dilaksanakan sebagai bentuk implementasi pengetahuan akademik dalam lingkungan kerja profesional. Pemilihan BMKG didasari oleh perannya sebagai lembaga strategis nasional dalam penyediaan informasi meteorologi, klimatologi, dan geofisika, khususnya dalam pengembangan sistem peringatan dini gempa bumi (Earthquake Early Warning System/EEWS). Selama kegiatan magang, dilakukan berbagai tugas seperti analisis proses bisnis, perancangan visualisasi antarmuka, penyusunan materi presentasi sistem EEWS, serta kolaborasi lintas divisi untuk mendukung digitalisasi layanan publik. Kendala yang dihadapi meliputi keterbatasan spesifikasi perangkat kerja dan penyesuaian jadwal dengan agenda internal instansi. Solusi yang diterapkan antara lain menggunakan perangkat pribadi berkapasitas lebih tinggi serta melakukan koordinasi intensif dengan supervisor untuk menjaga progres proyek. Melalui kegiatan ini diperoleh pemahaman mendalam tentang sistem informasi geofisika, manajemen data seismik, serta etika dan budaya kerja di instansi pemerintah. Program ini memperkaya kompetensi teknis dalam analisis sistem dan pengembangan digital, sekaligus menumbuhkan sikap profesional, disiplin, dan kolaboratif dalam lingkungan kerja pemerintahan.

**Kata kunci:** BMKG, EEWS, digitalisasi sistem informasi, analisis bisnis, mitigasi bencana.



***Analysis and Implementation of Modernization of Earthquake Early Warning  
Information System (EEWS) Using Agile Methods at BMKG***

(Samuel Kurniawan Chandra)

***ABSTRACT***

*The internship program at the Meteorology, Climatology, and Geophysics Agency (BMKG) was conducted as an implementation of academic knowledge in a professional work environment. The selection of BMKG as the internship institution was based on its strategic role as a national agency responsible for providing meteorological, climatological, and geophysical information, particularly in developing the Earthquake Early Warning System (EEWS). Throughout the internship, several key tasks were performed, including business process analysis, interface visualization design, preparation of EEWS presentation materials, and cross-divisional collaboration to support the digitalization of public services. The challenges encountered included limited device specifications and the need to adjust the project schedule to internal institutional agendas. These were addressed by utilizing higher-performance personal devices and maintaining consistent communication with supervisors to ensure project progress. This internship provided valuable insights into geophysical information systems, seismic data management, and the work ethics of government institutions. Moreover, it enhanced technical competence in system analysis and digital development while fostering professionalism, discipline, and collaboration within a structured organizational environment..*

***Keywords:*** BMKG, EEWS, information system digitalization, business analysis, disaster mitigation



## DAFTAR ISI

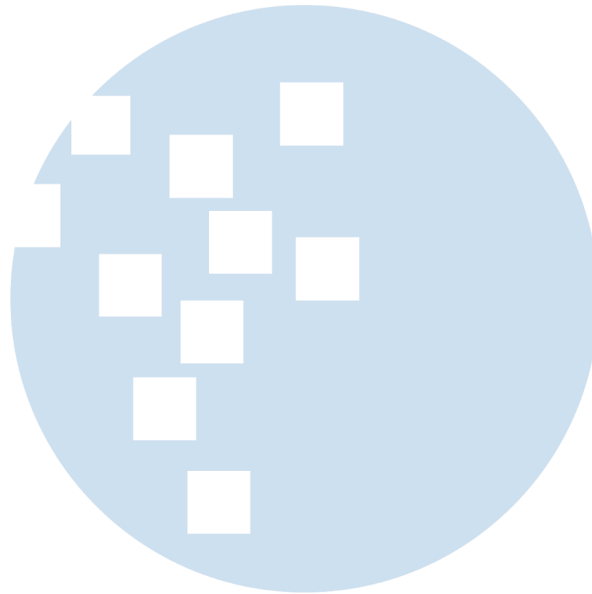
|                                                                                                                         |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT .....                                                                                  | iii  |
| HALAMAN PERNYATAAN PENGGUNAAN BANTUAN KECERDASAN<br>ARTIFISIAL (AI) .....                                               | iv   |
| HALAMAN PERNYATAAN KEABSAHAN PERUSAHAAN .....                                                                           | v    |
| HALAMAN PENGESAHAN .....                                                                                                | vi   |
| HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....                                                                        | vii  |
| KATA PENGANTAR .....                                                                                                    | viii |
| ABSTRAK .....                                                                                                           | x    |
| ABSTRACT .....                                                                                                          | xi   |
| DAFTAR ISI .....                                                                                                        | xii  |
| DAFTAR TABEL .....                                                                                                      | xiv  |
| DAFTAR GAMBAR .....                                                                                                     | xv   |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                                                                                                   | xvii |
| BAB I PENDAHULUAN .....                                                                                                 | 1    |
| 1.1 Latar Belakang .....                                                                                                | 1    |
| 1.2 Maksud dan Tujuan Kerja Magang .....                                                                                | 3    |
| 1.3 Deskripsi Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Kerja .....                                                                | 5    |
| 1.3.1 Waktu Pelaksanaan Kerja .....                                                                                     | 5    |
| 1.3.2 Prosedur Pelaksanaan Kerja .....                                                                                  | 8    |
| BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN .....                                                                                   | 11   |
| 2.1 Deskripsi Perusahaan .....                                                                                          | 11   |
| 2.1.1 Visi Misi .....                                                                                                   | 13   |
| 2.1.1.1 Visi Perusahaan .....                                                                                           | 13   |
| 2.1.1.2 Misi Perusahaan .....                                                                                           | 13   |
| 2.1.2 Nilai-nilai Perusahaan .....                                                                                      | 14   |
| 2.2 Struktur Organisasi Perusahaan .....                                                                                | 15   |
| 2.3 Portfolio Perusahaan .....                                                                                          | 18   |
| BAB III PELAKSANAAN KERJA .....                                                                                         | 20   |
| 3.1 Kedudukan dan Koordinasi .....                                                                                      | 20   |
| 3.1.1 Kedudukan .....                                                                                                   | 21   |
| 3.1.2 Koordinasi .....                                                                                                  | 22   |
| 3.2 Tugas yang Dilakukan .....                                                                                          | 24   |
| 3.3 Uraian Pelaksanaan Kerja .....                                                                                      | 28   |
| 3.3.1 Proses Pelaksanaan .....                                                                                          | 28   |
| 3.3.1.1 Pengenalan lembaga BMKG, pembiasaan diri dengan kerja<br>sama antar rekan dan pengenalan didalam tim EEWS ..... | 30   |
| 3.3.1.2 Pendalaman terkait struktur kerja di BMKG serta penjelasan<br>detail mengenai tugas yang akan dijalankan. ....  | 31   |
| 3.3.1.3 Mengikuti seminar dan sesi diskusi mendalam mengenai                                                            |      |

|                                                                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| sistem peringatan dini serta perkembangan teknologi monitoring prediksi gempa di era modern.....                                          | 33 |
| 3.3.1.4 Sehubungan dengan adanya demonstrasi menerima materi presentasi (PPT) untuk lebih mengenal EEWS serta mendapatkan penugasan ..... | 36 |
| 3.3.1.5 Merancang antarmuka aplikasi InaEEWS dengan melakukan studi komparatif terhadap sistem (EEWS) dari lima negara maju .....         | 53 |
| 3.3.1.6 Proses pencatatan fitur unggulan dari masing-masing negara serta penyusunan analisis perbandingan .....                           | 60 |
| 3.3.1.7 Melakukan pengerjaan tugas visualisasi pada halaman EEWS About dan EEWS Dashboard .....                                           | 61 |
| 3.3.1.8 Melakukan pengerjaan visualisasi dan pengujian fungsionalitas pada halaman EEWS Laporan dan EEWS live map.....                    | 65 |
| 3.3.1.9 Membuat visualisasi review halaman EEWS Riwayat yang menampilkan daftar lengkap kejadian gempa sebelumnya                         | 69 |
| 3.3.2 Kendala yang Ditemukan.....                                                                                                         | 71 |
| 3.3.3 Solusi atas Kendala yang Ditemukan.....                                                                                             | 71 |
| BAB IV PENUTUP.....                                                                                                                       | 72 |
| 4.1 Kesimpulan.....                                                                                                                       | 72 |
| 4.2 Saran.....                                                                                                                            | 73 |
| DAFTAR PUSTAKA.....                                                                                                                       | 75 |
| LAMPIRAN .....                                                                                                                            | 77 |



## DAFTAR TABEL

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| Tabel 1.1 Masa Kerja Magang BMKG .....          | 6  |
| Tabel 3.1 Detail Pekerjaan yang Dilakukan ..... | 26 |



UMN  
UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 1.1 Gedung Pusat Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) Jakarta Pusat ..... | 5  |
| Gambar 2.1 Logo BMKG [17] .....                                                                  | 11 |
| Gambar 2.2 Struktur Organisasi Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika .....               | 15 |
| Gambar 3.1 Struktur Organisasi Divisi EEWS .....                                                 | 20 |
| Gambar 3.2 <i>Organization Chart EEWS Team</i> .....                                             | 21 |
| Gambar 3.3 Bagan Alur Koordinasi <i>Business Analyst</i> .....                                   | 23 |
| Gambar 3.4 Foto <i>Kelompok Processing &amp; Algorithm</i> .....                                 | 32 |
| Gambar 3.5 Seminar Nasional pengenalan dan Pembelajaran Gempa .....                              | 33 |
| Gambar 3.6 Sistem Informasi Monitoring dan Analisis Peringatan Dini .....                        | 34 |
| Gambar 3.7 <i>SIMAP Seismic Intensity Map Details</i> .....                                      | 35 |
| Gambar 3.8 <i>SIMAP Playback Event</i> .....                                                     | 35 |
| Gambar 3.9 <i>INAEWS (Indonesia Earthquake Early Warning System)</i> .....                       | 36 |
| Gambar 3.10 Gelombang gempa bumi pada Seismometer .....                                          | 37 |
| Gambar 3.11 Cara kerja peringatan gelombang gempa bumi .....                                     | 37 |
| Gambar 3.12 <i>Modified Mercalli Intensity (MMI)</i> .....                                       | 37 |
| Gambar 3.13 <i>Earthquake Intensity Scale</i> .....                                              | 38 |
| Gambar 3.14 <i>Existing sensor distribution map</i> .....                                        | 38 |
| Gambar 3.15 Alur cakupan moda diseminasi .....                                                   | 39 |
| Gambar 3.16 <i>EEWS Network Based or Approach</i> .....                                          | 40 |
| Gambar 3.17 <i>Concept Of Regional EEWS</i> .....                                                | 40 |
| Gambar 3.18 <i>Long Term Roadmap of InaEEWS</i> .....                                            | 41 |
| Gambar 3.19 <i>System Architecture (planned)</i> .....                                           | 42 |
| Gambar 3.20 <i>Seismic Network</i> .....                                                         | 43 |
| Gambar 3.21 <i>Latency Data</i> .....                                                            | 44 |
| Gambar 3.22 <i>Seismic Network Topology</i> .....                                                | 45 |
| Gambar 3.23 <i>Disemination android apps</i> .....                                               | 46 |
| Gambar 3.24 <i>Epicenter comparison</i> .....                                                    | 47 |
| Gambar 3.25 <i>Error Histogram parameter</i> .....                                               | 47 |
| Gambar 3.26 <i>Test of InaEEWS Cianjur</i> .....                                                 | 48 |
| Gambar 3.27 <i>Performance of InaEEWS Cianjur</i> .....                                          | 48 |
| Gambar 3.28 <i>Display Warning Cube</i> .....                                                    | 49 |
| Gambar 3.29 Tampilan Pengguna CUBE .....                                                         | 50 |
| Gambar 3.30 Total Responden .....                                                                | 51 |
| Gambar 3.31 Jumlah Responden per Area .....                                                      | 51 |
| Gambar 3.32 Distribusi Usia Responden (sebelum) .....                                            | 52 |
| Gambar 3.33 Distribusi Usia Responden (sesudah) .....                                            | 53 |
| Gambar 3.34 <i>Natural Resources Canada (NRCan)</i> .....                                        | 54 |
| Gambar 3.35 <i>Japan Meteorological Agency (JMA)</i> .....                                       | 56 |

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 3.36 <i>Kandilli Observatory and Earthquake Research Institute (KOERI)</i> | 57 |
| Gambar 3.37 <i>Mexico Servicio Sismologico Nacional (MSSN)</i>                    | 58 |
| Gambar 3.38 <i>Korea Meteorological Administration (KMA)</i>                      | 59 |
| Gambar 3.39 Proses pengumpulan data EEWS 5 negara                                 | 61 |
| Gambar 3.40 <i>About EEWS No 1</i>                                                | 62 |
| Gambar 3.41 <i>About EEWS No 2</i>                                                | 63 |
| Gambar 3.42 <i>About EEWS No 3</i>                                                | 63 |
| Gambar 3.43 <i>About EEWS No 4</i>                                                | 64 |
| Gambar 3.44 <i>About EEWS No 5</i>                                                | 64 |
| Gambar 3.45 Dashboard EEWS No 1                                                   | 65 |
| Gambar 3.46 Dashboard EEWS No 2                                                   | 65 |
| Gambar 3.47 Dashboard EEWS No 3                                                   | 65 |
| Gambar 3.48 Laporan EEWS No 1                                                     | 66 |
| Gambar 3.49 Laporan EEWS No 2                                                     | 67 |
| Gambar 3.50 Laporan EEWS No 3                                                     | 67 |
| Gambar 3.51 Laporan EEWS No 4                                                     | 68 |
| Gambar 3.52 Live Map EEWS No 1                                                    | 69 |
| Gambar 3.53 Riwayat EEWS No 2                                                     | 70 |
| Gambar 3.54 Riwayat EEWS No 3                                                     | 70 |



## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                                       |     |
|-----------------------------------------------------------------------|-----|
| A. Surat Pengantar PRO-STEP 01 .....                                  | 78  |
| B. Kartu PRO-STEP 02 .....                                            | 79  |
| C. Daily Task PRO-STEP 03 .....                                       | 80  |
| D. Verifikasi Laporan PRO-STEP 04 .....                               | 112 |
| E. Surat Penerimaan PRO-STEP 05 .....                                 | 113 |
| F. Lampiran Pengecekan Hasil <i>Similarity</i> Turnitin .....         | 115 |
| G. Lampiran Pengecekan Hasil AI <i>Writing</i> Turnitin .....         | 116 |
| H. Formulir Penggunaan Perangkat Kecerdasan Artifisial (AI) .....     | 118 |
| I. Semua hasil karya tugas yang dilakukan selama kerja PRO-STEP ..... | 118 |

