



UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA



Mengerti Bumi: Menuju Zero Waste Society yang Berdaya dan Berkelanjutan

Oleh:

Dr. Hijrah Purnama Putra, S.T., M.Eng.

Dosen Jurusan Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia

Disampaikan pada
Rapat Terbuka Senat Milad ke-82
Universitas Islam Indonesia
30 Rajab 1446/30 Januari 2025

Mengerti Bumi: Dari Kesadaran Menuju Aksi, Mewujudkan *Zero Waste Society*

Hijrah Purnama Putra
Jurusan Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ
الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ

Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan perbuatan tangan manusia. (Melalui hal itu) Allah membuat mereka merasakan sebagian dari (akibat) perbuatan mereka agar mereka kembali (ke jalan yang benar)(Ar Rum (30) : 41).

1. Pendahuluan

Kondisi lingkungan global saat ini menunjukkan tren degradasi yang signifikan akibat berbagai aktivitas antropogenik. Perubahan iklim menjadi fenomena yang semakin nyata dengan meningkatnya suhu global, perubahan pola curah hujan, serta peningkatan frekuensi dan intensitas bencana alam seperti banjir, kekeringan, dan kebakaran hutan. Di Indonesia, dampak perubahan iklim terlihat dari peningkatan suhu permukaan, naiknya permukaan air laut, serta gangguan terhadap ketahanan pangan dan ketersediaan air bersih. Selain itu, pencemaran udara telah menjadi ancaman serius, terutama di wilayah perkotaan yang mengalami peningkatan emisi dari sektor industri, transportasi, dan aktivitas domestik. Indeks kualitas udara di berbagai kota besar sering kali menunjukkan kategori yang tidak sehat, yang berdampak langsung pada kesehatan masyarakat.

Selain perubahan iklim dan pencemaran udara, pencemaran air juga menjadi isu yang mendesak di banyak negara, termasuk Indonesia. Kualitas sungai dan air tanah mengalami penurunan akibat limbah domestik, industri, dan pertanian yang tidak terkelola dengan baik. Banyak sungai di Indonesia telah terkontaminasi oleh bahan kimia berbahaya, logam berat, dan mikroplastik, sehingga mengancam ekosistem perairan serta kesehatan masyarakat yang bergantung pada sumber daya air tersebut. Tanah pun mengalami degradasi akibat ekspansi industri, deforestasi, dan penggunaan bahan kimia pertanian yang berlebihan, yang berujung pada penurunan produktivitas lahan dan hilangnya biodiversitas. Meskipun berbagai upaya mitigasi dan adaptasi telah dilakukan, tantangan dalam pengelolaan lingkungan masih memerlukan pendekatan yang lebih holistik, inovatif, serta dukungan kebijakan yang lebih ketat agar keberlanjutan ekosistem dapat terjaga.

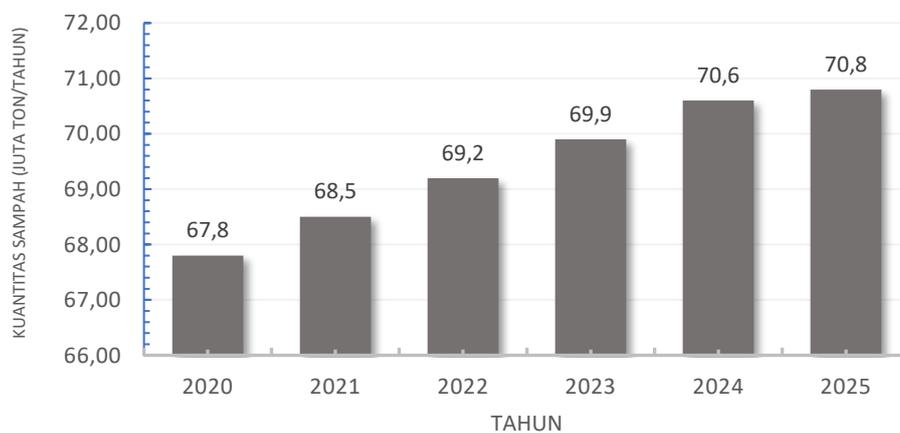
Sebagai bentuk kontribusi nyata dalam menjawab permasalahan lingkungan, gerakan **UII Mengerti Bumi** hadir sebagai representasi aksi individu dan kolektif dalam upaya mitigasi dan adaptasi terhadap dampak lingkungan yang semakin kompleks. Harapannya gerakan ini dapat menjadi jembatan dari kesadaran menuju aksi nyata, mendorong sivitas akademika Universitas Islam Indonesia untuk tidak hanya memahami persoalan lingkungan, tetapi juga mengambil peran aktif dalam pelestarian bumi melalui kegiatan berbasis riset, pengabdian kepada masyarakat, serta implementasi teknologi ramah lingkungan. Inisiatif seperti penanaman pohon, pengelolaan limbah secara berkelanjutan, konservasi air, serta edukasi lingkungan bagi masyarakat menjadi bagian dari strategi komprehensif dalam menciptakan ekosistem yang lebih lestari. UII Mengerti Bumi tidak hanya menjadi upaya akademik dalam memahami krisis lingkungan, tetapi juga menjadi wujud nyata dari tanggung jawab sosial dan moral dalam menjaga

keseimbangan alam, membangun kesadaran kolektif, serta membentuk kebiasaan berkelanjutan yang dapat diadopsi oleh individu maupun komunitas secara luas.

2. Tinjauan Pengelolaan Sampah di Indonesia

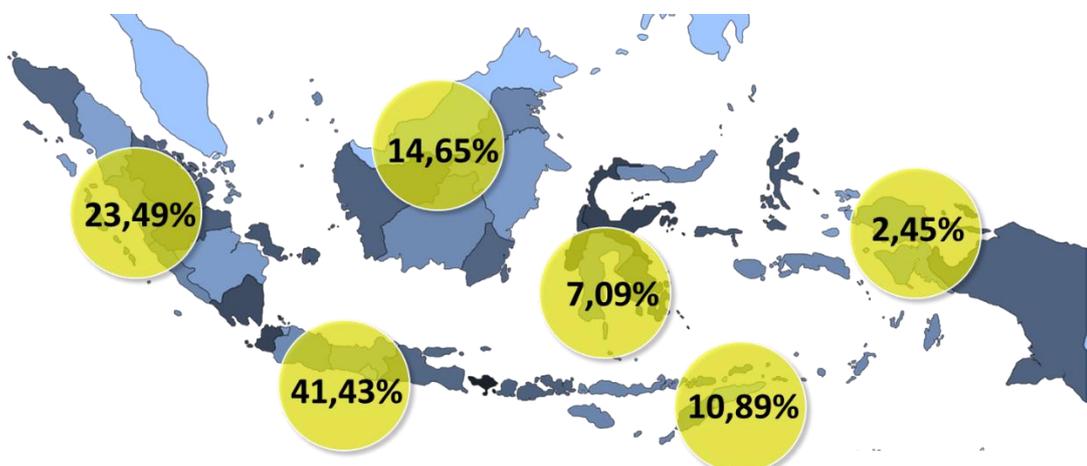
Indonesia memiliki populasi penduduk lebih dari 281 juta jiwa pada tahun 2024. Dengan jumlah tersebut, Indonesia menempati peringkat keempat sebagai negara dengan jumlah penduduk terbesar di dunia, setelah China, India, dan Amerika Serikat. Sebagai rumah bagi 3,5% populasi dunia, Indonesia memiliki tantangan besar dalam memenuhi kebutuhan penduduknya, mulai dari layanan publik hingga pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan. Dalam satu dekade terakhir, pertumbuhan penduduk Indonesia rata-rata mencapai 1,1% per tahun, menambah hampir 3 juta jiwa setiap tahunnya [1,2,3].

Jumlah tersebut berbanding lurus dengan potensi sampah yang dihasilkannya yaitu mencapai 70,8 juta ton per tahunnya pada tahun 2025, atau dengan kata lain kuantitasnya mendekati 194 ribu ton setiap harinya dan 8 ribu ton per jam nya. Dengan kuantitas tersebut, menjadikan sampah menjadi salah satu masalah yang serius dihadapi oleh Indonesia. Data yang menunjukkan kuantitas sampah yang dihasilkan terus mengalami peningkatan dalam kurun waktu 5 tahun terakhir, seperti yang terlihat pada gambar 1 berikut.



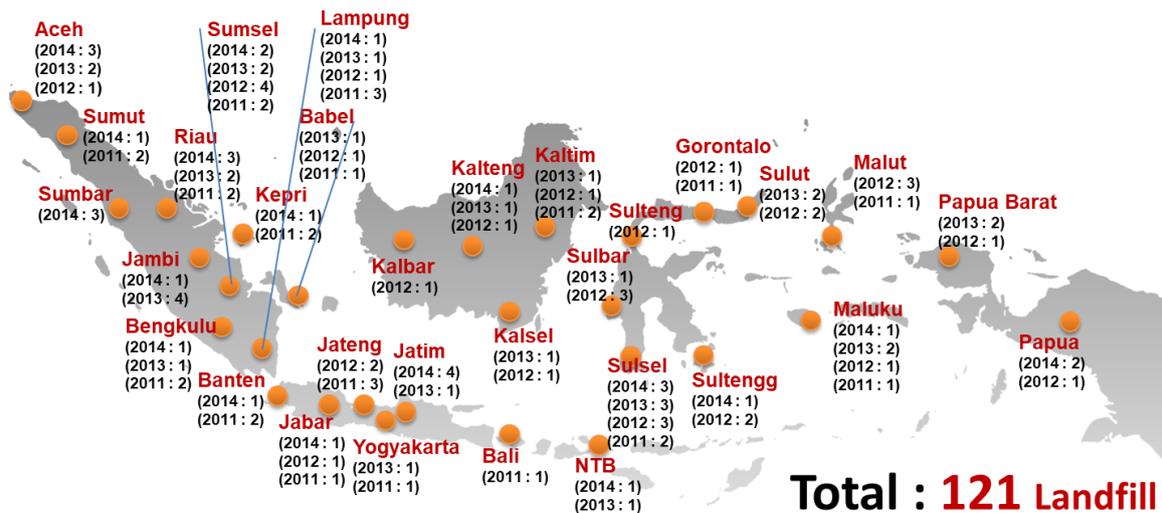
Gambar 1. Proyeksi Timbulan Sampah Indonesia 2020-2025 (Sumber : [4])

Walaupun memiliki kuantitas yang besar, penyebaran sampah sangat tergantung pada kepadatan penduduk, misalnya pulau Jawa menempati urutan tertinggi karena didukung dengan jumlah penduduk dan tingkat kepadatannya, diikuti oleh Sumatera dan wilayah lainnya, seperti yang terlihat pada gambar 2 berikut.



Gambar 2. Penyebaran Kuantitas Sampah (dalam persentase) di Indonesia (Sumber : [5])

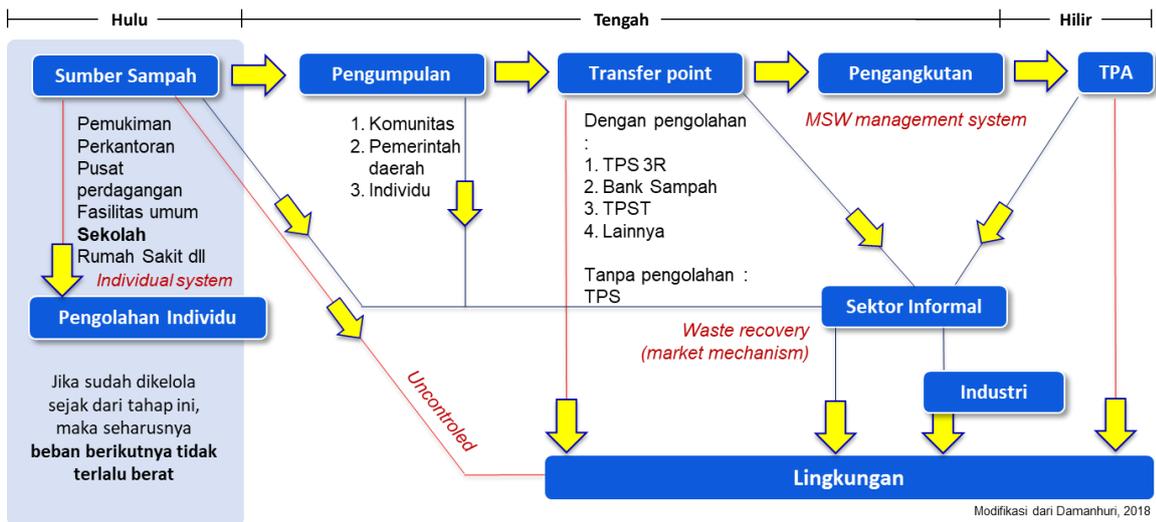
Pertumbuhan populasi, urbanisasi yang pesat, cara pengemasan produk dan perilaku masyarakat terhadap sampah memperburuk tantangan dalam pengelolaan sampah, terutama di kota-kota besar seperti Jakarta, Surabaya, dan Medan tidak ketinggalan Yogyakarta. Diprediksi hingga 2045, Indonesia berpotensi menghasilkan 82,2 juta ton sampah per tahunnya. Tidak dapat dipungkiri sistem “kumpul-angkut-buang” masih mendominasi aktivitas pengelolaan terhadap sampah yang dihasilkan, dengan mengandalkan TPA sebagai akhir dari sebuah sistem persampahan. Dalam kurun waktu 2011-2014 sebanyak 121 TPA (Tempat Pemrosesan Akhir) yang dibangun/ditingkatkan kapasitasnya, tersebar dari Aceh hingga Papua [6, 7]. Dari 87 Ha TPA pada 2015 meningkat hingga 875 Ha pada tahun 2020 di seluruh wilayah Indonesia dengan prediksi biaya mencapai 13,120 triliun rupiah [8]. Jumlah ini terus meningkat hingga 2 tahun terakhir, namun pendanaan yang mulai dikurangi menuju 2030, dengan semangat *zerowaste to landfill*, berganti dengan pengolahan melalui TPST (Tempat Pengolahan Sampah Terpadu).



Gambar 3. Kuantitas TPA baru dalam kurun waktu 2011-2024 (Sumber : [6,7])

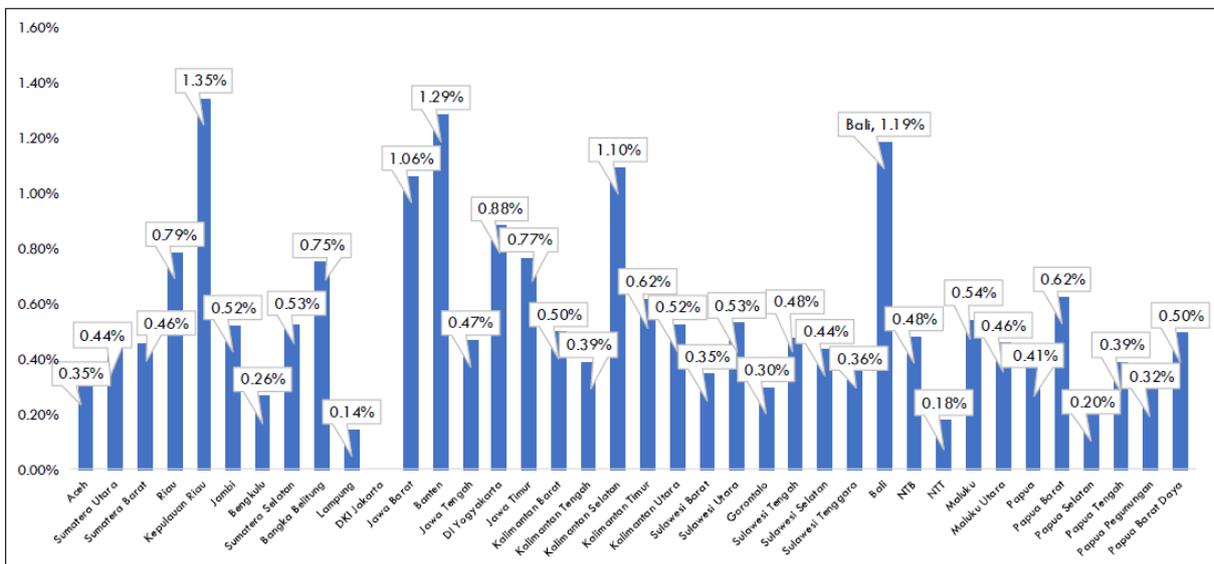
Sistem “kumpul-angkut-buang” memiliki banyak kelemahan dalam penerapannya, salah satunya adalah pemenuhan lahan TPA yang semakin sulit dan terbatas. Persaingan terjadi untuk aktivitas prioritas lainnya, seperti pemukiman, pertanian dan perdagangan serta peruntukan lainnya, disamping potensi penolakan masyarakat (konflik sosial) juga cukup tinggi untuk fasilitas pengolahan sampah. Disamping itu, biaya yang dibutuhkan untuk pembangunan sebuah TPA dapat mencapai 13,8 milyar per hektar nya [9], belum lagi dengan biaya operasional yang berkisar 80 ribu hingga 876 ribu rupiah per ton sampah yang masuk ke TPA [10], secara total se Indonesia diperkirakan membutuhkan biaya sebesar 33 triliun rupiah per tahunnya untuk aktivitas pengelolaan sampah tersebut [11]. Tentunya menjadi biaya yang sangat besar untuk mengolah sampah di akhir sebuah sistem (*end off pipe*). Seharusnya dapat dimulai sejak dari sumbernya melalui aktivitas “cegah-pilah-olah” atau dikenal dengan prinsip *cradle to grave*, sehingga beban di akhir sistem menjadi lebih rendah.

Perjalanan panjang sampah pada umumnya dalam sistem perkotaan dimulai sejak dari sumbernya (pemukiman, sekolah, perkantoran, aktivitas perdagangan dan lainnya) menuju pengumpulan hingga transit di Tempat Penampungan Sementara (TPS) sebagai *transfer point*, kemudian dilanjutkan dengan aktivitas pengangkutan hingga berakhir ke TPA. Aliran sampah ini selain menjadi aliran energi juga menjadi aliran pendanaan yang harus ditutupi daerah agar sampahnya dapat “disimpan” di tempat yang aman. Berikut adalah ilustrasi perjalanan sampah sejak dari sumbernya dengan berbagai pola yang terjadi di Indonesia.



Gambar 4. Perjalanan Sampah Hulu – Hilir di Indonesia (Sumber : [7])

Dalam laporan kinerja pengelolaan sampah nasional tahun 2023, terdapat 38% sampah yang belum terkelola. Sedangkan 62% sampah terkelola masih berakhir di TPA, menyebabkan sebagian besar TPA di Indonesia *over capacity* dan diperkirakan dengan pola produksi yang sama, maka daya dukung dan tampung TPA nasional akan terlampaui pada tahun 2028 atau bahkan lebih cepat. Dengan kebutuhan pembiayaan yang tinggi, ternyata belum dapat didukung sepenuhnya oleh daerah. Hingga 2024, hanya 6 provinsi (Kepulauan Riau, Jawa Barat, Banten, Kalimantan Selatan, Bali dan Jakarta) yang memiliki proporsi anggaran penanganan sampah > 1% dari total APBD 2024 (rata-rata di angka 0,6%). Sehingga menyebabkan operasional TPA menjadi *open dumping* sebesar 21,85% seharusnya statusnya adalah *controlled* atau *sanitary landfill*, bahkan ada yang tidak dikelola dan terbuang ke lingkungan, angka ini mencapai 39,14% [12,13].



Gambar 5. Persentase Anggaran Pengelolaan Sampah Setiap Propinsi di Indonesia 2024 [Sumber :12, 13]

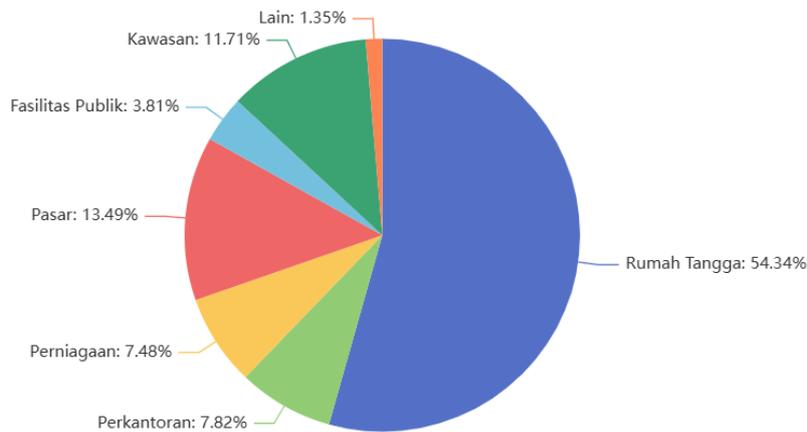
Menghadapi kompleksitas pengelolaan sampah tersebut, maka sudah saatnya untuk menerapkan pendekatan untuk penerapan solusi yang inovatif dan adaptif terhadap tantangan masa depan. Penting untuk mengutamakan sinergi antara pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta dalam menciptakan solusi berkelanjutan yang mampu mengatasi persoalan struktural, teknis, dan finansial. Dalam upaya memahami dan menjaga keseimbangan lingkungan, penting bagi kita

untuk terus memperdalam makna "UII Mengerti Bumi" melalui tindakan nyata yang berorientasi pada keberlanjutan. Dengan memahami kebutuhan lingkungan dan dampak aktivitas manusia, kita dapat menciptakan solusi yang tidak hanya mengatasi tantangan saat ini, tetapi juga memastikan kelestarian bumi bagi generasi mendatang. Dengan visi yang jelas dan komitmen yang kuat, Indonesia memiliki peluang besar untuk bertransisi dari kesadaran akan masalah sampah menuju aksi konkret yang mendorong Zero Waste Society. Tidak hanya mengelola sampah secara efektif, tetapi juga memanfaatkannya sebagai sumber daya yang mendukung pembangunan hijau dan keberlanjutan lingkungan.

3. Analisis Sistem Pengelolaan Sampah: Tantangan dari Hulu hingga Hilir

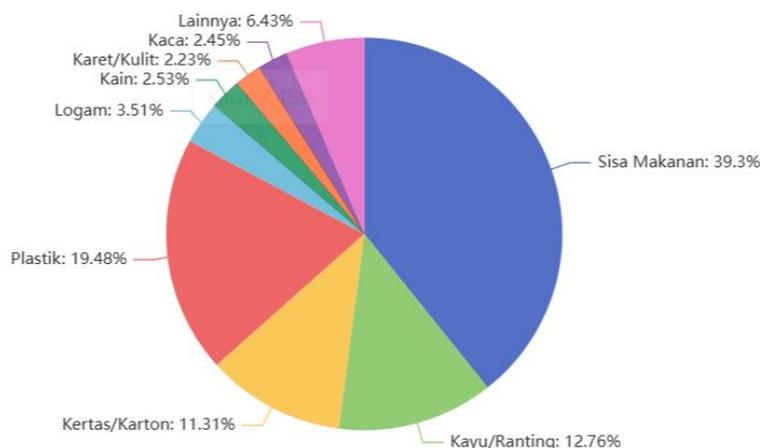
3.1 Analisis dan Identifikasi Tantangan di Hulu

Sesuai dengan SNI 19-3983-1995 tentang Spesifikasi Timbulan Sampah di Kota Kecil dan Sedang di Indonesia, secara kuantitas sebuah kota berpotensi menghasilkan sampah sebanyak 0,625 – 0,8 kg/orang/hari atau setara dengan 2,5 – 3,25 liter/orang/hari [14]. Tentunya dengan angka tersebut, dengan mudah dapat dihitung kuantitas sampah yang dihasilkan oleh kota tersebut. Sumber sampah juga beragam, tergantung dari aktivitas yang dilakukan, umumnya berasal dari aktivitas rumah tangga, perkantoran, perdagangan, fasilitas publik dan beberapa lokasi lain seperti yang terlampir pada gambar 6 berikut.



Gambar 6. Sumber Sampah di Indonesia Tahun 2024 [Sumber : 15]

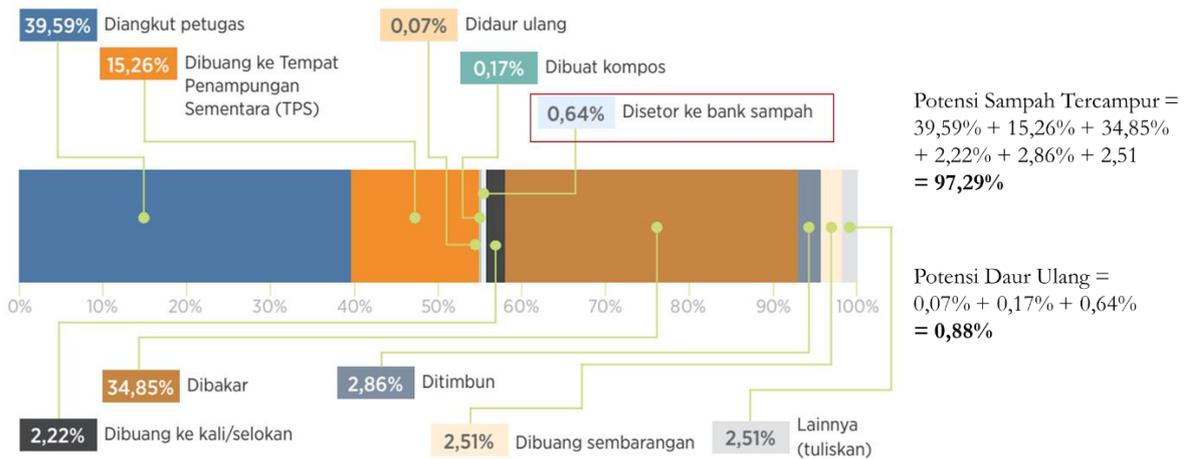
Sesuai dengan gambar 6 di atas, porsi terbesar sampah suatu wilayah didominasi dari sumber aktivitas rumah tangga. Sehingga dapat dipastikan jenis sampah yang tertinggi adalah sampah organik, dilanjutkan dengan plastik. Mengapa dengan mudah ditebak? karena berbagai aktivitas untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga tidak terlepas dari jenis bahan tersebut, sehingga berpotensi menghasilkan sampah yang serupa dengan jenis bahan yang digunakan.



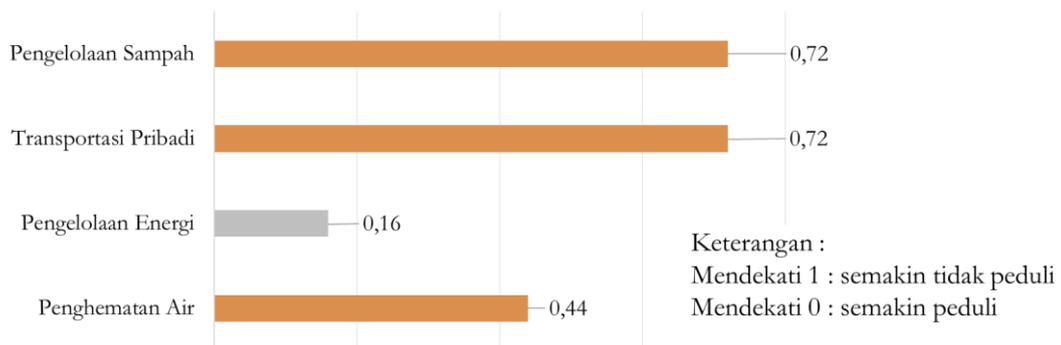
Gambar 7. Komposisi Sampah di Indonesia Tahun 2024 [Sumber : 15]

Seharusnya pengelolaan di sumber sampah menjadi lebih mudah, dengan diketahui kuantitas sampah yang diproduksi, informasi berbagai sumber penghasil sampah dari yang terbesar hingga terkecil beserta identifikasi jenis sampah yang mendominasi. Sehingga dapat dibuat skala prioritas penanganan terhadap sampah yang dihasilkan, namun kenyataannya pengelolaan sampah di sumber masih jauh dari harapan tersebut dan memiliki banyak tantangan.

Data menunjukkan baru 11% masyarakat Indonesia yang melakukan pemilahan sampah, sehingga dari sampah yang ditangani sebesar 97,29% masih dalam kondisi tercampur sejak dari sumbernya. Tercampurnya antar berbagai jenis sampah ini menyebabkan sulitnya pengolahan yang akan dilakukan, sehingga baru 0,88% sampah yang berhasil di daur ulang. Tentunya capaian daur ulang ini sangat kecil, dibandingkan keseluruhan sampah yang dihasilkan. Walaupun secara teori hampir semua sampah dapat didaur ulang, namun kenyataan di lapangan menunjukkan kondisi yang berbeda. Pencampuran sampah juga berpotensi menurunkan nilai jual dari sampah dan sebaliknya meningkatkan biaya produksi di industri daur ulang, karena harus menambahkan proses peningkatan kualitas dari sampah jika akan diproses lanjutan. Dengan kondisi ini, kadang kala industri daur ulang dengan pertimbangan ekonomi, lebih tertarik untuk menerima bahan baku *virgin* (bukan sampah, misal biji plastik murni atau bahan baku kertas murni) atau bahkan menerima ekspor sampah terpilah dari negara maju yang kualitas jauh lebih baik dibandingkan kualitas sampah dalam negeri [16,17].



Gambar 8. Capaian Pengelolaan Sampah Rumah Tangga [Sumber : 17]



Gambar 9. Indeks Perilaku Ketidakpedulian Lingkungan Hidup Indonesia 2018 [Sumber : 18]

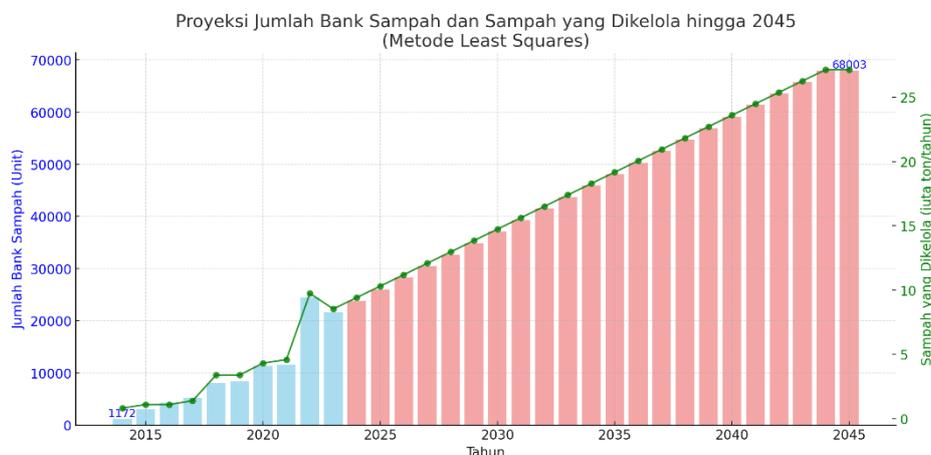
Tidak dapat dipungkiri, perubahan pola hidup masyarakat akan memberi pengaruh kepada kuantitas dan jenis sampah yang dihasilkan. Data menunjukkan terjadinya pergeseran jumlah sampah plastik yang dihasilkan menjadi lebih tinggi beberapa tahun terakhir, dan cenderung terus naik. Salah satunya adalah dengan hadirnya *marketplace* dengan beragam fitur di dalamnya, sehingga menciptakan aktivitas jual beli yang lebih mudah dibandingkan pola-pola konvensional

terdahulu. Perkembangan ini, menghasilkan jenis sampah plastik sebagai pembungkus menjadi lebih tinggi. Sayangnya, penggunaan jenis plastik tidak diatur dengan jelas sehingga menghasilkan sampah plastik yang *low value*, “tidak menarik” secara ekonomi untuk dikumpulkan dan diolah. Sehingga jenis sampah plastik pembungkus ini berpotensi menjadi sampah residu yang akan menambah beban pengolahan sampah suatu wilayah.

Butuh pendekatan dan rekayasa sosial dalam menyelesaikan tantangan pengelolaan sampah di hulu. Bagaimana menaikkan indeks ketidakpedulian menjadi kepedulian, paling tidak sama pada pengelolaan sektor energi (Gambar 9). Salah satunya adalah dalam rangka peningkatan kemauan dan kemampuan masyarakat dalam memilah sampah, harapannya dengan memilah dengan benar akan menjadi pintu gerbang pengelolaan sampah yang lebih baik pada proses-proses yang dibutuhkan selanjutnya. Salah satu rekayasa sosial yang dikembangkan adalah hadirnya Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat (PSBM) dalam bentuk Bank Sampah. Bank sampah dapat digunakan sebagai bentuk partisipasi aktif dari masyarakat dalam mengelola lingkungannya, dikarenakan stimulasi nilai ekonomi yang ditawarkan dengan penukaran sampah yang dihasilkan di setiap rumah tangga. Kegiatan ini menggunakan prinsip mutualisme saling menguntungkan, bagi masyarakat yang menyetorkan sampah akan mendapatkan fasilitas konversi nilai uang yang ditabungkan, disamping pengelola bank sampah juga menjadi lebih mudah mendapatkan sumber sampah, efek yang lebih besar adalah jumlah sampah yang dihasilkan dapat dikelola maksimal di sumber sampah [19, 20, 21].



Gambar 10. Kuantitas Bank Sampah dan Sampah yang Dikelola Bank Sampah [Sumber : 22]



Gambar 11. Proyeksi Kuantitas Bank Sampah dan Sampah yang Dikelola Bank Sampah Hingga Tahun 2045 [Sumber : 23]

Berdasarkan perkembangannya, kuantitas bank sampah dari waktu ke waktu terus meningkat, hal ini menunjukkan sistem ini dapat diterima dengan baik oleh masyarakat. Peningkatan aktivitas bank sampah juga diikuti oleh jumlah sampah yang dikelola semakin tinggi (Gambar 10). Bahkan diproyeksikan jumlah bank sampah mencapai 68.003 unit di tahun 2045, dengan rata-rata 132 bank sampah di setiap kabupaten/kota di Indonesia (Gambar 11).

Namun, sayangnya usaha ini belum membuahkan hasil yang signifikan, yaitu hanya 0,64% kontribusi bank sampah dalam sistem pengelolaan sampah nasional (Gambar 8). Beragam tantangan dihadapi oleh pengelola aktivitas bank sampah dalam usahanya menyadarkan masyarakat akan pentingnya memilah sampah, mulai dari aspek teknis hingga non teknis. Memang diperlukan satu dukungan yang besar dari berbagai pihak untuk dapat membuat sistem ini bertahan, berkontribusi dan memiliki performa yang baik untuk mendukung sistem pengelolaan sampah secara umum di Indonesia.

3.2 Analisis dan Identifikasi Tantangan di Tengah

Mengalirnya sampah setelah dari sumbernya akan menuju ke bagian tengah alur pengelolaan yang ditampilkan pada Gambar 4 di atas. Awalnya bagian tengah ini didesain hanya sebagai tempat transit saja sebelum dipindahkan ke lokasi pengolahan akhir (hilir). Namun, seiring berjalannya waktu, dikeluarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 3 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga, untuk memaksimalkan bagian tengah bahkan berpotensi untuk melibatkan masyarakat dalam sistem pengelolaannya. Harapannya bagian tengah dapat lebih maksimal, tidak hanya perpindahan tetapi terjadi pengolahan. Sehingga dapat mengurangi beban dari sistem pengolahan di hilir.

Muncullah istilah TPS3R (Tempat Pengolahan Sampah Berbasis 3R = Reduce, Reuse dan Recycle), sebagai langkah *upgrade* dari TPS (Tempat Penampungan Sementara). Dalam kurun waktu 2015-2024 telah dibangun sebanyak 1.298 unit TPS3R di seluruh Indonesia melalui pendanaan APBN, namun sayangnya terdapat 35% lokasi yang telah dibangun tidak berfungsi [12]. Dengan berbagai masalah yang dihadapi oleh Pengelola TPS3R, sama halnya dengan Pengelola Bank Sampah di sumber sampah, baik dari aspek teknis operasional, kelembagaan internal, sumber daya, peran serta masyarakat hingga pembiayaan.

Salah satu yang menjadi sorotan dan terkadang menjadi penentu keberhasilan TPS3R adalah kualitas sampah yang masuk. Sampah dari sumber dalam kondisi yang tercampur luar biasa menyulitkan pengolahan di TPS3R, akhirnya pemilahan dilakukan seadanya, lahan dan sumber daya terbatas menyebabkan TPS3R kembali kepada konsep awalnya, yaitu TPS saja. Seharusnya terjadi pengolahan, namun hanya transit dan sebagian besar akan berpindah ke TPA sebelum dilakukannya aktivitas pengolahan. Akhirnya jumlah sampahnya pun tidak berkurang dan beban TPA pun tetap besar.

3.3 Analisis dan Identifikasi Tantangan di Hilir

Dalam paradigma lama, bagian akhir dari sistem pengelolaan sampah di Indonesia adalah TPA, sebagai lokasi akhir dari sampah yang dihasilkan dari berbagai lokasi, menjadi lokasi yang penuh akan masalah, seperti potensi terjadinya pencemaran air, tanah, dan udara hingga konflik sosial. Dalam kurun waktu 2015-2024 telah dibangun 145 TPA dengan pendanaan APBN, baik dibangun baru maupun revitalisasi dari TPA sebelumnya. Namun, pada 2024 kementerian dalam kabinet baru, KLH mengirimkan surat teguran kepada 306 daerah (5 provinsi, 35 kota dan 266 kabupaten) karena masih mengelola TPA dengan cara *open dumping*, padahal secara desain telah berlabel *controlled* dan *sanitary landfill* [13]. Data Bappenas menunjukkan >40% TPA di Indonesia masih dioperasikan dengan *open dumping*, cara yang tidak ramah lingkungan dan TPA-TPA tersebut mengalami permasalahan *over capacity*, akar permasalahannya adalah pembiayaan dan

penegakan kebijakan yang lemah. Bahkan sepanjang 2023 lalu, sebanyak 35 TPA terbakar terutama pada musim kemarau, dapat dibayangkan potensi pencemaran yang luar biasa karena penyebaran di udara begitu cepat. Dengan kondisi-kondisi pengelolaan sampah di hilir yang mengandalkan TPA akan memiliki kemampuan yang terbatas yaitu kemampuan daya tampung dan daya dukung yang diproyeksikan akan dilampui pada tahun 2028 atau bahkan dapat lebih cepat jika kuantitas sampah yang diproduksi lebih besar [12].

Optimalisasi pengelolaan sampah hilir kini berganti dengan konsep TPST (Tempat Pengolahan Sampah Terpadu), sampah tidak hanya diurug saja, namun diolah semaksimal mungkin dengan menggunakan berbagai teknologi, baik secara fisik, kimia maupun biologis. Sehingga hasil pengolahan dapat menjadi berbagai alternatif bahan bakar/energi (*waste to energy*) atau ragam bahan baku (*waste to material*) yang dapat digunakan hingga skala industri. Barulah sampah yang tidak dapat diolah (residu) dikembalikan ke alam dengan cara yang ramah lingkungan menggunakan konsep TPA (lahan urug terkendali/saniter). Dengan konsep ini tentunya akan mengurangi kebutuhan lahan dan resiko lingkungan lainnya dari aktivitas TPA yang tidak terkendali.

Dalam kurun waktu 2015-2024, Kementerian PUPR telah membangun sebanyak 31 unit TPST dengan berbagai sistem, sebut saja di Yogyakarta terdapat TPST Tamanmartani dan Sendangsari di Kabupaten Sleman, TPST Modalan dan Nitikan di Kabupaten Bantul.

4. Peran Individu dan Komunitas dalam Mewujudkan Zero Waste Society

4.1. Peran dan Kontribusi Individu

Kontribusi melalui aktivitas individu adalah langkah pertama dalam membangun kesadaran yang berujung pada aksi nyata dalam pengelolaan sampah. Tanpa perubahan perilaku, kesadaran hanya akan menjadi wacana tanpa dampak yang berarti. Penguasaan individu ini sebenarnya menjadi filosofi dasar dari slogan 3R (Reduce, Reuse dan Recycle). 3R sendiri sangat sejalan dengan perspektif Islam terhadap perilaku *Tabdzîr* dan *Isrâf* yang menitikberatkan pada keseimbangan dan keadilan, begitu pula dalam hal aktivitas konsumsi, tidak kurang tidak pula berlebihan, tidak kikir tapi tidak pula boros, semua dalam batas kewajaran. Sehingga dengan perilaku tersebut akan membentuk kebiasaan yang baik terhadap kualitas lingkungan, perubahan gaya hidup yang minimalis dalam usaha mengurangi jumlah sampah yang dihasilkan.

Dari Abu Hurairah, Nabi Muhammad shallallahu 'alaihi wa sallam bersabda "*Iman itu sebanyak tujuh puluh cabang lebih atau enam puluh cabang lebih, cabang yang paling utama adalah ucapan La Ilaha Illallah dan yang paling rendah adalah menyingkirkan gangguan dari jalan. Dan malu adalah salah satu cabang iman*"(HR. Muslim). Sesuai dengan hadist di atas, tingkatan iman paling rendah adalah menyingkirkan gangguan dari jalan, dengan makna terdapat rasa memiliki terhadap keselamatan orang lain yang akan melewati jalan tersebut, baik yang dikenalnya maupun orang lain yang tidak dikenalnya, percaya bahwa hal tersebut dapat bermanfaat bagi manusia dan makhluk lainnya, disamping ketetapan keselamatan makhluk memang berada dalam penjagaan Allah Subhanahu wa Ta'ala [11].

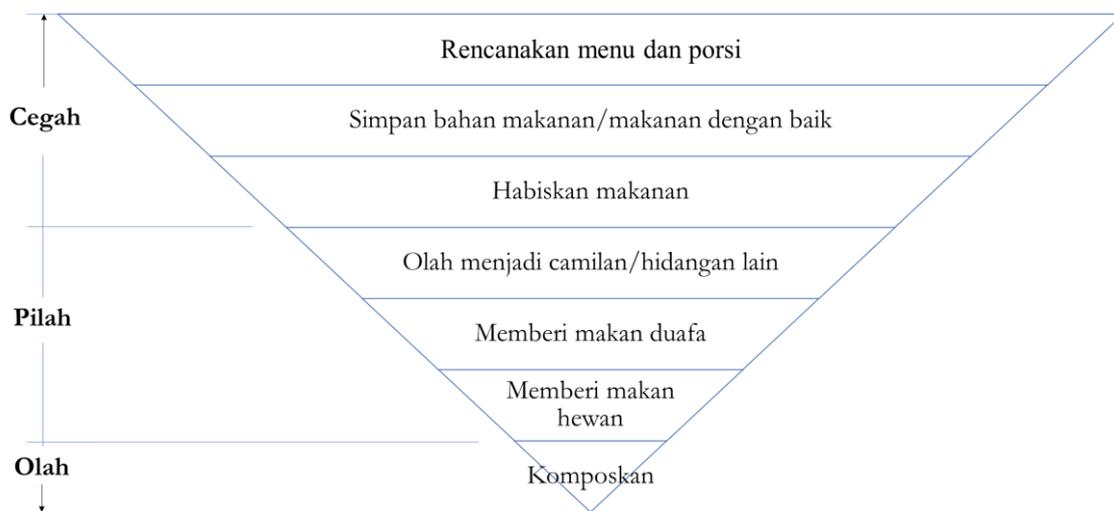
Bentuk keimanan ini selaras dengan konsep pengelolaan sampah dalam UU No 18 tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, disana disebutkan bahwa tujuan dari pengelolaan sampah adalah untuk menjaga kesehatan masyarakat, kualitas lingkungan dan menjadikannya sumber daya yang bermanfaat terhadap kemaslahatan kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Selain menjadi bentuk tanggung jawab, tetapi juga menjadi gerakan kolektif yang bermanfaat.

Sampah yang dulunya dibuang, saat ini perlu diproses terlebih dahulu agar tidak mendatangkan dampak yang lebih besar. Ternyata, sampah yang dihasilkan setiap hari dari rumah kita, jumlahnya memang tidak seberapa, namun jika sudah berkumpul dengan sampah-sampah dari sumber lainnya, jumlahnya menjadi sangat banyak. Dengan jumlah ini, pengelolaannya menjadi tantangan

bagi pengelola daerah, tidak sedikit biaya yang harus dikeluarkan untuk menanganinya. Bagi daerah yang tidak mampu atau belum menjadikan sampah sebagai prioritas penanganan, maka lingkungan dan kesehatan masyarakat yang akan menjadi taruhannya. Pentingnya hal tersebut, seharusnya sampah perlu dikelola sejak dari sumbernya agar tidak membawa dampak yang lebih besar. Pemindahan ke lokasi lain tentunya bukan solusi yang berkelanjutan, hanya sekedar memindahkan masalah jauh dari sumbernya (manusia yang menghasilkan). Pengelolaan sampah di sumbernya dapat meliputi berbagai hal, seperti mengurangi jumlah sampah yang dihasilkan (menghindari perilaku *Tabdzîr* dan *Isrâf*), memilah sampah agar tidak bercampur antara jenis yang satu dengan jenis yang lain, dengan harapan lebih memudahkan proses yang dilakukan di tempat pengolahannya, dan berusaha mengolah di rumah dengan cara-cara sederhana.

Apa yang dapat dilakukan sebagai individu? dengan konsep 3R, yaitu “R” yang pertama adalah *Reduce* atau mengurangi, mencegah. **Cegah** adalah proses atau aktivitas sebelum sampah tersebut dihasilkan, seperti membawa kantong belanja sendiri saat berbelanja di berbagai lokasi perbelanjaan, membawa tempat makan sendiri saat harus membeli makanan yang dibungkus. Aktivitas-aktivitas tersebut dilakukan dengan kesadaran bahwa aktivitas kecilnya dapat memberikan dampak yang besar terhadap potensi sampah yang seharusnya dihasilkan, misalnya plastik dan kertas pembungkus, styrofoam atau wadah/plastik sekali pakai lainnya. Sebagian besar aktivitas cegah ini diawali dengan perubahan pola pikir, dulu pakai ini sekarang tidak pakai lagi. Agar dapat bertahan dan menjadi sebuah kebiasaan maka perlu pemahaman mendasar, salah satunya mengenai mengapa hal tersebut dilakukan? apa dampaknya hingga apa saja potensi aktivitas lain yang dapat dikerjakan, yang juga dapat menggunakan prinsip “cegah” tersebut.

Aktivitas “cegah” ini, memprioritaskan penanganan pada jenis sampah yang terbanyak dihasilkan, terlebih pada jenis yang masih memiliki tantangan untuk dikelola. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, posisi tertinggi ditempati oleh sampah organik (sisa makanan, 39,3%), kemudian diikuti oleh sampah plastik (19,26%). Berikut adalah aktivitas “cegah” yang dapat dilakukan untuk mengurangi potensi sampah sisa makanan.



Gambar 12. Contoh Pelaksanaan Cegah-Pilah-Olah untuk Sampah Sisa Makanan

Selanjutnya sampah plastik, produksinya begitu cepat untuk memenuhi berbagai peralatan kebutuhan keseharian manusia, mudah dibentuk menjadi berbagai produk, murah proses produksinya, ringan distribusinya, dan dapat diatur kualitasnya sekaligus harga jualnya. Namun, pemakaiannya juga begitu cepat, umur plastik terkadang hanya beberapa menit saja. Sebagai contoh, plastik kantong *kresek* saat diserahkan penjual di pasar untuk membungkus barang yang dibeli oleh konsumen, menggunakan kantong plastik baru, kemudian konsumen menuju ke rumahnya yang berjarak hanya beberapa puluh meter saja dari pasar tersebut, sesampainya di rumah, kantong plastik baru tadi seketika berubah menjadi barang yang tidak berguna dan siap

untuk ditempatkan di tong sampah. Umur plastiknya tidak sampai 10 menit, keesokan harinya kembali diproduksi dengan pola yang sama. Bayangkan, jika setiap keluarga di Indonesia melakukan hal yang sama, maka potensi barang menjadi sampah semakin cepat terjadi dan jumlahnya pasti besar sekali. Baru satu jenis sampah saja, bagaimana dengan kertas, kain (pakaian), dan jenis-jenis sampah lainnya. Maka, aktivitas cegah ini menjadi hal utama yang membutuhkan komitmen dan keseriusan seluruh pihak, agar jumlah sampah yang dihasilkan dapat dikendalikan.

Cegah kemudian dilanjutkan dengan **Pilah**, yaitu memilah sampah sesuai jenisnya. Kita sering melihat tong sampah terpilah dengan label sampah organik dan anorganik, atau sampah kering dan basah, kadang pula jenisnya lebih dari 2, ada sampah organik, anorganik, residu hingga B3 (Bahan Berbahaya Beracun). Di beberapa lokasi, biasanya di fasilitas publik telah ditemukan model pemilahan ini. Namun, sayangnya praktek tidak semudah penyediaan fasilitasnya. Sering ditemukan, isi dalam tong sampah masih bercampur dan tidak sesuai dengan label jenis yang tertera di luarnya. Miris memang, namun memang membutuhkan inovasi dan rekayasa sosial agar kita mampu dan mau untuk memilah sampah sejak dari sumbernya.

Mengapa harus dipilah? agar **Olah** semakin mudah untuk dilakukan, sesuai dengan jenis dan metode pengolahan dari masing-masing jenis sampahnya. Sisa makanan dapat dilakukan pengolahan dengan menggunakan komposter sederhana di sumbernya masing-masing, angkanya begitu besar hingga 39,71%, seharusnya bisa kita maksimalkan pengolahannya di sumber. Beragam metode dengan teknologi tepat guna dapat dilakukan, ada yang membutuhkan lahan, ada pula yang dapat bekerja dengan lahan yang sedikit. Ada yang membutuhkan ketelitian dalam pengolahan, ada pula yang sangat mudah dan relatif tanpa perawatan. Memaksimalkan mengolah sejak dari rumah adalah kontribusi kita untuk menghasilkan kehidupan yang minim sampah. Berikut adalah beberapa metode yang dapat digunakan untuk memaksimalkan pengolahan sampah organik (sisa makanan) di rumah.

Tabel 1. Jenis Pengolahan Sampah Organik (Sisa Makanan) di Rumah

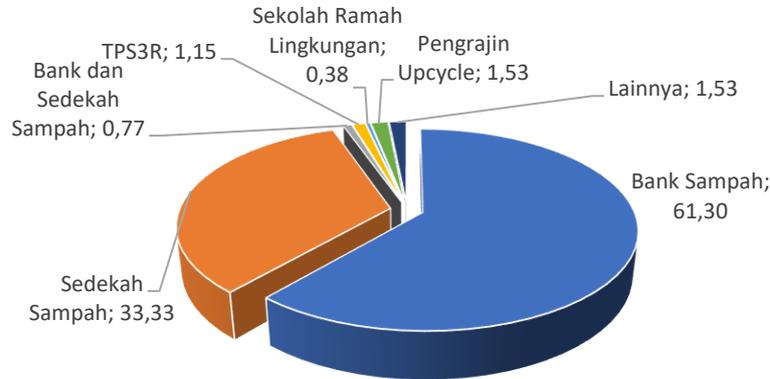
Jenis Pengolahan	
Jugangan/parit	Keranjang Takakura
Drum Komposter	Eco Enzyme
Komposter Cair	Biodigester
Komposter Bata Terawang	BSF Magot
Losida	Vermikomposting
Biopori	Ember Tumpuk
Pot Komposter	POC (Pupuk Organik Cair)

Cegah-Pilah-Olah adalah gerakan pembaharu untuk menggantikan aktivitas pelayanan selama ini, kita sudah terlalu dimanjakan dengan metode “kumpul-angkut-buang”, sayangnya metode ini jauh dari kata ramah lingkungan. *“Utamakan **Cegah**, agar **Pilah** dan **Olah** ga bikin lelah”*.

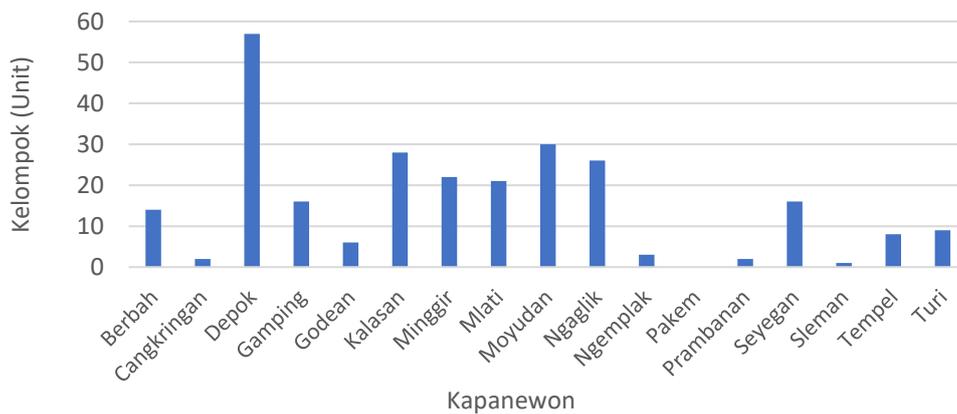
4.2. Peran dan Kontribusi Kolektif, Komunitas dan Kelompok

Usaha yang dilakukan begitu besar untuk mendukung minimnya sampah yang dihasilkan, tujuan besarnya adalah mendukung hadirnya *zero waste society* yang berdaya dan berkelanjutan. Untuk mencapai hal tersebut sangatlah diperlukan gerakan-gerakan kolektif berbasis komunitas dan kelompok. Salah satunya adalah yang dilakukan oleh Jejaring Pengelola Sampah Mandiri (JPSM) Sehati Kabupaten Sleman yang menjadi wadah komunikasi dan koordinasi dari berbagai kelompok pengelola sampah mandiri di wilayah Kabupaten Sleman. JPSM berisikan kelompok Bank Sampah, Sedekah Sampah, TPS3R, Sekolah Ramah Lingkungan dan juga Pengrajin Daur Ulang atau Upcycle. Kehadiran kelompok-kelompok ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif terhadap sistem pengelolaan sampah di Kabupaten Sleman secara khusus, Yogyakarta dan Indonesia secara umum [24].

Hingga 2024, JPSM telah beranggotakan lebih dari 250 kelompok yang tersebar di 17 kapanewon (kecamatan) di wilayah Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Tentunya jumlah tersebut masih sedikit jika dibandingkan dengan jumlah padukuhun, RW atau pun RW yang ada di Kabupaten Sleman. Namun, ketertarikan untuk menginisiasi kelompok-kelompok baru telah ada, diharapkan kelompok ini dapat melakukan berbagai aktivitas edukasi, sosialisasi dan pendekatan kepada masyarakat untuk melakukan aktivitas pengelolaan sampah sejak dari sumbernya.



Gambar 13. Persentase Kelompok Pengelola Sampah Mandiri (KPSM) di Wilayah Kabupaten Sleman Tahun 2024



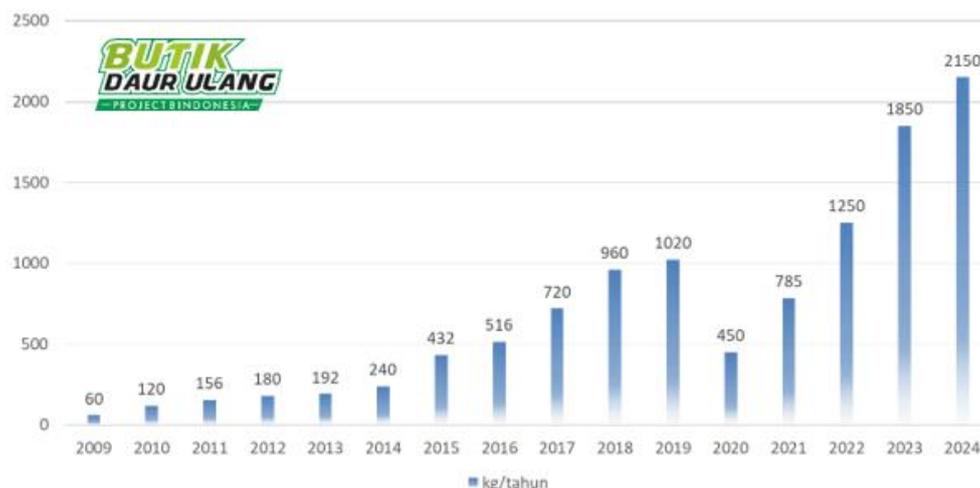
Gambar 14. Penyebaran KPSM di Wilayah Kabupaten Sleman Tahun 2024

Dibeberapa kapenewon, juga telah berhasil diinisiasi dan dijalankan koordinasi pengelolaan sampah dengan bentuk JPSM kapanewon atau Forum Lingkungan Hidup (FLH) kapanewon, yang beranggotakan masyarakat dan pemangku kepentingan wilayah, diantaranya telah terbentuk di Kapanewon Berbah, Depok, Minggir, Moyudan, Kalasan, Ngaglik, Mlati, Sayegan dan Kapanewon Gamping. JPSM menjalankan visinya sebagai wadah komunikasi dan koordinasi berbagai pemangku kepentingan dalam usaha mewujudkan Kabupaten Sleman bebas sampah. Konsep pentahelix yang memaksimalkan peran dari berbagai aktor, baik akademisi, bisnis, masyarakat, pemerintah hingga media dalam pengembangan ke arah pengelolaan sampah yang lebih baik.

Selain JPSM, komunitas yang juga aktif melakukan berbagai aktivitas pengelolaan sampah adalah Butik Daur Ulang Project B Indonesia (BDU PBI). Kelompok ini merupakan wirausaha sosial yang berfokus pada pengolahan sampah kemasan multilayer plastik. Sampah ini termasuk dalam kategori residu karena belum ada industri pengolahan yang mampu mengolah jenis sampah ini dengan maksimal, sehingga berpotensi untuk merusak alam lebih besar jika tidak dikelola dengan baik. Mengapa sampah ini sulit untuk diolah? sesuai namanya, *multilayer plastic* adalah plastik yang berlapis-lapis, salah satunya adalah lapisan alumunium foil. Sehingga jika akan diolah maka jenis lapisan tersebut harus dipisah terlebih dahulu, agar dapat dimanfaatkan kedua jenis sampahnya yaitu plastik dan alumuniumnya. Namun, sayangnya belum ada teknologi yang mampu

melakukan pemisahan tersebut, jika pun ada maka membutuhkan pembiayaan yang tinggi, sehingga potensi aplikasinya pun menjadi lebih rendah. Padahal potensi sampah multilayer plastik ini sangat besar, berbagai produk makanan, minum, deterjen, pewangi dan pelembut pakaian, serta minyak goreng dikemas dengan plastik kemasan ini. Setelah produknya digunakan, maka pembungkusannya menjadi sampah yang belum dikelola dengan baik.

BDU PBI menerapkan konsep pengelolaan tepat guna yang padat karya, memaksimalkan pemberdayaan pada masyarakat, salah satunya adalah menjadi produk kerajinan berbasis daur ulang untuk keperluan sehari-hari, seperti tas, dompet, kotak pensil, goodiebag dan lainnya. Secara rutin BDU PBI memproduksi hampir 150 jenis produk, berbasis proses produksi jahit, anyam dan rajut. Pemberdayaan masyarakat dilakukannya dalam bentuk pekerja di bagian produksi, seperti tenaga sortir, penjahit, perajang plastik, kontrol kualitas (QC) hingga pemasaran. Belum lagi donatur yang senantiasa melakukan pemilahan dan penyeteroran sampah secara rutin, hingga 2024 tercatat lebih dari 500 donatur yang tersebar dari berbagai wilayah, tidak hanya Yogyakarta bahkan ada yang berasal dari luar pulau Jawa. Para donatur sampah multilayer plastik ini secara sadar mengirimkan sampah yang telah terpilah ke BDU PBI untuk diolah dan dimanfaatkan kembali dengan konsep “penundaan menjadi sampah”. Mengapa ditunda? agar lingkungan tidak terlalu cepat menerima dampak dari sampah ini. Berikut adalah rekapitulasi jumlah sampah multilayer plastik yang berhasil dikelola dalam beberapa tahun terakhir.



Gambar 15. Kuantitas Sampah Multilayer Plastik yang dikelola Butik Daur Ulang Project B Indonesia

Berbagai produk yang dihasilkan dikemas dengan menarik dan dipasarkan ke berbagai wilayah di Indonesia, karena memiliki konsep wirausaha sosial, BDU PBI juga melakukan aktivitas peningkatan pemahaman kepada masyarakat, melalui berbagai aktivitas edukasi, sosialisasi, pendampingan dan pembinaan di berbagai mitra yang tersebar dari berbagai wilayah. Hingga 2024, tidak kurang dari 500 lokasi yang pernah mendapatkan layanan dari BDU PBI. Harapannya dari sampah, tidak hanya memiliki pilihan untuk dibuang saja (menjadi sumber daya yang terbuang), namun menjadi potensi untuk dikelola dengan baik, bahkan mendatangkan berbagai manfaat secara finansial, peningkatan kualitas kesehatan masyarakat hingga kualitas lingkungan yang lebih baik.

5. Inisiatif UII dalam Pengelolaan Sampah dan Pendidikan Zero Waste

Universitas Islam Indonesia (UII) terus menunjukkan komitmennya dalam menjembatani kesadaran menjadi aksi nyata dalam pengelolaan sampah yang berkelanjutan. Melalui berbagai program akademik, penelitian, pengabdian masyarakat, dan inisiatif kampus hijau, UII berupaya tidak hanya meningkatkan pemahaman, tetapi juga menggerakkan perubahan konkret dalam tata

kelola persampahan. Salah satu bentuk nyata kontribusi UII adalah melalui Kuliah Kerja Nyata (KKN) yang dikelola oleh Pusat KKN di bawah Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (DPPM) UII. Ribuan mahasiswa telah dikirim ke berbagai lokasi, salah satunya dengan membawa tema tentang pengelolaan sampah berbasis pemberdayaan masyarakat. Berbagai inovasi yang dilakukan, seperti bank sampah, sistem pengomposan terpadu, pendampingan TPS3R, hingga edukasi mengenai ekonomi sirkular, telah memberikan dampak positif yang nyata di masyarakat.

Di lingkungan kampus sendiri, UII telah menerapkan berbagai langkah strategis untuk meningkatkan kesadaran civitas akademika dalam mengelola sampah. Salah satunya adalah Zero Waste FTSP, sebuah program yang diinisiasi oleh Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan (FTSP) UII sebagai upaya awal dalam pengelolaan sampah yang dimulai dari pemilahan di sumbernya. Program ini tidak hanya mencakup infrastruktur pemilahan sampah, tetapi juga edukasi kepada seluruh sivitas akademika agar lebih bertanggung jawab terhadap limbah yang dihasilkan. Ke depannya, diharapkan konsep ini dapat diadopsi oleh seluruh fakultas di lingkungan UII sehingga sistem pengelolaan sampah di tingkat universitas menjadi semakin optimal.

Dalam aspek akademik, UII juga memberikan perhatian serius pada pengelolaan sampah melalui berbagai mata kuliah dan praktik lapangan yang mengajarkan mahasiswa tentang tantangan nyata dalam pengelolaan sampah di Indonesia. Dengan pendekatan berbasis problem-solving, mahasiswa diajak untuk berpikir kritis dan mengembangkan solusi inovatif yang dapat diterapkan langsung dalam skala komunitas maupun industri. EnviroFest, yang diselenggarakan oleh Jurusan Teknik Lingkungan UII, menjadi ajang tahunan yang menghubungkan akademisi, praktisi, dan masyarakat dalam berbagai kegiatan edukatif tentang lingkungan, termasuk pengelolaan sampah. Serta berbagai kegiatan lain yang diinisiasi oleh unit-unit di lingkungan Universitas Islam Indonesia.

Sebagai langkah strategis jangka menengah dan panjang, UII berencana membangun Pusat Ketangguhan Ekosistem, sebuah fasilitas yang dirancang sebagai pusat inovasi terintegrasi dalam pengolahan sampah di kampus terpadu. Dengan alokasi dana sebesar 6,4 miliar rupiah, fasilitas ini diharapkan mampu menjadi praktek baik dalam mewujudkan pengelolaan sampah yang efektif dan berkelanjutan.

Ke depan, UII juga dapat mengembangkan program inkubasi bisnis berbasis pengelolaan sampah, di mana mahasiswa dan dosen dapat mengembangkan start-up atau teknologi yang fokus pada inovasi dalam pengolahan sampah menjadi sumber daya. Selain itu, kolaborasi dengan pemerintah, industri, dan komunitas lingkungan juga dapat diperkuat untuk menciptakan ekosistem pengelolaan sampah yang lebih inklusif. Dengan berbagai upaya ini, UII bukan hanya sekadar menjadi institusi pendidikan, tetapi juga agen perubahan yang mewujudkan peralihan dari kesadaran menuju aksi nyata, dalam menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan berkelanjutan.

6. Penutup

Sebagai institusi yang menjunjung tinggi nilai keberlanjutan, Universitas Islam Indonesia berkomitmen untuk terus berkontribusi dalam menciptakan sistem pengelolaan sampah yang lebih baik, tidak hanya di kampus, tetapi juga bagi masyarakat luas. Namun, menuju Zero Waste Society yang berdaya dan berkelanjutan bukanlah tugas satu pihak semata. Kita semua memiliki peran dan tanggung jawab yang nyata, dari individu hingga komunitas, dari akademisi hingga pemangku kebijakan. Kesadaran harus menjadi tindakan, inovasi harus melahirkan kolaborasi, dan kepedulian harus tumbuh menjadi budaya. Jika hari ini kita melangkah dengan tekad, esok bumi akan tersenyum dengan lebih hangat. Mari kita jaga, kita rawat, dan kita wujudkan dalam tindakan nyata. Mengerti bumi bukan sekadar memahami, tetapi meneladani; bukan hanya menyadari, tetapi menjiwai; bukan sekadar berbicara, tetapi berkarya, agar Zero Waste Society bukan sekadar impian, tetapi akan menjadi kenyataan.

Referensi

- [1] Jumlah Penduduk Indonesia, diakses melalui <https://data.worldbank.org> pada 2 Januari 2025
- [2] Jumlah Penduduk Dunia, diakses melalui <https://population.un.org/> pada 2 Januari 2025
- [3] Pertumbuhan Penduduk Indonesia, diakses melalui <https://www.bps.go.id/>, Badan Pusat Statistik Indonesia pada 2 Januari 2025
- [4] Jakstranas, Peraturan Presiden No 97 Tahun 2017 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga
- [5] Putra, H.P., Damanhuri, E., Marzuko, A. (2017). Landfill Mining Prospect In Indonesia, Proceeding of 3rd Symposium of the Asian Regional Branch of International Waste Working Group. Seoul National University. Seoul
- [6] Direktorat PPLP. (2015). Buku Profil Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Sampah di Indonesia, Direktorat Jenderal Cipta Karya, Kementerian Pekerjaan Umum
- [7] Putra, H.P. (2022). Kondisi Persampahan di Indonesia, book chapter dari Sebuah Pandangan Pengelolaan Lingkungan Indonesia 2045, Penerbit Literasi Nusantara, Kota Malang
- [8] Dirjen Cipta Karya. (2010). Rencana Strategis Sektor Persampahan 2010-2014, Kementerian Pekerjaan Umum, Indonesia
- [9] Widyarsana, I.M.W. (2024). Studi Kelayakan Perencanaan TPA, materi Training Online Penyusunan Dokumen Studi Kelayakan Infrastruktur Pengelolaan Persampahan Butik Daur Ulang Project B Indonesia dan Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta
- [10] Peraturan Menteri Dalam Negeri No 7 Tahun 2021 tentang Tata Cara Perhitungan Tarif Retribusi Dalam Penyelenggaraan Penanganan Sampah
- [11] Putra, H.P (2024). Pendekatan Keislaman dalam Membangun Tanggung Jawab Individu dan Kolektif dalam Pengelolaan Sampah, book chapter dari Lingkungan dalam Pandangan Islam, UII Press, Yogyakarta
- [12] Rohmatullah, P. (2024). Gamechanger Reformasi Pengelolaan Sampah Terintegrasi dari Hulu ke Hilir, Direktorat Lingkungan Hidup Kementerian PPN/Bappenas, disampaikan pada rapat Koordinasi Nasional Pengelolaan Sampah Tahun 2024, Jakarta
- [13] Deputi Bidang Pengelolaan Sampah, Limbah dan B3. (2024). Era Baru Pengelolaan Sampah di Indonesia, Kementerian Lingkungan Hidup/Badan Pengendalian Lingkungan Hidup, disampaikan pada rapat Koordinasi Nasional Pengelolaan Sampah Tahun 2024, Jakarta
- [14] SNI 19-3983-1995 Spesifikasi Timbulan Sampah untuk Kota Kecil dan Kota Sedang di Indonesia, Badan Standarisasi Nasional
- [15] Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN), diakses melalui <https://sipsn.menlhk.go.id/>
- [16] Putra, B. (2020). Problema Pemilahan dan Pengolahan Sampah di Indonesia, diakses melalui <https://indonesia.sae.edu/id/problema-pemilahan-dan-pengolahan-sampah-di-indonesia-bagian-i/> pada 2 Januari 2025
- [17] Presentasi Platform Pengelolaan Sampah Nasional. (2022). Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas)
- [18] Laporan Indeks Perilaku Ketidakpedulian Lingkungan Hidup Indonesia (2018). Survei Susenas Modul Ketahanan Sosial 2017, Badan Pusat Statistik Indonesia
- [19] Putra, H.P., Saputra, S.E. (2015): Bank Sampah sebagai Alternatif Model Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat, Prosiding Konferensi Nasional II Forum Wahana Teknologi, Yogyakarta

- [20] Wijayanti, D.R., Suryani, S., (2015). Waste bank as Community-based Environmental Governance: A Lesson Learned from Surabaya, *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 184, 171-179
- [21] Putra, H.P., Damanhuri, E., Sembiring, E. (2019). Sektor baru pengelolaan sampah di Indonesia (Studi Kasus di Kota Yogyakarta, Kabupaten Sleman dan Bantul), *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan*, Vol 12 No 1, p.45-58
- [22] Kebijakan Bank Sampah dan Pembangunan Sistem Database Bank Sampah berbasis Website (2020), Direktorat Pengelolaan Sampah, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
- [23] Putra, H.P. (2024). Bank Sampah Masa Depan Menuju Indonesia Emas 2045, Materi presentasi Webinar Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Islam Indonesia 9 November 2024
- [24] Putra, H.P., Darmawati, R., Sumiarti, A. (2021). Peran Jejaring Pengelola Sampah Mandiri (JPSM) Sehat dalam Peningkatan Kinerja Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat di Kabupaten Sleman Yogyakarta, *Jurnal EnviroTek* Vol 13 No 1, p.23-32

CURRICULUM VITAE

A. Identitas diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Dr. Ir. Hijrah Purnama Putra, ST., M.Eng
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Jabatan Fungsional	Lektor
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	095130404/3404122411830003
5	NIDN	0524118301
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Banda Aceh, 24 November 1983
7	E-mail	hijrah@uii.ac.id
8	Nomor Telepon/HP	0812-2751-5152
9	Alamat Kantor	Gedung M. Natsir, FTSP UII Jln. Kaliurang Km. 14,5 Sleman, Yogyakarta
10	Nomor Telepon/Faks	0274 - 898471
11	Lulusan yang telah dihasilkan	S1 = 50 orang
12	Matakuliah yang diampu	1) Pengelolaan Sampah 2) Satuan Operasi 3) Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat 4) Konversi Limbah Menjadi Energi 5) Perencanaan Landfill 6) Sistem Manajemen Lingkungan
13	Riwayat Aktivitas	a) Dosen Jurusan Teknik Lingkungan UII b) Sekretaris Jurusan Teknik Lingkungan UII (2022-2026) c) Ketua Jejaring Pengelola Sampah Mandiri (JPSM) Sehati Kabupaten Sleman (2020-2023; 2023-2026) d) Founder Butik Daur Ulang Project B Indonesia (2008-sekarang)

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3	Profesi
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Islam Indonesia	Universitas Gadjah Mada	Institut Teknologi Bandung	Universitas Gadjah Mada
Bidang Ilmu	Teknik Lingkungan	Teknologi Pengelolaan dan Pemanfaatan Sampah/Limbah Perkotaan	Teknik Lingkungan	Program Profesi Insinyur
Tahun Masuk-Lulus	2002-2006	2007-2009	2015-2020	2023
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Studi Laju Perubahan Beban TS, TSS Dan TDS di dalam Sistem Penyaluran Air Buangan (SPAB) Kota Jogjakarta	Perancangan dan Aplikasi Membran Keramik dengan Penambahan Serbuk Gergaji yang digunakan sebagai Penjerap Besi (Fe) dalam Air	Integrasi antar sektor dalam sistem pengelolaan sampah perkotaan	-

	S-1	S-2	S-3	Profesi
Nama Pembimbing/ Promotor	Ir. Kasam, MT Andik Yulianto, ST., MT	Ir. Agus Prasetya, Ph.D Dr. Iman Hariyanto, M.Eng	Prof. Dr. Ir. Enri Damanhuri Emenda Sembiring, Ph.D	-

C. Pengalaman Penelitian

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (juta Rp)
1	2024	Solidifikasi Sampah Plastik Multilayer dalam Menghasilkan Bahan Bangunan yang Berkelanjutan	Teknik Lingkungan UII	10
2	2023	Studi Emisi GRK (Gas Rumah Kaca) pada Aktivitas Operasional Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat di Daerah Istimewa Yogyakarta	Teknik Lingkungan UII	10
3	2021	Kinerja Bank Sampah dalam Pengelolaan Sampah Organik sebagai Fungsi Edukasi pada Masyarakat	Teknik Lingkungan UII	10
4	2021	Pengembangan Pembelajaran dengan Metode GIS (Get-Identify-Solve) pada Mata Kuliah Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat (PSBM)	Direktorat Pengembangan Akademik UII	25
5	2021	Kinerja Bank Sampah dalam Pengelolaan Sampah Organik sebagai Fungsi Edukasi pada Masyarakat	Prodi TL UII	10
6	2020	Pengolahan Sampah Popok (Diapers) dan Sampah Plastik Berlapisan Aluminium Foil Menjadi Bahan Bakar Menggunakan Metode Pirolisis	DPPM UII	45
7	2016	Potensi Pemanfaatan Sampah Terdegradasi dari Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Sampah sebagai Tanah Penutup dalam Rangka Mewujudkan TPA yang Berkelanjutan	DPPM UII Hibah Unggulan	45
8	2015	Potensi Penerapan Konsep Landfill Mining Dalam Rangka Optimalisasi Pengelolaan Sampah di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA)	DPPM UII Hibah Unggulan	41
9	2015	Pengembangan Metode Pengajaran dan Pembelajaran dengan pendekatan “ <i>get, do and share</i> ” pada Mata Kuliah Satuan Operasi	Badan Pengembangan Akademik UII	22
10	2013	Produksi Bioethanol dari Limbah Kulit Singkong	DP2M Dikti Skema Hibah Bersaing (Tahun ke-2)	48,9

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (juta Rp)
11	2012	Produksi Bioethanol dari Limbah Kulit Singkong	DP2M Dikti Skema Hibah Bersaing	39,4

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (juta Rp)
1	2024	Pengembangan Kawasan Karangkitri sebagai Generator Desa Wisata Berkelanjutan di Desa Panggungharjo, Sewon, Bantul	Kemendikbud ristekdikti	50
2	2021	Inisiasi Pusat Edukasi “Sekolah Sampah” Jejaring Pengelola Sampah Mandiri (JPSM) Sehati Kabupaten Sleman, Yogyakarta	Prodi TL UII	25
3	2020	Peningkatan Produktivitas Pengrajin Produk Daur Ulang Berbasis Pengelolaan Sampah di Wilayah Kabupaten Sleman, Propinsi D.I. Yogyakarta	DPPM UII	25
4	2019	Penguatan Organisasi Jejaring Pengelola Sampah Mandiri (JPSM) Sehati dalam Peningkatan Kontribusinya pada Sistem Pengelolaan Sampaha Berbasis Masyarakat di Wilayah Sleman, Yogyakarta	DPPM UII	25

E. Publikasi Artikel Ilmiah pada Jurnal

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal/Seminar	Volume/ Nomor/ Tahun
1	Assessment of Waste Characteristics And Potential Resource Recovery At The Piyungan: A Study Based on Landfill Age	International Journal of GEOMATE	Feb, 2024 Vol.26, Issue 114, pp.109-116
2	An Environmental Impact Framework for the Construction Stage of Municipal Solid Waste Landfill Mining: A Study on Piyungan Landfill in Indonesia	IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science	1257/012002/2023
3	Pemetaan Lokasi Pembuangan Sampah Ilegal Menggunakan Sistem Informasi Geografis di Kota Bogor	Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan	Vol 9/No 1/2022
4	Landscapes Vulnerability on Climate Change in Yogyakarta Province, Indonesia	IOP Conference Series: Earth and Environmental Science	933/012027/2021
5	Pengembangan Pembelajaran dengan Metode GIS (Get Identify Solve) pada	Jurnal Refleksi Pembelajaran Inovatif	Vol 3/No 2/2021

	Mata Kuliah Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat (PSBM)		
6	Analisis Timbulan Dan Komposisi Sampah di Kawasan Pantai Goa Cemara, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta	Open Science and Technology	Vol 01/No 2/ 2021
7	Peran Jejaring Pengelola Sampah Mandiri (JPSM) dalam Peningkatan Kinerja Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat di Kabupaten Sleman, Yogyakarta	Jurnal Envirotek	Vol 13/No 1/ 2021
8	The role of MRF in Indonesia's solid waste management system (case study of the Special Region of Yogyakarta, Indonesia)	Journal of Material Cycles and Waste Management	Vol 22/No 2/ 2020
9	Pemanfaatan Sampah Organik (Kelapa Muda, Tulang Ikan Dan Limbah Udang) di Kawasan Pantai Glagah Kulon Progo Yogyakarta	Jurnal Mineral, Energi dan Lingkungan	Vol 4/No 1/ 2020
10	Pengolahan Limbah Makanan dengan Metode Conductive Drying	Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan	Vol 12/No 1/ 2020
11	Sektor Baru Pengelolaan Sampah di Indonesia (Studi Kasus di Kota Yogyakarta, Kabupaten Sleman dan Bantul)	Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan	Vol 11/No 1/ 2019
12	Identification of Factors Affecting The Performance of Waste Bank in Waste Management System in the "Kartamantul" Territory (Yogyakarta City, Sleman and Bantul Districts), Special Region of Yogyakarta, Indonesia	Pollution Research	38 (March Suppl. Issue)/ S94-S99/ 2019
13	Pyrolysis of instant noodle wrap plastic waste with mount Merapi ash as alternative catalyst	AIP Conf. Proc	020004-1–020004-7/ 2019
14	Evaluation of Waste management in Piyungan Landfill, Bantul Regency, Yogyakarta, Indonesia	MATEC Web of Conferences	2019
15	Integration of Formal and Informal Sector (Waste Bank) in Waste Management System in Yogyakarta, Indonesia	MATEC Web of Conferences	2018
13	The concept of "Loop Cycle" in Landfill Management (Case Study at Piyungan Landfill, Yogyakarta, Indonesia)	MATEC Web of Conferences	2018

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation)

No	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	5 th Symposium of the Asian Regional Branch of International Waste	Waste Bank's performance in organic waste management as an educational function for the society	6-8 Maret 2023 Bali
2	5 th 3RINCs (The 3R International Scientific Conference on Material Cycles and Waste Management	The role of the MRF in Indonesia's waste management system (Case Study of The "Kartamantul" Territory, Yogyakarta, Indonesia)	28 Feb – 1 Maret 2019 Bangkok Thailand
3	5 th Internasional conference in Sustainable Built Environment, Faculty of Civil Engineering and Planning, Universitas Islam Indonesia	Evaluation of Waste Management in Piyungan Landfill, Bantul Regency, Yogyakarta, Indonesia	11-13 Oktober 2018 Banjarmasin
4	1 st International Conference Science & Technology, Faculty of Science & Technology Airlangga University	Identification of Factors Affecting The Performance of Waste Bank in Waste Management System in the "Kartamantul" Territory (Yogyakarta City, Sleman and Bantul Districts), Special Region of Yogyakarta, Indonesia	8-9 Agustus 2018 Surabaya
5	3 rd Symposium of the Asian Regional Branch of International Waste Working Group. Seoul National University. Seoul	Landfill Mining Prospect in Indonesia	12-14 April 2017 Seoul Korea Selatan

G. Karya Buku

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1	Lingkungan dalam Pandangan Islam	2024	208	UII Press
2	Bingkai Pengabdian UII dalam Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat (PSBM) di Kabupaten Sleman	2023	118	UII
3	Sebuah Pandangan Pengelolaan Lingkungan Indonesia 2045	2022	163	Literasi Nusantara
4	Buku Panduan Pengelolaan TPS3R Daerah Istimewa Yogyakarta	2022	140	DLHK DIY
5	Islam Indonesia 2022	2022	162	UII Press

H. Pengalaman Perolehan HKI dalam 5-10 Tahun Terakhir

No	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
1	Sertifikat Paten : Metode Pembuatan Komposit Keramik untuk Aplikasi Desinfeksi Air Minum dari Kaolinit-Halloysite Termodifikasi TiO ₂ dan ZnO	2019	Paten	IDP000058275

I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial lainnya dalam 5 tahun Terakhir

No	Judul/Tema/Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang telah diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat
1	Usulan Peraturan Walikota Pembatasan Plastik Sekali Pakai di Wilayah Kota Yogyakarta	2022	Kota Yogyakarta	Belum terukur
2	Usulan Perubahan Tarif Retribusi Pelayanan Persampahan/Kebersihan Kota Yogyakarta	2022	Kota Yogyakarta	Belum terukur
3	Kajian Lingkungan Hidup Strategi RTRW DIY	2022	DIY	Belum terukur

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Yogyakarta, 24 Januari 2025



(Dr. Ir. Hijrah Purnama Putra, ST., M.Eng)



**UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA**