

**LAPORAN KERJA PRAKTIK**  
**Kajian Mitigasi dan Adaptasi Perubahan  
Iklim pada Skala Permukiman melalui  
Identifikasi Infrastruktur Lingkungan dan  
Pengelolaan Sampah Rumah Tangga  
dalam Program Kampung Iklim (ProKlim)**



Oleh :

**Ernest Nicholas Pongsamma**

**22034010053**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN**  
**FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS**  
**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**  
**JATIM SURABAYA**

**2026**

**“Kajian Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim pada Skala Permukiman melalui Identifikasi Infrastruktur Lingkungan dan Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dalam Program Kampung Iklim (ProKlim)”**

Disusun Oleh.:

**Ernest Nicholas Pongsamma**  
**22034010053**

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji  
Kerja Praktik  
Fakultas Teknik dan Sains, Program Studi Teknik  
Lingkungan Universitas Pembangunan Nasional  
“Veteran” Jawa Timur Pada Tanggal 16 April 2026

Menyetujui Dosen  
Pembimbing,



Firra Rosariawari, S.T., M.T.  
NIP. 19750409 202121 2 004

Penguji I,



Praditya Sigit Ardisty Sitogasa, ST., MT.  
NIP. 19961001 202406 2001

Mengetahui,  
Koordinator Progam Studi  
Teknik Lingkungan



Firra Rosariawari, S.T., M.T.  
NIP. 19750409 202121 2 004

Penguji II,



Wahyu Ugroseno, ST., MT.  
NIP. 199707092025061003

Mengetahui,  
DEKAN FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JATIM



Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.  
NIP. 19650403 199103 2 001

## **LEMBAR PENGESAHAN KERJA PRAKTIK**

Nama : Ernest Nicholas Pongsamma  
N.P.M : 22034010053  
Jurusan : Teknik Lingkungan  
Judul Laporan : Kajian Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim pada Skala Permukiman melalui Identifikasi Infrastruktur Lingkungan dan Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dalam Program Kampung Iklim (ProKlim)

telah melaksanakan kerja praktik  
di Dinas Lingkungan Hidup Kota  
Surabaya  
Mulai tanggal 6 Januari 2026 s/d 6 Februari 2026  
dan menyelesaikan semua kewajiban tugas praktik

Surabaya, 10 April 2026

Menyetujui,  
Pembimbing Lapangan dan Ketua tim



(Satiah, S.Sos.)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan Rahmat serta berkat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktik ini yang berjudul “Identifikasi dan Evaluasi Kegiatan Adaptasi serta Mitigasi Perubahan Iklim di Kelurahan Dukuh Menanggal dan Kelurahan Manukan Kulon, Kota Surabaya”. Pada laporan kerja praktik ini, penulis menceritakan hal apa saja yang telah penulis alami selama pelaksanaan kerja praktik di Dinas Lingkungan Hidup Kota Surabaya.

Banyak hal yang penulis dapatkan, baik itu ilmu, pengalaman, relasi, dan juga cara pandang baru di dunia kerja dan lingkungan masyarakat, yang tentunya sangat bermanfaat untuk kedepannya, yang secara garis besar tertulis dalam laporan kerja praktik ini. Penulis memperoleh wawasan mendalam mengenai implementasi Program Kampung Iklim (ProKlim) serta perencanaan teknologi biodigester sebagai upaya reduksi emisi gas rumah kaca langsung dari sumbernya. Ucapan terimakasih tak lupa pula penulis ucapkan kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis sebelum, pada saat, dan sesudah kegiatan kerja praktik ini antara lain, yaitu:

1. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Firra Rosariawari, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Firra Rosariawari, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing kerja praktik yang telah membantu mengarahkan dan membimbing sehingga kegiatan dan pengerjaan laporan kerja praktik dapat selesai dengan baik.
4. Ibu Sati’ah, S.Sos selaku Ketua Sub Bagian Pemberdayaan Masyarakat yang telah mengarahkan selama pelaksanaan kerja praktik di Dinas Lingkungan Hidup Kota Surabaya.

5. Ibu Suyati, S.E. selaku mentor yang telah membimbing selama pelaksanaan Kerja Praktik di Dinas Lingkungan Hidup Kota Surabaya.
6. Ibu Elly Yuliana Kurnianingsih, S.Si selaku penyelia di Dinas Lingkungan Hidup Kota Surabaya yang telah memberikan bimbingan dan masukan kepada penulis.
7. Orang tua penulis yang tiada henti selalu memberikan semangat, kasih sayang, nasihat, serta dukungan baik bentuk moral maupun materi dan doa yang selalu menyertai penulis dalam setiap langkah.
8. Teman-teman program kerja praktik terutama kepada satu kawan proklam di kelurahan Manukan Kulon dan Dukuh Menanggal yang telah memberikan pengalaman, motivasi, dan warna baru.
9. Semua pihak yang telah membantu, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Dalam penyusunan laporan Kerja Praktik ini tentu saja masih banyak terdapat kekurangan yang disebabkan oleh keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki. Walaupun demikian, penulis telah berusaha menyelesaikan penulisan laporan kerja praktik ini dengan sebaik mungkin. Oleh karena itu, apabila terdapat kekurangan di dalam penulisan laporan Kerja Praktik ini, penulis dengan senang hati siap menerima kritik dan saran dari para pembaca guna terciptanya pembelajaran di masa yang akan datang. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis, masyarakat luas, juga institusi khususnya Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Surabaya, 16 April 2026

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                                                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| BAB 1 .....                                                                                                         | 1  |
| PENDAHULUAN .....                                                                                                   | 1  |
| 1.1    Latar Belakang .....                                                                                         | 1  |
| 1.2    Tujuan Penelitian.....                                                                                       | 2  |
| BAB 2 .....                                                                                                         | 2  |
| TINJAUAN PUSTAKA .....                                                                                              | 2  |
| 2.1    Dinas Lingkungan Hidup Kota Surabaya.....                                                                    | 2  |
| 2.2    Program Kampung Iklim (Proklam) .....                                                                        | 5  |
| 2.2.1    Konsep Perubahan Iklim .....                                                                               | 7  |
| 2.2.2    Adaptasi Perubahan Iklim .....                                                                             | 8  |
| 2.2.3    Mitigasi Perubahan Iklim .....                                                                             | 10 |
| 2.3    Dasar Hukum Pengelolaan Lingkungan dan Perubahan Iklim.....                                                  | 11 |
| 2.3.1    Regulasi Nasional Terkait Lingkungan dan Perubahan Iklim .....                                             | 11 |
| 2.3.2    Regulasi Daerah dan Implementasi di Tingkat Lokal.....                                                     | 13 |
| 2.4    Pengelolaan Sampah Rumah Tangga .....                                                                        | 14 |
| 2.4.1    Pemilahan Sampah .....                                                                                     | 15 |
| 2.4.2    Penimbangan Sampah .....                                                                                   | 17 |
| 2.4.3    Analisis Timbulan Sampah .....                                                                             | 18 |
| 2.5    Teknologi Biodigester dan <i>Anaerobic Digestion</i> .....                                                   | 18 |
| 2.5.1    Definisi dan Prinsip Kerja Biodigester .....                                                               | 19 |
| 2.5.2    Tahapan Proses <i>Anaerobic Digestion</i> (Hidrolisis, Asidogenesis,<br>Asetogenesis, Metanogenesis) ..... | 20 |
| 2.5.3    Faktor yang Mempengaruhi Produksi Biogas (Suhu, pH, HRT,<br>Rasio C/N) .....                               | 21 |
| 2.5.4    Produk Hasil Biodigester (Biogas dan <i>Bio-slurry</i> ) .....                                             | 22 |
| 2.6    Peran Pemerintah Daerah dalam Pelaksanaan Proklam.....                                                       | 23 |
| 3.1    Sejarah Singkat Instansi .....                                                                               | 5  |
| 3.2    Letak dan Lokasi Instansi .....                                                                              | 26 |
| 3.2.1    Lokasi Program Kampung Iklim Kelurahan Dukuh Menanggal ....                                                | 27 |
| 3.2.2    Lokasi Program Kampung Iklim Kelurahan Manukan Kulon.....                                                  | 28 |
| 3.2.3    Sistem Perizinan dan Pendanaan.....                                                                        | 29 |
| 3.4    Struktur Organisasi.....                                                                                     | 29 |

|              |                                                                     |    |
|--------------|---------------------------------------------------------------------|----|
| 3.5          | Kondisi Eksisting Kelurahan Dukuh Menanggal .....                   | 30 |
| 3.6          | Kondisi Eksisting Kelurahan Manukan Kulon.....                      | 32 |
| 4.1          | Kerangka Tahapan Kegiatan Penelitian .....                          | 1  |
| 4.2          | Kegiatan Adaptasi Perubahan Iklim.....                              | 37 |
| 4.3          | Kegiatan Mitigasi Perubahan Iklim.....                              | 40 |
| 4.4          | Penimbangan Sampah .....                                            | 45 |
| 4.4.1        | Hasil Penimbangan Sampah Dukuh Menanggal .....                      | 46 |
| 4.4.2        | Hasil Penimbangan Sampah Manukan Kulon.....                         | 49 |
| 4.5          | Pemilahan Sampah .....                                              | 52 |
| 4.6          | Timbulan Sampah.....                                                | 54 |
| BAB 5        | .....                                                               | 37 |
| TUGAS KHUSUS | .....                                                               | 37 |
| 5.1          | Analisis Kebutuhan dan Potensi (Justifikasi) .....                  | 37 |
| 5.2.         | Konsep dan Desain Program .....                                     | 60 |
| 5.2.1        | Analisis Potensi Timbulan Sampah Organik .....                      | 61 |
| 5.2.2        | Perhitungan Debit <i>Slurry</i> dan Kebutuhan Air Pencampur .....   | 62 |
| 5.2.3        | Penentuan Volume Efektif Reaktor Berdasarkan HRT .....              | 63 |
| 5.2.4        | Penentuan Volume Desain dan <i>Safety Factor</i> .....              | 63 |
| 5.2.5        | Perancangan Dimensi Fisik Unit Pengolahan .....                     | 64 |
| 5.2.6        | Estimasi Produksi Biogas dan Potensi Energi .....                   | 66 |
| 5.2.7        | Analisis Penempatan Unit ( <i>Site Plan</i> ) .....                 | 67 |
| 5.3.         | Strategi Implementasi (SOP).....                                    | 69 |
| 5.3.1        | Strategi Pemilahan Sampah Organik di Sumber .....                   | 70 |
| 5.3.2        | Prosedur Operasional dan Pengisian Reaktor ( <i>Feeding</i> ) ..... | 71 |
| 5.3.3        | Pemanfaatan Produk dan Pemeliharaan Rutin .....                     | 72 |
| 5.4          | Analisis Dampak dan Manfaat Program.....                            | 74 |
| 5.4.1        | Dampak Terhadap Pengelolaan Sampah dan Lingkungan.....              | 74 |
| 5.4.2        | Dampak Sosial dan Ekonomi bagi Masyarakat .....                     | 75 |
| 5.5          | Rencana Keberlanjutan ( <i>Sustainability Plan</i> ).....           | 76 |
| 5.5.1        | Tahapan Implementasi Program .....                                  | 76 |
| 5.5.2        | Strategi Keberlanjutan Program ( <i>Sustainability</i> ) .....      | 78 |
| 5.6          | Analisis Biaya dan Rencana Anggaran Biaya (RAB) .....               | 79 |

|                      |                                                                                        |    |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.6.1                | Estimasi Biaya Investasi ( <i>Capital Expenditure</i> - CAPEX).....                    | 79 |
| 5.6.2                | Estimasi Biaya Operasional dan Perawatan ( <i>Operational Expenditure</i> - OPEX)..... | 79 |
| BAB 6                | .....                                                                                  | 60 |
| KESIMPULAN DAN SARAN | .....                                                                                  | 60 |
| 6.1                  | Kesimpulan.....                                                                        | 60 |
| 6.2                  | Saran.....                                                                             | 60 |
| DAFTAR PUSAKA        | .....                                                                                  | 82 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabel 4.1</b> Identifikasi Kegiatan Adaptasi Perubahan Iklim di Dukuh Menanggal dan Manukan Kulon..... | 38 |
| <b>Tabel 4.2</b> Identifikasi Kegiatan Mitigasi Perubahan Iklim di Dukuh Menanggal dan Manukan Kulon..... | 41 |
| <b>Tabel 4.3</b> Data Hasil Penimbangan Sampah Rumah Tangga Kelurahan Dukuh Menanggal.....                | 46 |
| <b>Tabel 4.4</b> Data Hasil Penimbangan Sampah Rumah Tangga Kelurahan Manukan Kulon.....                  | 50 |
| <b>Tabel 4.5</b> Data Pemilahan Sampah Dukuh Menanggal.....                                               | 52 |
| <b>Tabel 4.6</b> Data Pemilahan Sampah Manukan Kulon.....                                                 | 53 |
| <b>Tabel 4.7</b> Berat Sampah Kelurahan Manukan Kulon.....                                                | 55 |
| <b>Tabel 4.8</b> Berat Sampah Kelurahan Dukuh Menanggal.....                                              | 56 |
| <b>Tabel 5.1</b> Perbandingan Potensi Sampah Organik Antar Kelurahan .....                                | 37 |
| <b>Tabel 5.2</b> Estimasi Biaya Investasi Unit Biodigester Komunal .....                                  | 79 |
| <b>Tabel 5.3</b> Estimasi Biaya Operasional dan Perawatan Bulanan.....                                    | 80 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Gambar 2.3</b> Tipologi Pemilahan Sampah Rumah Tangga Berdasarkan Karakteristik Material. ....           | 16 |
| <b>Gambar 2.4</b> Diagram Alir Proses Anaerobic Digestion dan Pemanfaatan Produk Turunannya .....           | 20 |
| <b>Gambar 3.1</b> Kantor Dinas Lingkungan Hidup Surabaya.....                                               | 26 |
| <b>Gambar 3.2</b> Lokasi Proklamasi Kelurahan Dukuh Menanggal .....                                         | 27 |
| <b>Gambar 3.3</b> Lokasi Proklamasi Kelurahan Manukan Kulon.....                                            | 28 |
| <b>Gambar 3.4</b> Bagan Struktur DLH Kota Surabaya .....                                                    | 30 |
| <b>Gambar 3.5</b> Kondisi Sungai Kelurahan Dukuh Menanggal .....                                            | 30 |
| <b>Gambar 3.6</b> Kelompok Tani Kelurahan Dukuh Menanggal .....                                             | 31 |
| <b>Gambar 3.7</b> Urban Farming Kelurahan Dukuh Menanggal .....                                             | 32 |
| <b>Gambar 3.8</b> Kondisi Jalan Kelurahan Dukuh Menanggal.....                                              | 32 |
| <b>Gambar 3.9</b> Kondisi Jalan Lingkungan dan Penataan Vegetasi di Manukan Kulon .....                     | 33 |
| <b>Gambar 3.10</b> Fasilitas Pos Keamanan Lingkungan di Manukan Kulon .....                                 | 33 |
| <b>Gambar 3.11</b> Fasilitas Pemilahan Sampah di Manukan Kulon.....                                         | 34 |
| <b>Gambar 3.12</b> Kegiatan Budidaya Ikan di Lingkungan Permukiman Manukan Kulon.....                       | 34 |
| <b>Gambar 3.13</b> Ruang Terbuka dan Vegetasi di Manukan Kulon .....                                        | 35 |
| <b>Gambar 4.1</b> Kerangka Tahapan Kegiatan Penelitian .....                                                | 1  |
| <b>Gambar 4.1</b> Alat Penimbangan Sampah.....                                                              | 45 |
| <b>Gambar 4.2</b> Grafik Perkembangan Sampah Dukuh Menanggal Periode 28 Januari 2026 - 3 Februari 2026..... | 49 |
| <b>Gambar 4.3</b> Grafik Perkembangan Sampah Manukan Kulon .....                                            | 52 |
| <b>Gambar 4.4</b> Persentase Pemilahan Sampah Kelurahan Dukuh Menanggal .....                               | 53 |
| <b>Gambar 4.5</b> Persentase Pemilahan Sampah Kelurahan Manukan Kulon.....                                  | 54 |
| <b>Gambar 5.1</b> Desain Reaktor Biodigester .....                                                          | 60 |
| <b>Gambar 5.2</b> Alur Kerja Biodigester.....                                                               | 61 |
| <b>Gambar 5.3</b> <i>Site Plan</i> Penempatan Unit Biodigester Kelurahan Manukan Kulon .....                | 68 |