

## BAB 2

### PELAKSANAAN METODE KERJA

#### 2.1. Lokasi Magang

##### 2.1.1 Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Ngawi

Kegiatan Magang Merdeka Belajar - Kampus Merdeka (MBKM) dilaksanakan di Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kabupaten Ngawi yang berlokasi di Jl. Sukowati No. 42, Nglarangan, Karangasri, Kecamatan Ngawi, Kabupaten Ngawi, Jawa Timur ( $7^{\circ}24'25.45''S$  &  $111^{\circ}27'26.33''E$ ).



*Gambar 2. 1 Peta Lokasi DLH Kabupaten Ngawi*

*(Sumber : Google Earth, 2024)*



*Gambar 2. 2 Kantor DLH Kabupaten Ngawi*

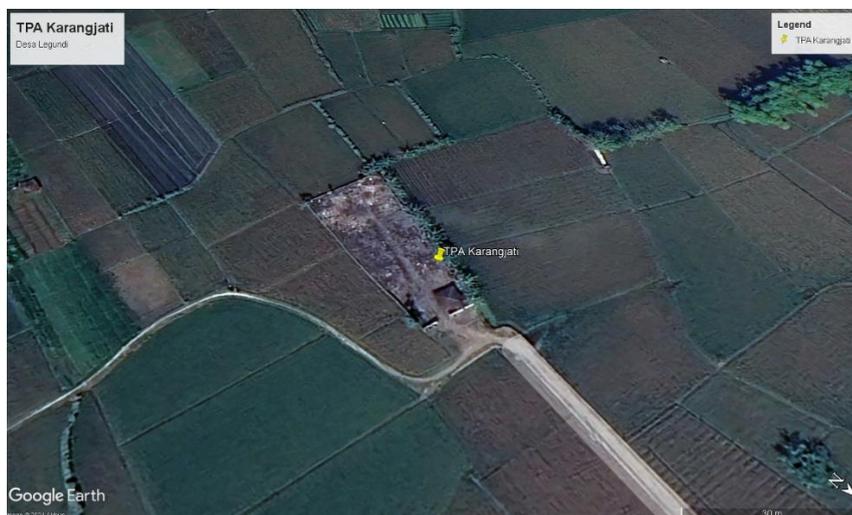
*(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)*

### 2.1.2 TPA

Pemerintah Kabupaten Ngawi menyediakan 3 TPA sebagai fasilitas untuk warga. Adapun 3 TPA yang terdapat di Kabupaten Ngawi yaitu TPA Selopuro, TPA Karangjati, dan TPA Mantingan. Untuk TPA Selopuro melayani wilayah perkotaan dan IKK. TPA Selopuro dioperasikan dengan sistem *sanitary landfill*. Sedangkan TPA Karangjati dan TPA Mantingan merupakan TPA satelit yang melayani sampah dari wilayah lain di pinggiran. TPA Karangjati, TPA Mantingan masih merupakan TPA *open dumping*.

#### a. TPA Karangjati

Kondisi eksisting Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Karangjati di Kabupaten Ngawi saat ini masih menggunakan metode *open dumping*, sebuah metode pengelolaan sampah yang relatif sederhana dan murah, tetapi menimbulkan banyak masalah lingkungan. TPA Karangjati ini memiliki tantangan dalam pengelolaan limbah karena kurangnya fasilitas pengolahan dan sistem pengelolaan sampah yang optimal.



Gambar 2. 3 Peta Lokasi TPA Karangjati

(Sumber : Google Earth, 2024)

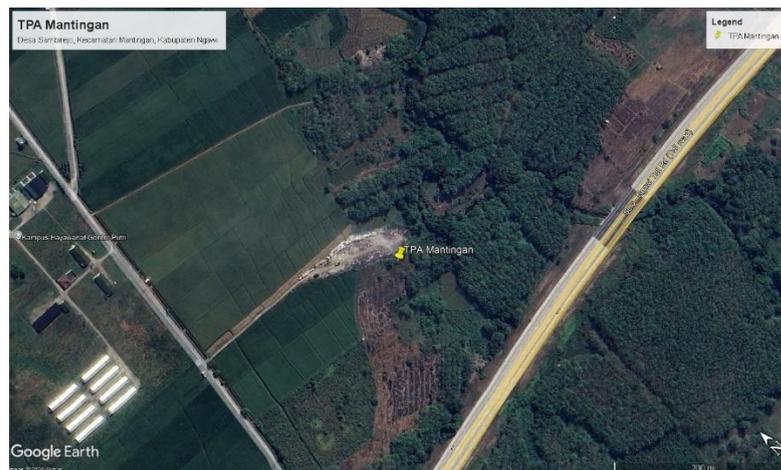


*Gambar 2. 4 Kondisi Eksisting TPA Selopuro*

*(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)*

b. TPA Mantingan

Kondisi eksisting Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Mantingan di Ngawi saat ini masih mengandalkan metode pengelolaan *open dumping*, sama seperti TPA Karangjati. Sistem ini memungkinkan sampah menumpuk secara terbuka tanpa pemisahan atau pengolahan lanjutan, yang berpotensi mencemari lingkungan sekitar.



*Gambar 2. 5 Peta Lokasi TPA Mantingan*

*(Sumber : Google Earth, 2024)*



*Gambar 2. 6 Kondisi Eksisting TPA Mantingan*

*(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)*

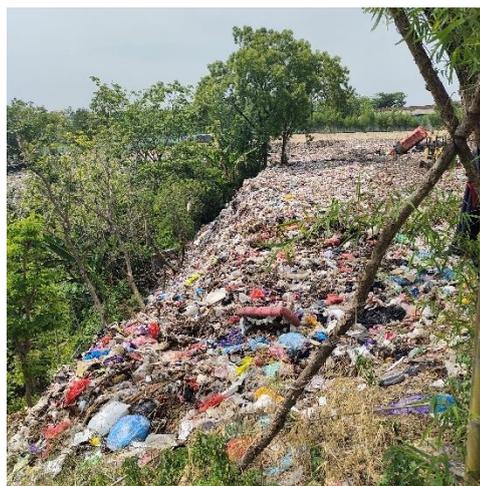
c. TPA Selopuro

Kondisi eksisting TPA Selopuro di Ngawi menunjukkan masalah utama berupa akumulasi sampah yang terus meningkat. Dalam rangka menangani masalah ini, Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kabupaten Ngawi membangun Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) di lokasi yang sama. TPST ini diharapkan mampu mengolah sekitar 20 ton sampah per hari, sehingga mengurangi beban TPA yang sudah menumpuk secara signifikan. Sistem pengolahan di TPST mencakup pemisahan sampah organik dan anorganik melalui *conveyor* dan mesin pemilah, yang diharapkan akan berkontribusi besar dalam pengurangan volume sampah serta dampaknya terhadap lingkungan.



*Gambar 2. 7 Peta Lokasi TPA Selopuro*

*(Sumber : Google Earth, 2024)*



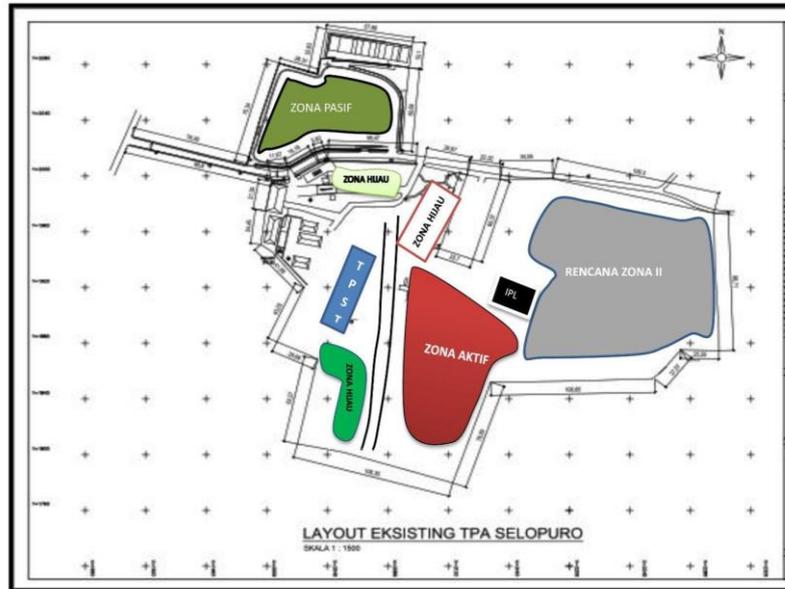
*Gambar 2. 8 Kondisi Eksisting TPA Selopuro*

*(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)*

Dari ketiga TPA yang terdapat di Kabupaten Ngawi, hanya TPA Selopuro saja yang mempunyai pengolahan sampah secara terpadu dan lengkap. Adapun alasan tidak diterapkannya pengolahan sampah lebih lanjut di TPA Karangjati dan TPA Mantingan dikarenakan kondisi lahan TPA yang kurang luas, akses jalan yang kurang memadai, dan cakupan pelayanan yang tidak terlalu luas seperti di TPA Selopuro yang menjadi TPA utama di Kabupaten Ngawi. Pemerintah Kabupaten Ngawi sedang mempertimbangkan pengelolaan sampah yang lebih terintegrasi

untuk wilayah Mantingan dan Karangjati, sejalan dengan rencana umum daerah dalam upaya meningkatkan sistem pengolahan sampah yang lebih modern dan ramah lingkungan (Djiha et al., 2021).

Adapun alasan diatas menjadi dasar penelitian dilakukan di TPA Selopuro yang merupakan TPA utama dan terdapat proses pengolahan sampah secara lengkap dan terpadu. TPA Selopuro beralamat di Desa Selopuro, Kecamatan Pitu, Kabupaten Ngawi, Jawa Timur, dengan koordinat lokasi  $-7.378992^{\circ}$   $111.453736^{\circ}$ . TPA Selopuro membuka sel penimbunan baru dengan sistem sanitary *landfill*. *Sanitary landfill* atau lahan urug saniter adalah metode pengelolaan sampah yang dirancang untuk mengurangi dampak lingkungan dari pembuangan sampah dengan menggunakan teknik-teknik tertentu untuk mengisolasi sampah dari lingkungan sekitarnya, terutama dari air tanah dan udara. Proses pengelolaan sampah menggunakan sistem ini adalah dengan menggunakan lapisan geosintetik pada dasar sel untuk mencegah kontaminasi lindi ke dalam air tanah. Kemudian terdapat sistem pengumpulan dan pengolahan lindi pada instalasi pengolahan lindi (IPL), yang bertujuan untuk mengolah lindi agar aman untuk dibuang dan tidak mencemari lingkungan. Sampah yang ditimbun diratakan dan dipadatkan, kemudian ditutup menggunakan tanah urug. Zona penimbunan ini diprediksi hanya memiliki masa pakai selama 5 tahun. Namun, zona penimbunan ini digunakan hingga tahun 2022 dengan kondisi yang *overload*. Kemudian dibuat zona penimbunan baru dengan sistem *controlled landfill* yang aktif digunakan hingga saat ini.



*Gambar 2. 9 Layout TPA Selopuro*

(Sumber : DLH Kabupaten Ngawi, 2024)

TPA Selopuro memiliki luas lahan sebesar 5,7 hektar dengan luas area penimbunan yang saat ini digunakan kurang lebih sebesar 1 hektar. TPA Selopuro merupakan TPA utama dari dari 3 TPA yang ada di Kabupaten Ngawi. TPA ini memberikan layanan sanitasi wilayah pusat kota dan ibu kota kecamatan (IKK), dengan total 19 kecamatan yang ada di Kabupaten Ngawi. Gambaran umum atau *layout* TPA Selopuro dapat dilihat pada **Gambar 2.9**

Pengelolaan sampah yang diterapkan saat ini menggunakan sistem *controlled landfill* yang menggabungkan teknik-teknik penimbunan sampah konvensional dengan beberapa elemen pengendalian lingkungan yang lebih ketat dibandingkan open dumping, namun tidak sekompleks *sanitary landfill*. *Controlled Landfill* merupakan salah satu sistem yang dilakukan dengan cara menimbun tanah selapis dengan selapis sehingga sampah tidak berada di ruang terbuka serta tidak menimbulkan bau dan menjadi sarang binatang yang bisa menimbulkan berbagai macam penyakit (Congge et al., 2023). Area *controlled landfill* pada TPA Selopuro tidak menggunakan geosintetik sebagai pelapis dasar sel. Namun, tetap terdapat sistem pengumpulan lindi dan pengumpulan gas metana. Sementara ini, lindi yang

dihasilkan hanya dikumpulkan di kolam lindi tanpa diolah. Pemadatan sampah dilakukan menggunakan alat berat dan penutupan sampah dengan tanah dilakukan dalam rentang waktu 3-7 hari sekali.

## **2.2 Waktu Kerja**

Waktu kegiatan Magang Merdeka Belajar - Kampus Merdeka (MBKM) di Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kabupaten Ngawi berlangsung selama 4 bulan, terhitung sejak tanggal 2 September 2024 sampai dengan 20 Desember 2024. Mahasiswa ditempatkan pada bidang Pengelolaan Sampah dan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3). Kegiatan magang dilaksanakan pada hari senin sampai dengan jumat, jam kerja selama magang dimulai pukul 07.30 - 15.30 pada hari Senin-Kamis dan pukul 06.30 - 13.30 pada hari jumat.

## **2.3 Cara Kerja**

Kegiatan Magang Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) di Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kabupaten Ngawi dilaksanakan dengan serangkaian kegiatan dan penugasan. Pembelajaran dilakukan sesuai dengan arahan pembimbing lapangan, dosen pembimbing, serta inisiatif dari mahasiswa. Kegiatan magang di Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kabupaten Ngawi menempatkan penulis di Bidang Pengelolaan Sampah dan Limbah B3. Bidang ini memiliki fokus dalam pengelolaan sampah yang ada di Kabupaten Ngawi.

Dalam pelaksanaan magang, mahasiswa magang dibimbing oleh pembimbing lapangan yang berasal dari bidang yang mahasiswa tempati, yaitu bidang Pengelolaan Sampah dan Limbah B3. Pada periode magang di Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Ngawi terutama bidang Pengelolaan Sampah dan Limbah B3 memiliki tugas yang dapat dibantu oleh mahasiswa, yaitu untuk mensukseskan penilaian untuk penghargaan Adipura Kota. Kegiatan ini meliputi penilaian indikator kondisi fisik lingkungan perkotaan dan indikator pengelolaan lingkungan perkotaan. Adapun bidang Pengelolaan Sampah dan Limbah B3 turut andil di dalamnya seperti memantau dan mengevaluasi perkembangan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA), memantau perkembangan bank sampah yang telah berjalan dan lain

sebagainya. Dalam laporan ini, penulis akan menganalisa peran maggot dalam pengolahan sampah organik di TPA Selopuro yang diharapkan dapat mengurangi timbulan sampah organik, mengevaluasi efektivitas penggunaan maggot di TPA dalam mengurangi volume sampah organik, serta mengetahui kendala dan tantangan yang dihadapi dalam implementasinya. Dengan demikian diperlukan data timbulan sampah yang masuk ke TPA Selopuro, alur proses pengolahan sampah dengan menggunakan maggot.

## 2.4 Dasar Teori

Pengelolaan sampah menjadi tantangan besar di berbagai wilayah di Indonesia. Setiap harinya, ribuan ton sampah dihasilkan dari aktivitas rumah tangga, industri, dan sektor komersial. Lebih dari 50% dari total volume sampah perkotaan terdiri atas sampah organik, seperti sisa makanan, dedaunan, dan limbah dapur (Salman et al., 2020). Sayangnya, sebagian besar sampah organik ini langsung dibuang ke tempat pembuangan akhir (TPA) tanpa pengolahan, yang menimbulkan berbagai masalah lingkungan seperti pencemaran air tanah, emisi gas metana yang berkontribusi terhadap perubahan iklim, serta menyebabkan bau tak sedap dan penyebaran penyakit (Apriyanto et al., 2023).

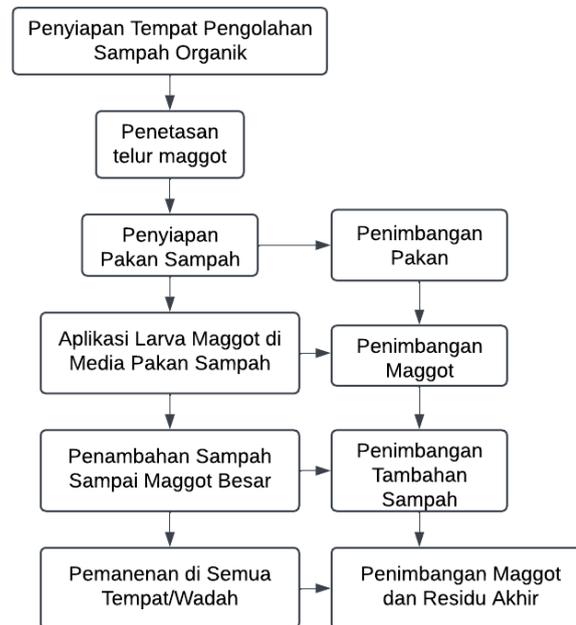
Seiring dengan meningkatnya kesadaran akan pentingnya pengelolaan sampah yang berkelanjutan, berbagai metode pengolahan sampah organik mulai diperkenalkan. Salah satu metode yang inovatif dan efektif adalah pengolahan sampah organik dengan menggunakan maggot Black Soldier Fly (BSF) atau larva lalat tentara hitam (Hanafi et al., 2022). Suhu optimum maggot dapat bertumbuh adalah 45°C dan dapat bertahan hidup dengan suhu minimum 0°C dalam waktu 4 jam, serta suhu maksimum dapat bertahan hidup adalah 45°C. Larva menjadi tidak aktif pada temperatur dibawah 10°C dan suhu diatas 45°C. Lalat BSF tidak dikenali sebagai hama karena lalat BSF tidak tertarik pada habitat manusia atau makanan (Siswanto et al., 2022).

Maggot (*Black Soldier Fly*) banyak dimanfaatkan untuk proses pengelolaan atau penguraian sampah organik dikarenakan BSF memiliki kelebihan yaitu mudah

didapatkan dan berada di lingkungan sekitar kita. Karakteristik lalat BSF antara lain; tidak makan setelah metamorphosis menjadi lalat, umur tidak melebihi dari satu minggu, tidak memiliki mulut, mudah diternak dan yang paling penting adalah lalat BSF tidak menyebarkan penyakit. Penggunaan BSF sebagai pengolahan sampah organik tergolong cukup sederhana yaitu dengan mengumpulkan lalat BSF melalui sampah-sampah organik atau limbah rumah tangga yang setiap hari dihasilkan oleh masyarakat. Selanjutnya lalat BSF akan bertelur dan melakukan persiapan penetasan telur lalat BSF, dimana dalam proses ini diperlukan alat dan bahan yang sederhana dan mudah ditemukan yaitu; telur BSF, bahan organik (sampah organik, limbah rumah tangga, sisa makanan, serbuk kayu, ampas tahu, dll, biopond kecil sebagai wadah dan media penetasan, serta kertas sebagai alas telur BSF agar telur BSF tidak terlalu basah saat proses penetasan (Widya Goca et al., 2023).

Pengolahan sampah organik dengan menggunakan maggot memiliki kemudahan dalam penerapannya di masyarakat, karena memanfaatkan bahan baku berupa sampah organik atau limbah yang dihasilkan setiap hari dan menjadi salah satu masalah utama dalam pengelolaannya. Maggot dapat dikelola dengan menggunakan peralatan rumah tangga yang sederhana, sehingga tidak memerlukan keahlian khusus untuk dikembangkan. Selain itu, maggot BSF memiliki kemampuan yang sangat efektif dalam menguraikan sampah organik secara cepat, menghasilkan kompos yang kaya nutrisi dan cocok digunakan sebagai pupuk alami. Selain itu, maggot BSF juga bisa diolah menjadi sumber protein tinggi untuk pakan ternak, membuka peluang ekonomi baru bagi masyarakat (Hadi Samsul et al., 2024).

### 2.4.1 Diagram Alir Pengolahan Sampah dengan Maggot



Tempat pengolahan sampah organik dengan maggot atau *Black Soldier Fly* (BSF) sebaiknya berada di area terbuka atau semi-tertutup, dengan ventilasi yang baik agar tidak menimbulkan bau dan panas berlebih. Gunakan wadah berbentuk bak atau rak bertingkat untuk menampung sampah organik dan larva maggot. Wadah perlu didesain agar larva yang sudah siap panen dapat keluar dengan mudah atau dikumpulkan dalam satu area.

Penetasan telur maggot (*Black Soldier Fly* atau BSF) melibatkan beberapa langkah untuk memastikan telur dapat berkembang optimal hingga menjadi larva yang siap memakan sampah organik. Telur BSF sebaiknya diletakkan di tempat yang hangat dan lembab. Media yang umum digunakan adalah tumpukan serbuk gergaji atau bahan organik lembut lainnya yang dapat menjaga kelembaban dan menjadi tempat bertelur alami. Media ini juga perlu disemprot ringan dengan air setiap hari agar tetap lembab.

Penyiapan pakan sampah organik dilakukan dengan cara dikumpulkan dan dipilah untuk memastikan hanya sampah organik yang digunakan, karena maggot hanya efektif untuk bahan organik seperti sisa makanan, sayuran, dan buah-buahan.

Sampah anorganik dipisahkan agar tidak menghambat pertumbuhan maggot. Sampah organik yang sudah dipilih dipotong atau dicacah menjadi bagian yang lebih kecil untuk mempercepat proses dekomposisi. Potongan yang lebih kecil lebih mudah dimakan oleh larva dan mempercepat penyerapan nutrisi.

Setelah media sampah siap, larva maggot dimasukkan ke dalamnya. Biasanya, larva berusia sekitar 3-4 hari ditempatkan pada media ini, karena mereka memiliki nafsu makan tinggi dan kemampuan mencerna yang optimal pada tahap ini. Ketika larva mencapai usia lebih tua dan ukurannya lebih besar, mereka memerlukan lebih banyak pakan. Pada fase ini, tambahkan sampah dalam porsi lebih besar, sekitar 20-30% dari berat total larva per hari. Setelah sekitar 2-3 minggu, maggot akan mencapai ukuran optimal untuk dipanen. Pada saat itu, larva dapat dipisahkan dari sisa media sampah yang telah dikonsumsi, dan sampah tambahan tidak lagi diperlukan.

## **2.5 Logbook Magang**

Penulisan logbook magang MBKM (Merdeka Belajar Kampus Merdeka) memiliki beberapa tujuan penting yang mendukung keberhasilan program magang dan pengembangan keterampilan mahasiswa. Pertama, logbook berfungsi sebagai dokumentasi kegiatan harian, mencatat semua aktivitas yang dilakukan oleh mahasiswa selama magang. Ini termasuk tugas, proyek, dan pencapaian yang telah diselesaikan, serta berfungsi sebagai referensi untuk pengalaman di masa depan. Kedua, logbook memungkinkan pemantauan dan evaluasi yang sistematis oleh dosen pembimbing dan pembimbing lapangan di tempat magang. Catatan harian ini membantu pembimbing memberikan umpan balik yang spesifik dan konstruktif, serta memungkinkan evaluasi kinerja mahasiswa untuk memastikan bahwa tujuan magang tercapai. Logbook ini berfungsi sebagai bukti tertulis dari kegiatan yang dilakukan dan sebagai alat evaluasi bagi pembimbing. Logbook magang membantu memastikan program magang berjalan dengan efektif dan memberikan manfaat maksimal bagi mahasiswa, pembimbing, dan institusi tempat magang.

## 2.6 Daftar Kegiatan

### 2.6.1 Kunjungan Lapangan ke TPA Selopuro

Kegiatan kunjungan lapangan dilakukan untuk mempelajari proses kegiatan pengelolaan sampah yang dilakukan di TPA Selopuro. Selain itu, penulis juga melakukan observasi dan pengumpulan data penelitian melalui kegiatan kunjungan lapangan di TPA Selopuro. Berikut ini merupakan hasil yang didapatkan dari kegiatan kunjungan lapangan.

#### a. Pendataan dan Penimbangan Sampah

Pada proses ini, penulis mempelajari bagaimana proses pendataan dan penimbangan sampah di TPA Selopuro. Proses pendataan dan penimbangan sampah di TPA Selopuro merupakan langkah penting dalam manajemen limbah yang efektif dan berkelanjutan



*Gambar 2. 10 Proses Pendataan dan Penimbangan Sampah*

*(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)*

Proses pendataan dimulai dengan penerimaan sampah yang diangkut oleh truk-truk dari berbagai sumber, termasuk dari TPS, industri, dan komersial. Setiap truk ditimbang saat masuk dan keluar dari TPA menggunakan jembatan timbang yang terintegrasi dengan sistem pencatatan digital. Perbedaan berat antara kondisi muatan penuh dan kosong kemudian dihitung untuk menentukan jumlah sampah

yang dibawa. Data ini dicatat secara rinci, mencakup waktu pendataan, nomor polisi kendaraan pengangkut, jenis kendaraan pengangkut, nama pemilik kendaraan, berat kotor dan bersih, serta asal sampah yang masuk. Melalui proses ini, penulis mengumpulkan data sampah yang masuk di TPA dalam rentang waktu yang telah ditentukan untuk direkapitulasi jumlahnya kemudian digunakan dalam analisis efektivitas pengelolaan sampah.

Proses pendataan ini tidak hanya membantu dalam pelaporan dan analisis kuantitas sampah, tetapi juga menjadi dasar bagi perencanaan strategi pengelolaan sampah yang lebih baik. Dengan data yang akurat, TPA Selopuro dapat mengidentifikasi tren pembuangan sampah, mengukur efisiensi operasional, dan mengembangkan program daur ulang yang lebih efisien. Selain itu, pendataan ini juga berperan dalam pemantauan dampak lingkungan, memastikan bahwa penanganan sampah dilakukan sesuai dengan peraturan yang berlaku, serta membantu dalam upaya pengurangan sampah yang berakhir di TPA melalui berbagai inisiatif pengelolaan sampah yang lebih holistik dan ramah lingkungan. Proses pendataan dan penimbangan yang sistematis dan terintegrasi ini menjadi pondasi bagi pengelolaan TPA yang lebih profesional dan bertanggung jawab.

#### **b. Pemilahan Sampah di TPST**



*Gambar 2. 11 TPST di TPA Selopuro*

*(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)*

Kegiatan pemilahan sampah di TPST merupakan salah satu kegiatan pengelolaan sampah yang diterapkan di TPA Selopuro. TPST di TPA Selopuro aktif sejak awal tahun 2024. Proses pengolahan sampah di TPST mengolah sampah dari TPS Panjaitan, TPS TK Pembina, TPS Sentot, dan TPS Diponegoro. Proses pemilahan sampah di TPST dilaksanakan sebanyak 4 kali dalam satu minggu, yaitu setiap hari senin, selasa, rabu, dan kamis.



*Gambar 2. 12 Mesin Conveyor TPST*

*(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)*

Berikut merupakan proses pengolahan sampah di TPST menggunakan mesin *conveyor*.

1. Pengolahan dimulai dari pengumpulan sampah dari TPS di TPST. Kemudian sampah ditempatkan di awal sistem mesin *conveyor*.



*Gambar 2. 13 Pengumpulan Sampah di TPST*

*(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)*

2. Sebelum sampah masuk ke mesin *conveyor*, akan dilakukan penyortiran awal secara manual oleh pekerja untuk memilah sampah berukuran besar yang tidak dapat diproses oleh *conveyor*. seperti kayu, ranting, kasur, perabotan, dll akan langsung ditimbun di TPA. Kemudian juga dilakukan pemilahan sampah yang dapat *recovery* secara utuh, seperti plastik, logam, dll. Sampah yang masih dapat di *recover* seperti plastik sejenis kresek akan dimanfaatkan kembali menjadi bahan utama dalam proses pirolisis, sedangkan sisa sampah yang lain biasanya akan diambil oleh pemulung.
3. Sampah dimasukkan kedalam mesin *conveyor* secara teratur untuk memastikan aliran material yang konsisten dan menghindari penumpukan.
4. Pada bagian pertama, sampah akan melewati *shredder* untuk dihancurkan. Kemudian sampah akan dipisahkan antara sampah organik dan anorganik. Pemilahan ini dilakukan dengan penyaringan menggunakan *mesh*. Sampah anorganik yang lebih kecil akan terpilah dan keluar dari mesin. Sampah organik yang terpilah akan dikirim ke rumah kompos untuk diolah menjadi pupuk kompos.



*Gambar 2. 14 Proses Pemilahan Bagian Pertama*

*(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)*

5. Pada bagian kedua, sampah yang masih berada di dalam penyaring akan terus diayak bersamaan dengan dinyalakan *blower*. *Blower* berfungsi untuk

meniup sampah anorganik ringan seperti plastik menuju ke bagian ketiga. Sisa sampah yang berat dan tidak lolos saringan akan dikeluarkan dari mesin conveyor sebagai sampah residu yang berakhir ditimbun di TPA.



*Gambar 2. 15 Proses Pemilahan Bagian Kedua*

*(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)*

6. Pada bagian ketiga, sampah anorganik yang tertiuup blower akan dicacah menggunakan shredder hingga berukuran kecil. Sampah ini kemudian dipadatkan menggunakan mesin kompaksi dan dimanfaatkan sebagai RDF (*Refuse Derived Fuel*) atau bahan bakar yang memiliki nilai kalor tinggi dan dapat digunakan dalam berbagai aplikasi pembakaran seperti di pembangkit listrik atau industri semen.



*Gambar 2. 16 Proses Pemilahan Bagian Ketiga*

*(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)*

### c. Pengelolaan Rumah Kompos



*Gambar 2. 17 Rumah Kompos*

*(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)*

Rumah kompos merupakan fasilitas yang dirancang untuk mengolah sampah organik menjadi kompos, yaitu pupuk organik yang dapat meningkatkan kesuburan tanah. Selain itu, pengolahan kompos juga berfungsi untuk mengurangi timbulan sampah di TPA Selopuro yang didominasi oleh sampah organik. Proses pengolahan di rumah kompos melibatkan beberapa tahapan penting yang memastikan sampah organik diubah menjadi kompos berkualitas tinggi. Berikut adalah penjelasan rinci mengenai proses tersebut:

1. Pengumpulan sampah organik

Sampah organik bahan pembuatan kompos di TPA Selopuro bersumber dari sampah taman dan sampah hasil penyapuan jalan yang meliputi rumput, dahan, ranting dan dedaunan. Selain itu juga bersumber dari sampah organik hasil pemilahan TPST.

2. Penyortiran manual

Sampah akan disortir secara manual untuk dipisahkan dari dahan dan ranting besar serta kontaminan lain seperti sampah anorganik yang ikut terbawa.

### 3. Pencacahan

Sampah organik dihancurkan atau dicacah menjadi potongan-potongan kecil menggunakan mesin pencacah. Ukuran partikel yang lebih kecil mempercepat proses dekomposisi karena memperluas permukaan yang dapat diurai oleh mikroorganisme.



*Gambar 2. 18 Mesin Pencacah*

*(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)*

### 4. Pembentukan tumpukan

Sampah yang telah dicacah dan dicampur kemudian ditumpuk dalam bentuk *windrow* dengan terowongan bambu. Tumpukan harus cukup besar untuk mempertahankan panas, tetapi tidak terlalu besar untuk menghindari pemadatan yang menghambat aliran udara.



*Gambar 2. 19 Pengomposan Sistem Windrow*

*(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)*

#### 5. Proses pengomposan dan pematangan

Dalam proses pengomposan akan terjadi fermentasi yang merupakan tahap kritis dimana mikroorganisme menguraikan bahan organik menjadi kompos melalui serangkaian reaksi biokimia. Selama proses pengomposan akan dilakukan pembalikan tumpukan secara berkala untuk memastikan aerasi yang baik dan mempercepat proses dekomposisi. Pembalikan juga membantu mencegah bau yang tidak sedap akibat kondisi aerobik. Kemudian kompos dibiarkan matang selama beberapa minggu hingga beberapa bulan. Pada tahap ini material organik diubah menjadi humus yang stabil dan kaya nutrisi, siap untuk digunakan sebagai pupuk.

#### 6. Penyaringan dan pengemasan

Kompos yang sudah matang disaring untuk memisahkan partikel besar atau bahan yang belum terdekomposisi sempurna. Penyaringan ini memastikan kualitas kompos yang dihasilkan. Kompos yang sudah siap digunakan kemudian dikemas dalam karung atau wadah lainnya untuk didistribusikan atau dijual. Pengemasan juga membantu menjaga kualitas kompos selama penyimpanan dan transportasi.

### **d. Pengolahan Sampah Organik Dengan Menggunakan Maggot**

Maggot merupakan larva dari lalat tentara hitam (Black Soldier Fly), maggot biasanya digunakan untuk keperluan pakan ternak. Lalat BSF tidak memerlukan makanan, lalat bertahan hidup pada cadangan lemak tubuh yang diserap pada tahap larva. Larva BSF memakan segala bahan organik yang membusuk termasuk sampah dapur, sampah makanan, dan kotoran. Berikut merupakan penjelasan rinci mengenai proses pengolahan sampah organik dengan media pengembangbiakan maggot.

#### 1. Persiapan dan Penetasan telur maggot

Telur maggot diletakkan pada sebuah wadah yang sudah di beri pakan untuk larva yang sudah menetas, selama beberapa hari telur akan menetas menjadi larva dan akan langsung mendapatkan makanan atau nutrisi. Secara rutin larva kecil dicek untuk memastikan keadaanya.

## 2. Pemanenan prepupa

Prepupa yang telah keluar dipanen dan di pindahkan ke tempat lainnya yang sudah ditambahkan substrat mirip tanah yang lembab sehingga prepupa dapat menguburkan dirinya.

## 3. Pengumpulan dan pemilahan sampah organik sisa makanan

Sampah organik yang akan digunakan ialah sampah organik sisa makanan yang bersumber dari sampah rumah tangga, rumah makan, dan lain sebagainya. Kemudian sampah organik tersebut dicacah menjadi beberapa bagian agar tidak terlalu besar sehingga memudahkan maggot untuk memakan. Sampah organik sisa makanan nantinya akan menjadi makanan untuk maggot.

## 4. Proses pengolahan sampah organik oleh maggot

Sampah organik yang telah di siapkan kemudian diberikan kepada maggot untuk dimakan. Maggot akan memakan sampah tersebut sebagai bentuk pemenuhan nutrisinya. Dari proses pemakanan sampah organik oleh maggot inilah dapat mengurangi jumlah sampah organik sisa makanan yang masuk ke dalam TPA.



*Gambar 2. 20 Proses Penguraian Sampah Organik oleh Maggot*

*(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)*

## **e. Pengolahan Pirolisis**

Pirolisis adalah proses termokimia yang menguraikan bahan organik atau hidrokarbon, termasuk sampah plastik, menjadi produk yang lebih sederhana

dengan menggunakan panas dalam kondisi anaerobik (tanpa oksigen). Proses ini membantu dalam mengurangi volume timbulan sampah plastik yang ada di TPA Selopuro. Proses ini menghasilkan tiga produk utama: bahan bakar minyak (cair), gas, dan residu padat (*char*). Berikut adalah penjelasan rinci mengenai proses pirolisis untuk mengubah sampah plastik menjadi bahan bakar minyak.

1. Pengumpulan dan pengeringan sampah plastik.

Bahan baku utama dalam pengolahan pirolisis adalah plastik. Pengolahan pirolisis di TPA Selopuro menggunakan sampah plastik jenis kresek (LDPE) yang didapat dari hasil pemilahan di TPST dan juga sampah styrofoam (PS). Sampah plastik yang digunakan harus kering atau memiliki kadar air yang rendah karena kelembaban yang tinggi dapat mengganggu proses pirolisis dan menurunkan kualitas produk.

2. Proses pirolisis

Proses pirolisis dimulai dengan memasukkan bahan baku ke dalam reaktor pirolisis yang merupakan wadah tertutup berbentuk tabung yang dapat menahan suhu tinggi tanpa adanya oksigen. Pengolahan pirolisis di TPA Selopuro biasanya mengolah 15 kg sampah plastik dari kapasitas total reaktor sebesar 50 kg. Setelah sampah plastik dimasukkan ke dalam reaktor, sampah akan dipanaskan hingga suhu 300°C. Pemanasan dilakukan secara bertahap dari 100°C hingga 300°C untuk memastikan dekomposisi yang merata. Pada suhu tinggi, rantai polimer plastik akan terurai menjadi senyawa yang lebih kecil. Tanpa kehadiran oksigen, reaksi ini tidak menghasilkan pembakaran tetapi mengubah plastik menjadi minyak, gas, dan char. Minyak yang dihasilkan dari proses pirolisis terbagi menjadi 3 fraksi, yaitu minyak sejenis solar, minyak tanah, dan bensin.



*Gambar 2. 21 Reaktor Pirolisis*

*(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)*



*Gambar 2. 22 Pemecahan Fraksi Minyak Hasil Pirolisis*

*(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)*

### 3. Pemurnian dan pengumpulan produk

Minyak yang dihasilkan dari proses pirolisis dikumpulkan dan dikondensasikan. Pemurnian minyak melalui 3 tahap proses penjernihan menggunakan bahan soda api (NaOH), metanol, dan bentonite.

- Proses pertama dan kedua merupakan proses pemurnian minyak dengan mencampurkan bentonite untuk menghilangkan pengotor, warna, dan bau dari minyak. Pada tahap ini, minyak dicampur dengan bentonite dalam jumlah yang sesuai. Kemudian campuran diaduk secara konstan

selama 30-60 menit. Hal ini dilakukan untuk memastikan bentonite mampu menyerap

- Proses ketiga adalah pemurnian minyak hasil adsorpsi bentonite menggunakan methanol dan soda api (NaOH) sebagai katalisator. Proses ini bertujuan untuk mengurangi asam lemak bebas (FFA) dalam minyak yang dapat merusak mesin jika digunakan sebagai bahan bakar. Proses pemurnian dilakukan dengan mencampurkan methanol dan soda api (NaOH) sebagai katalisator ke dalam minyak hasil adsorpsi bentonite dan diaduk dan selama 15 menit kemudian diendapkan. Hasil sedimentasi merupakan minyak yang siap digunakan sebagai bahan bakar.



*Gambar 2. 23 Minyak Hasil Pemurnian*

*(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)*

Hasil pirolisis didominasi oleh minyak sejenis solar. Dari 15 kg sampah yang diolah, dihasilkan sekitar 12liter minyak, di mana 7-10liter atau sekitar 80% hasilnya merupakan minyak sejenis solar. Sedangkan sisanya adalah minyak sejenis bensin dan minyak tanah. Minyak sejenis solar hasil pirolisis yang telah melalui proses pemurnian dimanfaatkan sebagai bahan bakar mesin pencacah sampah organik untuk pengolahan kompos.

## f. Penimbunan Sampah



*Gambar 2. 24 Zona Penimbunan*

*(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)*

Sebagian besar sampah yang telah melalui proses pendataan dan penimbangan di TPA Selopuro akan langsung ditimbun di zona penimbunan. Sampah residu hasil pengolahan di TPST dan rumah kompos juga ditimbun di zona penimbunan. Penimbunan sampah dilakukan dalam lapisan-lapisan. Sampah yang dibongkar di zona penimbunan akan diratakan dan dipadatkan menggunakan alat berat seperti buldozer. Proses ini bertujuan untuk mengurangi volume dan meningkatkan stabilitas zona penimbunan.



*Gambar 2. 25 Pengurugan Sampah di TPA Selopuro*

*(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)*

Kemudian sampah akan ditutup dengan lapisan tanah urug di atasnya. Penutupan ini bertujuan untuk membantu mengurangi bau, mencegah infestasi hama, dan mengurangi pelepasan emisi gas rumah kaca.

#### **g. Pengelolaan Lindi (*Leachate*)**

Lindi adalah cairan yang terbentuk ketika air, seperti air hujan atau cairan yang terdapat dalam sampah, meresap melalui timbunan sampah di tempat pemrosesan akhir (TPA). Proses peresapan ini melarutkan berbagai bahan kimia, logam berat, senyawa organik, dan patogen yang terkandung dalam sampah, sehingga menghasilkan cairan yang dapat menjadi sangat beracun dan berbahaya bagi lingkungan. Komposisi lindi sangat bervariasi tergantung pada jenis dan usia sampah, kadar kelembaban, suhu, serta kondisi anaerobik atau aerobik dalam TPA. Umumnya, lindi mengandung bahan organik terlarut, logam berat (merkuri, timbal, kadmium, besi), amonia, serta patogen (bakteri, virus, dan mikroorganisme lainnya).



*Gambar 2. 26 Instalasi Pengolahan Lindi (IPL)*

*(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)*

Pengelolaan lindi merupakan aspek kritis dalam operasional TPA untuk mencegah kontaminasi air tanah dan air permukaan, serta mengurangi dampak lingkungan secara keseluruhan. Sistem pengumpul lindi di TPA Selopuro menggunakan pipa yang dipasang di dasar TPA untuk mengumpulkan lindi yang

terkumpul di dalam TPA. Lindi yang dihasilkan akan tersalurkan melalui pipa menuju instalasi pengolahan lindi (IPL). Pada TPA Selopuro terdapat instalasi pengolahan lindi (IPL) yang terdiri dari inlet, bak equalisasi, bak anaerobik, bak fakultatif, bak maturasi, wetland, dan outlet.

1. Inlet

Inlet berfungsi sebagai saluran tempat masuknya lindi ke dalam instalasi pengolahan. Pada bagian ini, lindi yang berasal dari sistem pengumpulan di TPA masuk ke IPL untuk memulai proses pengolahan. Inlet biasanya dilengkapi dengan saringan awal untuk menyaring partikel besar dan padatan kasar.

2. Bak equalisasi

Bak ini berfungsi untuk menyeimbangkan aliran dan konsentrasi lindi yang masuk ke dalam sistem pengolahan. Pada bak ini, lindi dikumpulkan dan dicampur atau dihomogenkan sebelum masuk ke tahap pengolahan berikutnya. Hal ini penting untuk memastikan bahwa aliran lindi yang masuk ke unit-unit berikutnya seragam, baik dari segi volume maupun konsentrasi kontaminan.

3. Bak anaerobic

Bak anaerobik berfungsi untuk menguraikan bahan organik dalam lindi secara anaerobik atau tanpa adanya oksigen. Pada bak ini, lindi diolah menggunakan mikroorganisme anaerobik yang menguraikan bahan organik menjadi biogas (terutama metana dan karbon dioksida). Proses ini membantu mengurangi beban organik dalam lindi dan menghasilkan energi yang dapat dimanfaatkan.

4. Bak fakultatif

Bak fakultatif adalah unit pengolahan air limbah atau lindi yang berfungsi untuk menguraikan bahan organik dan mengurangi polutan dengan menggunakan mikroorganisme yang dapat hidup dalam kondisi aerobik maupun anaerobik. Bak ini memainkan peran penting dalam tahap kedua pengolahan biologis setelah bak anaerobik. Bak fakultatif menciptakan lingkungan di mana baik mikroorganisme aerobik maupun anaerobik dapat

bertahan hidup. Bak ini biasanya memiliki lapisan atas yang bersifat aerobik karena kontak dengan udara, sementara lapisan bawah bersifat anaerobik.

#### 5. Bak maturase

Bak maturasi berfungsi untuk meningkatkan kualitas lindi melalui proses biologis dan fisik. Pada tahap ini, lindi mengalami proses stabilisasi dan penjernihan lebih lanjut. Mikroorganisme aerobik biasanya digunakan untuk menguraikan sisa bahan organik dan mengurangi nutrisi seperti nitrogen dan fosfor.

#### 6. Lahan Basah

Wetland atau kolam buatan adalah sistem pengolahan alami yang menggunakan tanaman air (seperti enceng gondok) dan mikroorganisme untuk menyerap dan menguraikan polutan dalam lindi. Sistem ini memanfaatkan proses biologis dan fisik alami untuk meningkatkan kualitas air. Instalasi pengolahan lindi di TPA Selopuro menggunakan ijuk dan tanaman *Typha* spp. (Bulus) pada unit wetland.

#### 7. Outlet

Lindi yang telah melalui semua tahap pengolahan dilepaskan melalui outlet. Kualitas lindi yang keluar dari outlet harus memenuhi standar kualitas lingkungan yang ditetapkan oleh peraturan yang berlaku. Outlet biasanya dilengkapi dengan alat pemantau kualitas air untuk memastikan kepatuhan terhadap standar tersebut.

Instalasi pengolahan lindi yang ada di TPA Selopuro menampung lindi dari zona penimbunan lama yang kini telah ditutup dan menjadi zona pasif. Sedangkan pada zona penimbunan baru sementara ini belum memiliki bangunan instalasi pengolahan lindi yang sesuai standar dan hanya berupa kolam pengumpul lindi saja.

### **h. Pemanfaatan Gas Metana**

Pemanfaatan gas metana di TPA Selopuro merupakan salah satu upaya untuk mengelola emisi gas rumah kaca dan menghasilkan energi. TPA Selopuro memanfaatkan potensi gas metana menjadi sumber energi alternatif dan disalurkan secara gratis ke masyarakat yang tinggal di sekitar lokasi TPA. Selain itu, gas

metana juga dimanfaatkan menjadi bahan bakar dalam proses pengolahan pirolisis di TPA Selopuro



*Gambar 2. 27 Pipa Pengumpul Gas Metana*

*(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)*

Di TPA, sampah organik terurai secara anaerob (tanpa oksigen) oleh mikroorganisme, menghasilkan gas metana ( $\text{CH}_4$ ) dan karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) sebagai produk utama. Gas yang terbentuk kemudian dikumpulkan melalui sistem pengumpulan gas yang terdiri dari pipa gas yang ditanam di dalam timbunan sampah. Gas yang dihasilkan dikumpulkan dan dialirkan ke reaktor pemurnian gas. Gas yang dikumpulkan biasanya mengandung metana,  $\text{CO}_2$ , uap air, dan gas-gas lain seperti hidrogen sulfida ( $\text{H}_2\text{S}$ ). Pemurnian dilakukan untuk menghilangkan kontaminan dan meningkatkan konsentrasi metana. Gas yang telah melewati tahap pemurnian disalurkan ke rumah penduduk melalui jaringan pipa. Saat ini, gas metana TPA Selopuro telah disalurkan dan dimanfaatkan oleh 15 rumah penduduk.

### **2.6.2 Verifikasi Lapangan ke PT. Waihing**

PT. Wai Hing Industrial adalah perusahaan manufaktur yang beroperasi di Indonesia. Perusahaan ini terutama bergerak dalam produksi mainan dan barang dagangan terkait. Perusahaan ini merupakan bagian dari grup Wai Hing Industrial, yang berkantor pusat di Hong Kong dan memiliki fasilitas produksi tambahan di Tiongkok, termasuk Shenzhen. Di Indonesia, PT. Industri Wai Hing berlokasi di

Cabean, Karang Tengah Prandon, Kec. Ngawi, Kabupaten Ngawi, Jawa Timur. Verifikasi lapangan ini dilakukan karena Perusahaan PT. Wai Hing bekerja sama dengan Dinas Lingkungan Hidup terkait pemisahan dan penyimpanan limbah B3 serta izin pengelolaan limbah untuk pembuangan atau daur ulang. Peninjauan dilakukan terhadap TPS limbah B3 yang telah disiapkan oleh pihak Perusahaan apakah sudah memenuhi prosedur yang telah ditetapkan atau belum. Verifikasi lapangan ini merupakan syarat dari pemrosesan dokumen Rincian Teknis atau Rintek yang dibutuhkan oleh Perusahaan dalam memenuhi syarat pengoperasian Perusahaan.



*Gambar 2. 28 Verifikasi Lapangan PT. Wai Hing*

*(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)*

Dalam verifikasi di PT. Wai Hing Industrial ini, peninjauan terhadap proses pembuangan sampah hasil dari proses produksi dari Perusahaan. Dari proses verifikasi pihak Dinas Lingkungan Hidup menyarankan kepada PT. Wai Hing Industrial untuk bekerja sama dengan pihak TPA Selopuro dalam proses pembuangan sampah sisa hasil produksinya. Sampah yang dihasilkan oleh PT. Wai Hing berupa sampah kain perca sisa dari proses produksi boneka. Selain itu peninjauan terhadap kesiapan TPS limbah B3 yang telah disiapkan oleh pihak

Perusahaan masih harus dilakukannya perbaikan dalam beberapa aspek agar bisa memenuhi standar TPS limbah B3 yang sudah ditetapkan.

### **2.6.3 Rapat Persiapan Penilaian Adipura**

Penilaian Adipura untuk kabupaten atau kota di Indonesia dilakukan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) sebagai upaya mendorong peningkatan kualitas lingkungan perkotaan. Persiapan ini dilakukan oleh semua petugas yang bekerja di bidang Pengelolaan Sampah dan B3 di Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Ngawi. Rapat koordinasi yang dilakukan ini mengenai evaluasi sarana prasarana dan kinerja petugas kebersihan, meningkatkan kinerja petugas kebersihan, dan mencari alternatif tempat lain untuk penanganan sampah yang ada di Kabupaten Ngawi.



*Gambar 2. 29 Rapat Koordinasi Persiapan Adipura*

*(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)*

Hal-hal yang perlu dipersiapkan dalam penilaian adalah mengenai kebersihan lingkungan, pengelolaan sampah, fungsi sanitasi dan drainase, penataan taman, pengendalian pencemaran, sungai, sekolah adiwiyata, pasar, rumah sakit, dan puskesmas. Untuk mempersiapkan penilaian adipura, diharapkan masyarakat dapat bekerja sama untuk menjaga kebersihan dan keindahan lingkungan.

#### **2.6.4 Monitoring Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Selopuro**



#### **2.6.5 Penilaian Adipura Kabupaten Ngawi**

Penilaian Adipura untuk kabupaten atau kota di Indonesia dilakukan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) sebagai upaya mendorong peningkatan kualitas lingkungan perkotaan. Adipura diberikan berdasarkan evaluasi berbagai aspek pengelolaan lingkungan, meliputi pengelolaan sampah yang diukur melalui ketersediaan dan pemeliharaan Tempat Pembuangan Sampah (TPS), Tempat Pembuangan Akhir (TPA), serta efektivitas sistem pengolahan sampah. Indikator ini mencakup pemilahan sampah, penggunaan teknologi ramah lingkungan, dan upaya pengurangan volume sampah. Lokasi penilaian adipura dilakukan di beberapa tempat, seperti TPA Selopuro, RSUD Soeroto, Puskesmas Ngawi, Pasar Besar, Mal Pelayanan Publik (MP), Terminal Kertonegoro.



*Gambar 2. 30 Penilaian di TPA Selopuro*  
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)



*Gambar 2. 31 Rumah Kompos di TPA Selopuro*  
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)



*Gambar 2. 32 Rumah Kompos di Taman Candi*

*(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)*



*Gambar 2. 33 Penilaian di RSUD dr. Soeroto*

*(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)*

Tim penilaian Adipura didampingi oleh Kepala Dinas Lingkungan Hidup kabupaten Ngawi, Sekretariat Dinas dan Ketua Bidang Pengelolaan Sampah, Limbah dan Bahan Beracun Berbahaya selama inspeksi berlangsung. Pada saat penilaian di Puskesmas, tim penilai melihat pengelolaan limbah infeksius dan non infeksius yang dijalankan di Puskesmas Ngawi. Kunjungan juga dilanjutkan untuk melihat sarana Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) serta tempat penampungan limbah Bahan Beracun dan Berbahaya (B3). Dengan adanya kunjungan dari tim

penilai adipura menjadi salah satu sarana monitoring dan evaluasi terkait pengelolaan limbah dan lingkungan.



*Gambar 2. 34 IPAL di Puskesmas Ngawi  
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)*

#### **2.6.6 Rapat Penilaian Kinerja Lapangan Pekerja Lapangan**



*Gambar 2. 35 Rapat Penilaian Kerja*

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)

### 2.6.7 *Study Banding* di TPST Sendangsari Sleman

Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) Sendangsari beralamat di Desa Sendangsari, Kecamatan Minggir, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. TPST tersebut mulai beroperasi mengolah sampah produksi rumah tangga menjadi "Refuse Derived Fuel" (RDF) atau bahan bakar alternatif pengganti batu bara. Pada tanggal 13 November 2024 bidang Pengelolaan Sampah dan Limbah B3 Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Ngawi berkesempatan untuk melaksanakan *studi banding* ke TPST (Tempat Pengolahan Sampah Terpadu) Sendangsari di Sleman. Tujuan dilaksanakan *study banding* adalah untuk memahami penerapan teknologi modern dalam pengelolaan sampah, termasuk penggunaan sistem RDF (Refuse Derived Fuel) yang dapat mengubah sampah menjadi bahan bakar alternatif.

Kunjungan ini juga menjadi referensi bagi Kabupaten Ngawi yang juga sedang melakukan sistem RDF (Refuse Derived Fuel). Dalam kunjungannya, petugas dari TPST Sendangsari sebagai penanggung jawabnya menjelaskan mengenai proses dari pengolahan sampah dengan sistem RDF dan dapat melihat secara langsung prosesnya dimulai dari pemilahan sampah sampai mengepresan sampah yang sudah dicacah.





*Gambar 2. 36 Study Banding ke TPST Sendangsari Sleman*

*(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)*

### **2.6.8 Membagikan Tas Ramah Lingkungan**

Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Ngawi melakukan sosialisasi penggunaan tas ramah lingkungan di sejumlah pasar tradisional sebagai upaya pengurangan limbah plastik berupa kantong kresek di pasar. Sosialisasi tersebut dilakukan dengan tujuan memberikan edukasi kepada para pedagang dan konsumen. Sosialisasi penggunaan tas ramah lingkungan di pasar tradisional sebagai tindak lanjut dari Peraturan Daerah Kabupaten Ngawi Nomor 7 Tahun 2023 tentang Pembatasan Penggunaan Plastik Sekali Pakai. Kegiatan ini sebagai Langkah antisipasi potensi pencemaran lingkungan akibat limbah mikroplastik.





*Gambar 2. 37 Pembagian Tas Ramah Lingkungan*

*(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)*

### **2.6.9 Sosialisasi Pengelolaan Sampah Melalui Bank Sampah**

Bank sampah merupakan program yang dapat membantu mengurangi volume sampah yang masuk ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA). Bank sampah juga dapat mengubah sampah menjadi barang yang berguna dan bernilai ekonomis. Sosialisasi bank sampah oleh Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kabupaten Ngawi bertujuan untuk mengajak masyarakat mengurangi, menggunakan kembali, dan mendaur ulang sampah (3R). Hal ini sesuai dengan Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, yang menetapkan bahwa pengelolaan sampah harus merupakan kegiatan terencana dan berkelanjutan yang mencakup kegiatan pengolahan dan pengurangan sampah. Sosialisasi ini juga bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya kebersihan lingkungan. Sosialisasi bank sampah dari DLH yaitu mencakup cara membentuk bank sampah, syarat-syarat teknis yang perlu disiapkan, jenis sampah yang bisa diterima, cara pemilahan sampah, dan manajemen bank sampah.



*Gambar 2. 38 Sosialisasi Bank Sampah*

*(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)*

Bank Sampah terbukti dapat mengurangi volume timbulan sampah yang selama ini masuk ke TPA terutama sampah anorganik. Sedangkan untuk sampah organik bisa dikelola secara mandiri untuk budidaya maggot, ecoenzym dan pupuk kompos. Untuk sampah yang dikumpulkan oleh unit bank sampah yang ada di wilayah Kecamatan Ngawi dan sekitarnya, akan diakomodir oleh Bank sampah induk Ngawi Berkah Kabupaten Ngawi atau bisa secara langsung bekerja sama dengan pengepul rosok. Diharapkan masyarakat dapat belajar mengelola sampah dengan metode 3R melalui sosialisasi pengelolaan sampah, sehingga masyarakat dapat terlibat dalam pengelolaan sampah dari sumbernya.

#### **2.6.10 Kunjungan ke TPS3R**

Salah satu upaya Pemerintah Kabupaten Ngawi dalam pengelolaan sampah adalah dengan melakukan pengurangan sampah dari sumbernya. Untuk mendukung upaya tersebut maka diperlukan adanya sarana dan prasarana yang memadai, salah satunya adalah Tempat Pengelolaan Sampah melalui prinsip 3R (reduce, reuse dan recycle). TPS3R ini untuk mengelola sampah pada suatu kawasan baik perkotaan maupun pedesaan. Kunjungan ini dilakukan di 2 tempat yaitu TPS3R Jogorogo dan

TPS3R Randusongo. Kegiatan ini untuk mengetahui apakah pengelolaan sampah di TPS3R sudah berjalan dengan baik atau belum, serta kendala apa saja yang dialami oleh petugas TPS3R.



*Gambar 2. 39 TPS3R Jogorogo*

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)



*Gambar 2. 40 TPS3R Randu Songo*

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)

Sampah yang dihasilkan dari rumah tangga, dilakukan pemilahan di tiap Rumah tangga antara sampah organik dan anorganik yang ditempatkan dengan wadah yang berbeda. Selanjutnya sampah-sampah tersebut diambil oleh petugas TPS3R sesuai dengan jadwal layanan. Sesampainya di TPS3R, sampah-sampah tersebut akan dilakukan pengelolaan sesuai jenisnya. Untuk sampah organik secara umum diolah menjadi pupuk kompos dan ada yang dimanfaatkan untuk budidaya

maggot. Sedangkan sampah anorganik akan dipilah lagi sesuai jenis sampah anorganik yang selanjutnya akan diambil oleh pengepul / industri daur ulang sampah. Dengan dibangunnya TPS3R diharapkan pengurangan sampah dapat meningkat sehingga beban TPA menjadi berkurang.

#### **2.6.11 Sosialisasi di Sekolah Dasar**

Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kabupaten Ngawi aktif melakukan program sosialisasi terkait pengelolaan sampah, termasuk pengurangan sampah plastik di sekolah. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran siswa dan guru tentang bahaya sampah plastik terhadap lingkungan dan pentingnya pengelolaan sampah yang baik. Dalam sosialisasi ini, DLH mengajarkan berbagai metode pengelolaan sampah dengan menerapkan prinsip 3R, yaitu *Reduce*, *Reuse*, dan *Recycle*), sosialisasi program diet plastic, dan pembinaan kepada sekolah adiwiyata.



*Gambar 2. 41 Sosialisasi di Sekolah Dasar*

*(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)*

Sosialisasi pengurangan sampah plastik yang dilakukan oleh DLH Ngawi juga melibatkan upaya untuk mengurangi penggunaan plastik sekali pakai, seperti botol minuman plastik, sedotan, dan kantong plastik, di lingkungan sekolah. Sosialisasi ini bertujuan untuk membangun budaya ramah lingkungan sejak dini, sehingga siswa memiliki kesadaran tinggi tentang pentingnya menjaga kebersihan dan kelestarian lingkungan. Selain itu, DLH sering kali mendorong pembentukan

dan pengelolaan bank sampah di sekolah, di mana siswa dapat dilibatkan secara langsung dalam proses pemilahan sampah, pengelolaan limbah plastik, serta pelaksanaan program daur ulang atau penjualan kembali sampah yang masih memiliki nilai jual. Melalui langkah-langkah yang dilakukan, DLH Kabupaten Ngawi berharap bahwa kegiatan sosialisasi ini dapat memberikan dampak jangka panjang dalam mengurangi volume sampah plastik yang mencemari lingkungan, sekaligus membentuk generasi muda yang peduli terhadap kelestarian bumi.

#### **2.6.12 Kunjungan anak TK ke TPA Selopuro**

Kunjungan anak-anak Taman Kanak-Kanak (TK) ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Selopuro merupakan salah satu bentuk kegiatan edukatif yang dirancang untuk mengenalkan konsep pengelolaan sampah dan pentingnya menjaga kebersihan lingkungan sejak usia dini. Dalam kegiatan semacam ini, anak-anak diajak untuk melihat secara langsung bagaimana sampah yang dihasilkan dari rumah tangga, sekolah, dan berbagai tempat lain yang dikumpulkan, dipilah, serta diolah di fasilitas TPA, mulai dari tahap awal hingga pengelolaan akhir. Tujuan utama dari kunjungan ini adalah memberikan pemahaman kepada anak-anak bahwa sampah yang mereka hasilkan memiliki dampak besar terhadap lingkungan dan bahwa pengelolaan sampah yang baik dapat membantu mengurangi masalah pencemaran.





*Gambar 2. 42 Kunjungan anak TK ke TPA Selopuro*

*(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)*

Pada umumnya, kegiatan kunjungan ke TPA untuk anak-anak TK mencakup beberapa tahapan. Pertama, anak-anak biasanya diajak untuk mengikuti tur edukasi di area TPA, di mana mereka dapat melihat secara langsung berbagai proses yang berlangsung di sana, seperti tempat pemilahan sampah organik dan anorganik, tempat penampungan sampah akhir, hingga fasilitas daur ulang yang mungkin tersedia. Selama tur berlangsung, pengelola TPA atau pemandu memberikan penjelasan yang disesuaikan dengan usia dan pemahaman anak-anak tentang proses pengelolaan sampah, seperti cara mengubah limbah menjadi kompos.

Di sisi lain, kunjungan ini juga memberikan kesempatan bagi anak-anak untuk memahami nilai-nilai cinta lingkungan. Anak-anak diajarkan tentang pentingnya membuang sampah pada tempatnya, memilah sampah sesuai jenisnya, dan mengurangi penggunaan plastik sekali pakai. Melalui pendekatan yang ramah anak, nilai-nilai ini ditanamkan dengan harapan dapat membentuk kebiasaan baik yang akan mereka bawa hingga dewasa.

### **2.6.13 Verifikasi Lapangan B3 ke PT. Grow Forever Garment**

PT Grow Forever Garment adalah perusahaan berbentuk Perseroan Terbatas yang berlokasi di Dusun Kedungglagah II, Kabupaten Ngawi, Jawa Timur. Perusahaan ini bergerak di bidang industri garmen, dengan fokus pada produksi

pakaian untuk berbagai segmen, termasuk pria, wanita, anak-anak, dan pakaian olahraga. Pendirian perusahaan ini sejalan dengan upaya pemerintah Kabupaten Ngawi dalam meningkatkan investasi dan membuka lapangan kerja baru di sektor industri garmen dan alas kaki. Untuk mendukung kebutuhan tenaga kerja yang cerdas, pemerintah setempat telah menyiapkan balai latihan kerja khusus di bidang tersebut.



*Gambar 2. 43 Verifikasi Lapangan B3 ke PT. Grow Forever Garment  
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)*

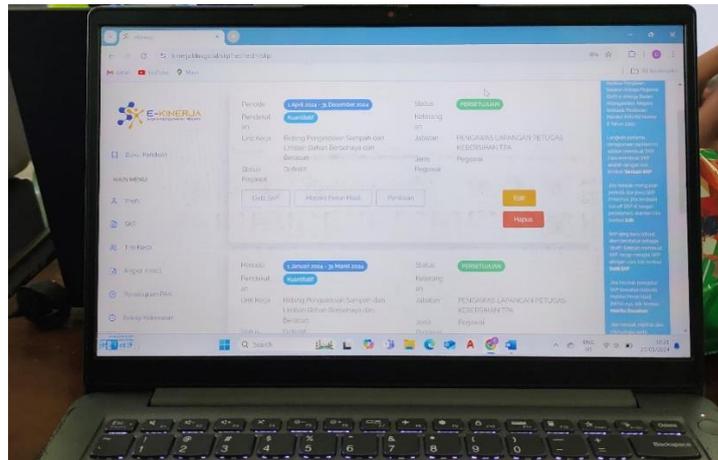
Verifikasi lapangan ini dilakukan karena Perusahaan PT. Grow Forever Garment bekerja sama dengan Dinas Lingkungan Hidup terkait pemisahan dan penyimpanan limbah B3 serta izin pengelolaan limbah untuk pembuangan atau daur ulang. Peninjauan dilakukan terhadap TPS limbah B3 yang telah disiapkan oleh pihak Perusahaan apakah sudah memenuhi prosedur yang telah ditetapkan atau belum. Verifikasi lapangan ini merupakan syarat dari pemrosesan dokumen Rincian Teknis atau Rintek yang dibutuhkan oleh Perusahaan dalam memenuhi syarat pengoperasian Perusahaan.

#### **2.6.14 Kegiatan Administrasi**

Selain kegiatan-kegiatan di atas, penulis juga ditugaskan untuk membantu melaksanakan kegiatan administrasi Bidang Pengelolaan Sampah dan Limbah B3, beberapa diantaranya adalah sebagai berikut.

##### **1. Penilaian Sasaran Kinerja Pegawai**

Penilaian Sasaran Kinerja Pegawai (SKP) menggunakan sistem e-Kinerja di Badan Kepegawaian Negara (BKN) bertujuan untuk mengukur dan menilai kinerja Pegawai Negeri Sipil (PNS) secara objektif dan transparan. Sistem ini mendokumentasikan kegiatan harian pegawai, memantau kemajuan, dan memastikan bahwa tugas-tugas yang telah ditetapkan dalam SKP tercapai. Proses penilaian dimulai dengan penetapan SKP di awal tahun, diikuti oleh pengisian dan pemantauan berkala melalui sistem elektronik. Evaluasi akhir dilakukan oleh atasan langsung berdasarkan pencapaian target, yang kemudian disertai dengan umpan balik konstruktif. Dengan e-Kinerja, pegawai lebih akuntabel terhadap kinerja mereka, dan sistem ini meningkatkan efisiensi administrasi serta pengambilan keputusan terkait pengembangan karier. Selain itu, e-Kinerja membantu memastikan kepatuhan terhadap peraturan pemerintah yang berlaku mengenai penilaian kinerja PNS. Sistem ini tidak hanya meningkatkan produktivitas dan efisiensi kerja, tetapi juga mendukung pengembangan profesionalisme pegawai secara berkelanjutan.



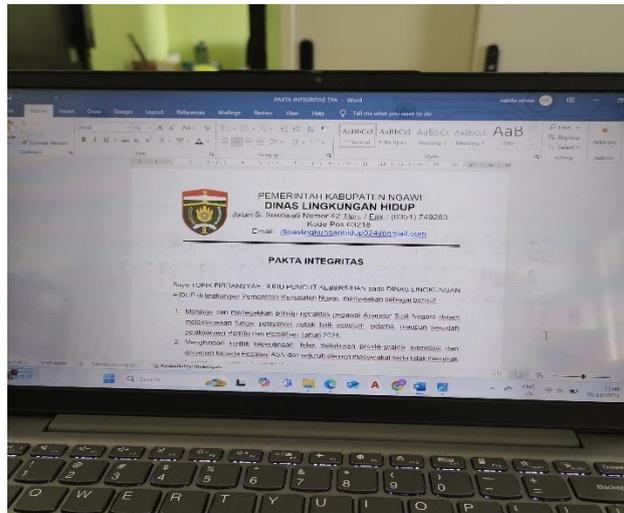
*Gambar 2. 44 Penilaian Sasaran Kinerja Pegawai*

*(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)*

Penulis ditugaskan untuk membantu pengisian nilai perilaku kerja pegawai sesuai dengan penilaian dari Kepala Bidang Pengelolaan Sampah dan Limbah B3. Pengisian nilai dilakukan melalui website e-kinerja oleh Bada Kepegawaian Negara (BKN). Penilaian perilaku kerja dinilai melalui 7 nilai perilaku kerja, yaitu berorientasi pelayanan, akuntabel, kompeten, harmonis, loyal, adaptif, dan kolaboratif. Penilaian ini dilakukan untuk memastikan pegawai tidak hanya bekerja sesuai dengan tugas dan tanggung jawabnya, tetapi juga menunjukkan perilaku yang mendukung budaya kerja positif dan profesional. Selain itu, penulis juga ditugaskan untuk mengarsipkan dokumen SKP dalam bentuk hardfile maupun digital.

## **2. Pembuatan Dokumen Pakta Integritas untuk Pegawai**

Pakta Integritas Pegawai adalah dokumen yang berisi komitmen pegawai untuk melaksanakan tugas dan tanggung jawabnya secara jujur, disiplin, transparan, dan sesuai dengan peraturan yang berlaku. Pakta integritas ini sering digunakan sebagai alat untuk meningkatkan integritas dan akuntabilitas di lingkungan kerja, baik di sektor pemerintahan maupun swasta. Pakta ini merupakan bentuk komitmen pribadi pegawai untuk menjunjung tinggi etika kerja, mencegah praktik korupsi, kolusi, dan nepotisme, serta menjaga transparansi dan akuntabilitas dalam menjalankan tugasnya.



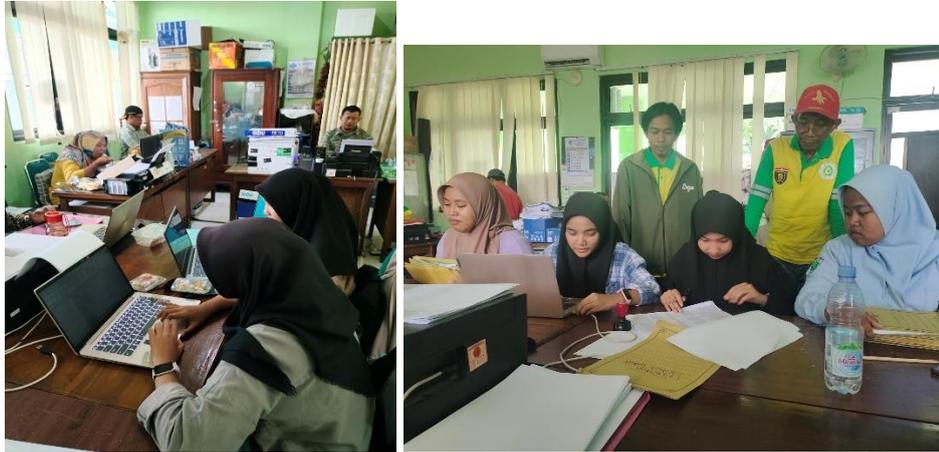
*Gambar 2. 45 Dokumen Pakta Integritas*  
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)

Pakta Integritas Pegawai juga menjadi acuan untuk memberikan sanksi jika terjadi pelanggaran. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan kinerja, kepercayaan publik (terutama di instansi pemerintahan), dan menciptakan budaya kerja yang berlandaskan etika serta profesionalisme. Pakta Integritas ini biasanya ditandatangani sebagai bagian dari proses orientasi atau pelantikan pegawai baru atau diperbarui setiap tahun sebagai pengingat dan penguatan komitmen.

### **3. Pembuatan Surat Syarat Pendaftaran P3K**

PPPK merupakan singkatan dari Pegawai Pemerintah dengan Perjanjian Kerja. PPPK termasuk profesi Aparatur Sipil Negara (ASN) selain PNS. Pegawai Pemerintah dengan Perjanjian Kerja atau PPPK adalah warga negara Indonesia (WNI) yang memenuhi syarat tertentu dan diangkat berdasarkan perjanjian kerja untuk jangka waktu tertentu dalam rangka melaksanakan tugas pemerintahan dan/atau menduduki jabatan pemerintahan. Berdasarkan kategorinya, PPPK memiliki 3 jenis seleksi, yaitu PPPK Guru, PPPK Tenaga Kesehatan, dan PPPK Teknis. Dalam syarat pendaftaran PPPK, surat yang perlu dilampirkan yang dibuat oleh Dinas Lingkungan Hidup adalah Surat Pernyataan 5 poin, Surat Pernyataan Tidak Meminta Perpindahan Penempatan, dan Surat Keterangan Pengalaman Kerja.

Surat tersebut ditugaskan kepada penulis untuk dibuatkan sejumlah 130 pekerja yang mendaftar.



*Gambar 2. 46 Pembuatan Surat P3K*

*(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)*