



Telkom
University



kiprah

Telkom

Mengolah

University

Sampah

kiprah
Telkom
Mengolah University
Sampah

Kiprah Telkom University Mengolah Sampah

Penyusun :
Editor : Tim Logistik dan Aset
Layout :
Desain Cover :

Ukuran : 220 x 155 mm,
Halaman : Halaman

Diterbitkan oleh :
Bagian Logistik dan Aset
Telkom University
Jl. Telekomunikasi No. 1 Terusan Buah Batu - Bandung
Web : www.telkomuniversity.ac.id
Telp : 022 - 7564 108

Dilarang keras mengutip, menjiplak, atau memfotokopi sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin dari penulis. Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang

KATAPENGANTAR

SAMPAH adalah salah sebuah masalah dalam kehidupan manusia yang pemecahannya tak pernah menemukan kata akhir. Silih berganti masalah sampah datang dan pergi. Tapi, solusi komprehensif atas berbagai permasalahan sampah itu belum juga berhasil ditemui. Sampai kini.

Alhasil, pertanyaan pun akhirnya bermuara pada, "Bagaimana cara menangani, mengelola, dan mengolah sampah yang efektif dan efisien agar berbagai barang sisa pakai keperluan manusia itu tak lagi tertinggal menjadi cerita mengganggu nan menyebalkan?"

Jawaban dari pertanyaan yang acapkali menghantui banyak kalangan itu juga yang sejatinya dicari dan diupayakan Telkom University (Tel-U) sejak kampus berbasis *Information and Communication Technology* (ICT) ini berdiri tahun 2013. Berbagai daya dilancarkan. Pelbagai upaya dilakukan. Demi membebaskan Tel-U dari timbunan sampah dan segala permasalahan yang menyertainya.

Jelas bukan perkara gampang mengurai benang karut marut masalah sampah yang dihasilkan Tel-U, yang berdiri di atas lahan puluhan hektar serta memiliki puluhan ribu *civitas academica*. Tapi, dengan mengerahkan semua daya maupun upaya dibarengi konsistensi dan kompetensi dalam menangani, mengelola, serta mengolah sampah, Tel-U akhirnya mampu "memenangkan pertempuran melawan sampah" itu.

Buahnya bukan hanya sekadar bisa mengubah sampah menjadi limbah yang memiliki nilai tambah, namun Tel-U pun dapat menciptakan lingkungan kampus yang hijau, asri, dan lestari. Malahan lebih jauh lagi, Tel-U mampu meraih prestasi dalam skala nasional hingga internasional berkat kerja keras dan kerja cerdasnya mengelola lingkungan sekitar kampus. Termasuk di antaranya upaya mengelola dan mengolah sampah selama ini. Dan, buku ini menjadi dokumentasi sah atas berbagai usaha Tel-U itu.

DAFTAR ISI

	Hal
KATA PENGANTAR	5
DAFTAR ISI	6
MENGUBAH SAMPAH MENJADI BERNILAI TAMBAH	7
• I-WANT : Manajemen Pengelolaan Sampah Tel-U	10
• Perlakuan Sampah Sebelum I-WANT	12
DENGAN "I-WANT" SAMPAH BUKAN LAGI MASALAH RAWAN	15
MENGUTAK-ATIK SAMPAH ORGANIK ANORGANIK	19
Sampah Organik	20
1. Bata Terawang	21
2. Pengolahan Kompos Konvensional	22
3. Pengolahan dengan Incenerator Tanpa Asap	24
4. Pengolahan Sampah Sisa Makanan	27
5. Pengolahan Sampah Kertas	28
Sampah Anorganik	30
1. Pemilahan Tempat Sampah Anorganik	31
2. Pembakaran Sampah dengan Incenerator	32
3. Pemilahan Sampah dari Kawasan	33
APLIKASI ICT BUAT PENGELOLAAN SAMPAH LEBIH BERTAJI	35
• Digi-Compos	36
• Smart Drop Box	38
• Smash.id	39
• BankSampah.id	40
• Gonigoni	41
PENERAPAN "I-WANT" MEMBUAHKAN PENGHARGAAN	43
"I-WANT" DAN EMPAT TAHUN OPERASIONALISASI PERENCANAAN	53
UPAYA SISTEMATIS & TEKNIS TEL-U MENGELOLA SAMPAH	63

MENGUBAH
SAMPAH
MENJADI
**BERNILAI
TAMBAH**



*"Sebagian sampah didaur ulang, sebagian dibuang,
sebagian berakhir di tempat yang seharusnya tidak berakhir."*

- Carlo Ratti -

SAMPAH adalah sisa buangan dari suatu produk atau barang yang sudah tidak digunakan lagi, tetapi masih dapat didaur ulang menjadi barang yang bernilai. Semua kegiatan yang menghasilkan sesuatu pasti menghasilkan sampah, termasuk proses metabolisme pada makhluk hidup. Lebih jauh lagi, sampah dapat dihasilkan dari proses produksi maupun konsumsi sebuah produk.

Besaran skala sampah yang dihasilkan bervariasi, tergantung dari banyaknya proses produksi maupun konsumsi. Jumlah sampah yang dihasilkan inilah yang kemudian banyak menimbulkan persoalan di masyarakat. Terutama ketika jumlah sampah yang dihasilkan sangat banyak dan melebihi kapasitas pembuangan yang tersedia.

Sampah menjadi salah satu masalah yang merepotkan, terutama di kota-kota besar. Produksi sampah yang melimpah seringkali tidak sebanding dengan luas lahan pembuangan sampah yang ada. Tengok saja, ruwetnya warga ibu kota Jakarta yang harus membuang sampah hingga ke luar kota, seperti Bantar Gebang, Bekasi. Tentunya ini memerlukan biaya kompensasi tak sedikit, karena tidak ada warga yang mau daerahnya dijadikan tempat pembuangan sampah.

Permasalahan sampah juga pernah mendera Kota Bandung pada akhir tahun 2021 lalu. Akibat Tempat Penampungan Sampah Akhir (TPA) Sarimukti di Kecamatan Cipatat, Kabupaten Bandung Barat, berhenti beroperasi, warga Kota Bandung kebingungan. Sampah menumpuk di hampir semua wilayah Kota Bandung, lantaran tidak bisa diangkut. Selain menimbulkan bau tak sedap dan menjadi sumber penyakit, gunung sampah merusak pemandangan kota. Rumornya, ada ketidaksepakatan dalam hal pembayaran kompensasi.

Bahkan, persoalan sampah paling brutal terjadi di Kota Serang yang menjadi lokasi pembuangan sampah warga Kota Tangerang Selatan. Warga di sekitar TPPAS Cilowong merasa

dirugikan, karena aroma menyengat sampah yang berada di wilayah mereka yang volumenya hingga ratusan ton. Sementara kompensasi yang diperoleh Pemkot Serang untuk satu ton sampah dinilai terlalu murah. Hanya Rp 175 ribu / ton. Padahal, setiap harinya warga mendapat kiriman sampah sampai mencapai 400 ton.

Warga melakukan protes. Di antaranya dengan mengirimkan satu truk sampah ke depan kantor kepala desa

Persoalan-persoalan seperti itu hanya sekelumit masalah pengelolaan sampah secara makro di Indonesia, malahan mungkin juga di negara-negara lainnya. Alhasil, tak berlebihan bila Carlo Ratti, seorang arsitek, insinyur, penemu, pendidik, dan aktivis Italia yang merupakan Profesor dari Massachusetts Institute of Technology (MIT) sekaligus memimpin MIT



Tumpukan sampah di tempat pembuangan sementara.

Senseable City Lab, sebuah kelompok riset yang mengeksplorasi bagaimana teknologi baru mengubah cara kita memahami, mendesain, dan pada akhirnya hidup di kota sampai berkata, *"Some trash is recycled, some is thrown away, some ends up where it shouldn't end up."* Sebagian sampah didaur ulang, sebagian dibuang, sebagian berakhir di tempat yang seharusnya tidak berakhir.

I-WANT : Manajemen Pengelolaan Sampah Tel-U

KENDATI masih jauh bila dibandingkan dengan sejumlah negara maju yang sudah ahli dalam pengelolaan sampah, bukan berarti penanganan sampah di Indonesia bisa diabaikan begitu saja. Sesederhana apa pun, pengelolaan dan pengolahan sampah secara baik, benar, efektif, dan efisien mesti diupayakan. Paling tidak dari lingkup paling kecil.

Selama ini, cara yang galib dilakukan di kota-kota besar untuk mengatasi masalah sampah adalah dengan mengangkutnya ke tempat pembuangan akhir (TPA) yang berada jauh dari



Smart Drop Box, tempat pembuangan sampah kekinian.



Pengumpulan sampah dari tempat pengumpulan sementara.

lingkungan kota. Namun, mekanisme ini terkesan tidak menyelesaikan masalah, melainkan hanya memindahkan masalah.

Pasalnya, sampah yang diangkut dan dibuang ke TPA seringkali terdiri atas berbagai jenis sampah yang tercampur aduk. Alhasil, sangat sulit melakukan pemilahan pada sampah-sampah tersebut, sehingga sebagian besar sampah hanya teronggok memenuhi TPA.

Hal ini terjadi selama bertahun-tahun dan tentu saja menimbulkan persoalan baru di lokasi sekitar TPA. Bau yang tidak sedap, lingkungan yang kumuh, menjadi sumber penyakit adalah beberapa di antaranya.

Oleh karena itu, sudah saatnya pengelolaan dan pengolahan sampah dilakukan dengan menganut prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) pada tingkat individu sebagai penghasil sampah.

Pasalnya, ada perbedaan perlakuan pada sampah berdasarkan jenis dan bentuk dari sampah itu sendiri.

Hal ini pula yang dilakukan Telkom University (Tel-U) dalam mengelola dan mengolah sampah yang dihasilkan warga kampus. Tak lagi mengandalkan sampah untuk dibuang ke tempat pembuangan sementara (TPS) atau tempat pembuangan akhir (TPA), Tel-U bahkan mampu memproses sampah yang dihasilkan menjadi lebih bernilai jual.

Melalui sistem pengelolaan dan pengolahan sampah secara terintegrasi, sampah di Tel-U tidak lagi menjadi masalah, namun membawa keberkahan, karena memiliki nilai tambah. Manajemen pengelolaan dan pengolahan sampah terintegrasi di Tel-U dinamakan *Integrated Waste Management* (I-WANT). Mekanismenya tidak hanya melibatkan *civitas academica* Tel-U, namun juga secara perlahan mengajak warga di lingkungan eksternal kampus untuk berpartisipasi.

Perlakuan Sampah Sebelum I-WANT

KAMPUS Tel-U memiliki luas sekitar 48 hektar. Kawasan ini menjadi tempat beraktivitas para *civitas academica* sebanyak 27.000 mahasiswa, 1.500 dosen dan pegawai, serta 450 tenaga keamanan dan kebersihan. Setiap hari Tel-U memproduksi sekitar 3 ton sampah organik maupun anorganik.

Hal ini menjadi permasalahan besar dan pekerjaan rumah bagi Tel-U. Jika hanya dibuang ke TPA, jumlah sampah sebesar itu bisa jadi tidak begitu banyak. Namun untuk lingkungan Tel-U, produksi sampah tersebut jelas terbilang besar.

Sebelum menerapkan sistem manajemen sampah I-WANT, ada beberapa kondisi di Tel-U terkait cara mengatasi sampah. Pertama, karena masih mengandalkan TPA, sampah-sampah yang belum dibuang ke TPA tampak bertebaran di beberapa



Tumpukan sampah sebelum diolah.

sudut kampus, meskipun sudah dilakukan pengemasan dengan *trash bag*.

Sebanyak 50% jenis sampah yang tidak dapat didaur ulang dikirim ke TPA menggunakan kendaraan khusus milik kampus. Untuk itu, setiap bulan Tel-U mengeluarkan biaya pengangkutan sampah ke TPA, sehingga menambah beban operasional dalam pengelolaan sampah.

Kedua, meski belum menerapkan sistem manajemen sampah, Tel-U sudah memiliki sejumlah fungsi dan komunitas peduli sampah, yang melibatkan dosen, tenaga kependidikan, hingga mahasiswa. Sayangnya, masing-masing komunitas eksis dan tumbuh sendiri-sendiri, belum terintegrasi.

Menilik berbagai kondisi dan potensi yang dimiliki, manajemen Tel-U memandang, penanganan sampah di Tel-U harus dilakukan secara serius serta menghasilkan solusi efektif dan efisien supaya memberikan dampak pada kelestarian lingkungan. Hal itu juga dalam rangka menciptakan lingkungan yang sehat, bersih, dan nyaman untuk ditinggali.

Selain itu, keberadaan fungsi-fungsi dan komunitas peduli sampah di kampus perlu diintegrasikan serta menjadi bagian dari program Kampus Hijau dan Lestari (*Green & Sustainable Campus*) Tel-U. Oleh karena itu, penanganan sampah di kampus Te-U tidak hanya melibatkan kalangan internal *civitas academica*, namun juga mengikutsertakan masyarakat sekitar dan pihak eksternal lainnya.

Pengelolaan dan pengolahan sampah di Tel-U secara keseluruhan memang digadang-gadang bisa memberikan nilai tambah bagi semua pihak yang berkepentingan serta menjaga keberlangsungan program seterusnya. *Sustainability* atau keberlanjutan adalah kata kuncinya.



Tumpukan sampah dedaunan di tempat pengumpulan sementara sebelum diangkut mobil untuk diolah menjadi kompos.

dengan

“I-WANT”

SAMPAH

BUKAN
LAGI

MASALAH

RAWAN



*"Menjadi hijau dan bersih bukan hanya
sekadar cita - cita, tetapi sebuah tindakan."*

- Christine Pelosi -

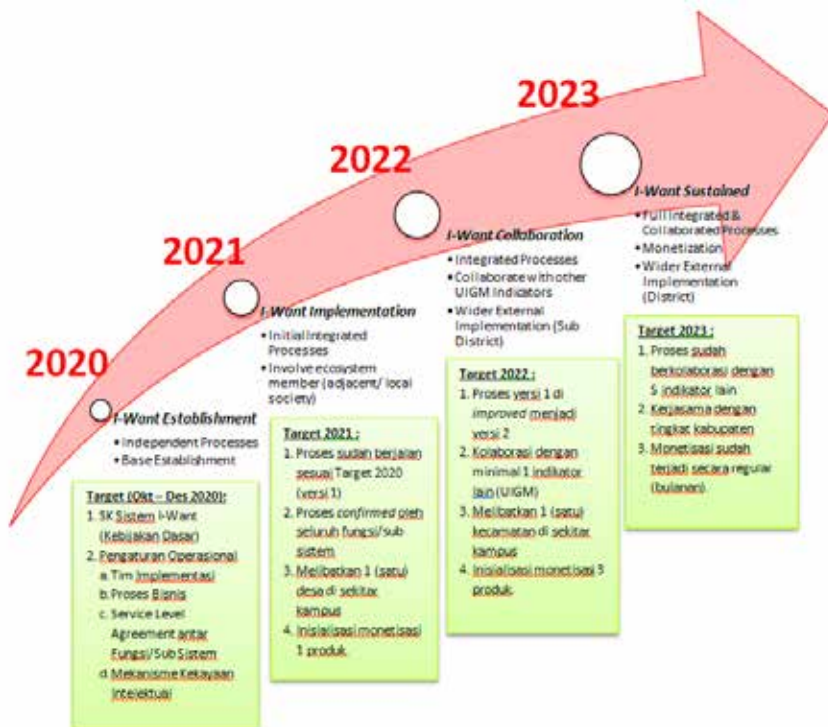
UNTUK mengelola dan mengolah sampah lebih baik, Tel-U menerapkan manajemen sampah. Tujuannya untuk mendapatkan solusi dari limbah yang dihasilkan kampus agar tidak lagi menjadi masalah. Selain itu, sampah bisa pula memberikan keberkahan, sehingga menghasilkan nilai tambah bagi pengelola sampah di kampus.

Penerapan sistem manajemen sampah dimulai dengan dukungan komitmen pimpinan Tel-U melalui pembuatan Surat Keputusan Rektor Nomor : KR.0416/SDM9/LOG/2020 tentang Sistem Manajemen Pengelolaan Sampah Terpadu "*Integrated Waste Management*" (I-Want) di Lingkungan Telkom University.

SK Rektor ini berisi beberapa poin penting yang menjadi pedoman seluruh *civitas academica* Tel-U dalam pengelolaan sampah.

1. Sistem Manajemen Pengelolaan Sampah Terpadu "*Integrated Waste Management*" (I-Want) menjadi pedoman bagi seluruh *civitas academica* Tel-U dalam pengelolaan sampah di dalam lingkungan kampus maupun ekosistem di sekitar kampus.
2. Sistem Manajemen Pengelolaan Sampah Terpadu "*Integrated Waste Management*" (I-Want) bertujuan untuk menyinergikan serta mengintegrasikan semua fungsi dan komunitas/ organisasi yang ada di lingkungan Tel-U menjadi satu platform dalam menyelesaikan permasalahan sampah. Di samping itu, dapat memberikan nilai tambah pada pengolahan sampah, sehingga mampu di-*monetize* untuk keberlanjutan sistem.
3. Implementasi Sistem Manajemen Pengelolaan Sampah Terpadu "*Integrated Waste Management*" (I-Want) mewajibkan keterlibatan semua *civitas academica* dan mengajak peran aktif *stakeholder* di sekitar kampus Tel-U.
4. Sebagai dasar kebijakan utama, Sistem Manajemen Pengelolaan Sampah Terpadu "*Integrated Waste Management*" (I-Want) mengacu pada tiga hal berikut :

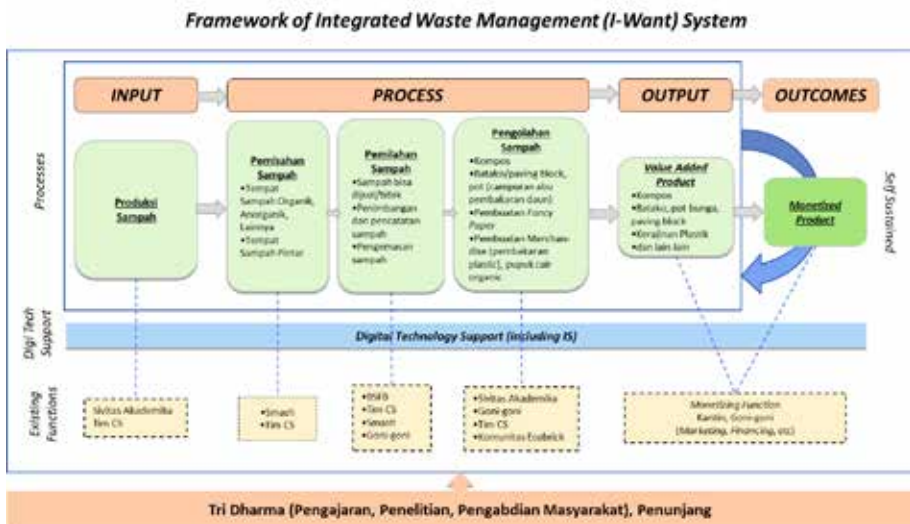
- *Strategic Planning (Road Map)* berupa tahapan Sistem I-Want tahun 2020 - 2023 sesuai lampiran I keputusan ini.
- Diagram Alir Manajemen Pengelolaan Sampah Terpadu (*Flow Process of Integrated Waste Management" [I-Want] System*) sesuai lampiran III keputusan ini.
- *Framework/Kerangka Kerja Sistem I-Want* sesuai lampiran II keputusan ini.



Strategic Plan (Roadmap) Tahun 2020 - 2023 Sistem Manajemen Pengelolaan Sampah Terpadu (Integrated Waste Management" [I-Want] System)



Diagram Alir Manajemen Pengelolaan Sampah Terpadu (Flow Process of Integrated Waste Management" [I-Want] System)



Kerangka Kerja Sistem Manajemen Pengelolaan Sampah Terpadu (Framework of Integrated Waste Management [I-Want] System)

MENGUTAK-ATIK

SAMPAH ORGANIK ANORGANIK



*"Kebersihan bagi sebagian orang merupakan suatu kebajikan, bagi sebagian kebutuhan,
bagi sebagian yang lain merupakan kemewahan."*

- AM Winchester -

SETELAH menerapkan Sistem Manajemen Pengelolaan Sampah Terpadu "*Integrated Waste Management*" (I-Want), Tel-U menjalankan pengelolaan dan pengolahan sampah berdasarkan jenisnya. Hal ini sesuai dengan slogan 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*).

Secara umum, pengelolaan dan pengolahan sampah di kampus Tel-U dibagi menjadi dua jenis, yaitu pengelolaan sampah organik dan sampah anorganik.

Sampah Organik

TERKAIT sampah organik, 90% sampah Tel-U dihasilkan dari sampah daun dan rumput. Kemudian baru sisa-sisa



Ruang produksi pupuk kompos

makanan. Untuk sampah daun, setiap hari Tel-U memproduksi sampah sebanyak 2 ton. Sampah daun yang melimpah ini kemudian dijadikan bahan dasar pembuatan pupuk kompos.

1. Bata Terawang

Bahan dasar kompos berupa dedaunan ini diproses menggunakan metode bata terawang. Bata terawang adalah metode pengomposan sampah organik dengan menggunakan prinsip aerobik. Yakni, pengomposan dengan bantuan oksigen untuk aerasi.

Komposter yang digunakan pada bata terawang terbuat dari batu bata yang disusun menggunakan semen dengan



Bata Terawang



diberi lubang udara berukuran 10 cm x 10 cm. Lubang udara ini berfungsi sebagai sirkulasi oksigen agar mempermudah proses penguraian mikro organisme secara alami.

Ukuran bata terawang berdimensi 1 m x 1 m x 1 m, dengan bahan dasar berupa tanah. Proses pengomposan dengan menggunakan metode bata terawang memerlukan waktu selama kurang lebih 2 bulan.

2. Pengolahan Kompos Konvensional

Selain dengan metode bata terawang, pengolahan kompos juga dilakukan secara konvensional. Tempatnya dipusatkan di area sekitar *green house*.



Proses pengelolaan kompos

Sampah-sampah daun yang dikumpulkan, selain masuk ke sejumlah bata terawang di beberapa titik, juga ditimbun di dekat *green house*. Sampah yang sudah ditimbun kemudian dicacah menggunakan mesin pencacah menjadi berukuran sangat kecil. Setelah menjadi potongan-potongan kecil, sampah ditimbun di tempat khusus penimbunan.

Saat dianggap sudah matang (biasanya setelah ditimbun 14 hari), sampah daun dicampur dengan pupuk kandang dan sekam. Selanjutnya, sampah yang sudah menjadi kompos dikemas dengan berat 5 kg/kemasan. Kandungan kompos yang dihasilkan Tel-U sudah mendapat pengujian dari Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Bandung Barat.



Mesin Incenerator

3. Pengolahan dengan Incenerator Tanpa Asap

Meski begitu, kapasitas produksi sampah daun dengan proses pengomposan di Tel-U masih mengalami kelebihan kapasitas. Untuk itu, sisa sampah daun yang tidak terproses



Proses pembakaran
daun menjadi abu



Proses pencampuran
abu dedaunan + pasir +
semen



Proses pencetakan
bahan



Hasil dari proses
menjadi batako

Proses pembuatan batako dari sampah dedaunan.

menjadi kompos kemudian diolah lagi menjadi produk yang bernilai jual.

Pengolahannya dilakukan dengan dibakar menggunakan incenerator daun tanpa asap. Incenerator tanpa asap dimaksudkan untuk mengurangi polusi udara akibat pembakaran. Caranya dilakukan dengan mengalirkan asap dari incenerator ke dalam tabung berisi air.

 **PEMERINTAH DAERAH PROVINSI JAWA BARAT**
DINAS TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA
UPDT BALAI PERLINDUNGAN TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA
SATUAN PELAYANAN LABORATORIUM KIMIA AGRO
Alamat: Jalan Raya Tangkuban Parahu KM 22 Telepon / Fax: (022) 2764949 Cikole - Lembang
BANDUNG **40391**

F.S.P. I.PM.7.B
No. Seri: 22/IHP.PK-0/IKA/IV/2021

LAPORAN HASIL PENGUJIAN
TEST REPORT

1. Nama dan Alamat Pemohon <i>Name and Address of Applicant</i>	: Deny Wahyu/ Telkom University
2. Nama Contoh <i>Name of Sample</i>	: Pupuk Organik
3. Nomor Contoh <i>Sample ID</i>	: 56/PK-O/STA/III/2021
4. Banyaknya Contoh <i>Number of Sample</i>	: 2000 g
5. Keadaan Contoh <i>Description of Sample</i>	: Lembab
6. Tanggal Terima <i>Date of Received</i>	: 24 Maret 2021
7. Tanggal Pengujian <i>Date of Testing</i>	: 29 Maret – 09 April 2021
8. Metode Pengujian <i>Testing Methods</i>	: Terlampir
9. Hasil Pengujian <i>Test Result</i>	: Terlampir

• Hasil pengujian hanya berlaku untuk contoh yang diuji.
The test result is valid for tested sample only.

• Laporan hasil pengujian ini dilarang diperbanyak kecuali atas persetujuan tertulis dari Laboratorium Kimia Agro.
This report shall not be reproduced without the written approval from Kimia Agro Laboratory.

Hasil pengujian kompos.

Lampiran: Hasil Pemeriksaan Pupuk Organik

No. Seri : 22/LHP.Pk.0/LKA/IV/2021

No. Contoh: 56/PK-O/STA/III/2021

No	Parameter	Satuan	Hasil Pemeriksaan	Metode Pengujian
1.	pH (1:4)		7,22	SNI 7763:2018
2.	C-organik	%	19,16	SNI 7763:2018
3.	N Total (N-org + NH ₄)		1,20	SNI 7763:2018
4.	Kadar Air		46,05	Gravimetri
5.	C/N		15,97	-
6.	Kadar P ₂ O ₅	%	0,53	Spektrofotometri
7.	Kadar K ₂ O		0,33	AAS
8.	Kadar Ca		2,49	
9.	Kadar Mg		0,46	
10.	Kadar Fe	ppm	38384,50	Spektrofotometri
11.	Kadar Cu		72,11	
12.	Kadar Zn		250,55	
13.	Kadar B		338,69	AAS
14.	Kadar Pb		42,02	
15.	Kadar Cd		1,90	

Keterangan: Semua hasil pengujian di atas, kecuali kadar air, dihitung atas dasar berat kering (adbk).

Lembang, 12 April 2021

Koordinator Satuan Pelayanan
Laboratorium Kimia Agro

Geise Arisandi, S.Si, M.P.

Pembina

NIP. 19781211.200501.2.001

Hasil pengujian kompos.

Hasil pembakaran sampah daun ini berupa abu. Abu yang dihasilkan digunakan sebagai bahan campuran dengan pasir dan semen, lalu dicetak menjadi batako, pavingblok, dan pot bunga. Bahkan, batako yang dihasilkan dari campuran abu sampah daun ini memiliki kepadatan yang lebih rapat serta jumlah yang lebih banyak dibandingkan proses produksi batako konvensional.

4. Pengolahan Sampah Sisa Makanan

Kendati jumlahnya tidak banyak, sampah sisa makanan tetap dihasilkan di Tel-U. Asalnya dari sisa makanan kantin, asrama



Kolam ikan nila.



mahasiswa, bagian *pantry* di setiap gedung, maupun kegiatan-kegiatan lain yang membutuhkan konsumsi makanan.

Sampah organik ini mendapat perlakuan berbeda dari sampah organik vegetasi (daun dan rumput). Yakni, diberikan sebagai pakan ternak yang sengaja dipelihara di dua kolam retensi yang berada di lingkungan Tel-U. Kolam retensi ini dijadikan kolam ikan nila yang siap mendaur ulang sampah sisa makanan.

5. Pengolahan Sampah Kertas

Sampah kertas yang dihasilkan Tel-U cukup banyak, terlebih sebelum masa pandemi Covid-19. Salah satu cara pengolahan sampah kertas adalah mengolahnya kembali menjadi kertas seni (*art paper*).

Untuk mengolah sampah kertas menjadi *art paper*, kertas dicacah menjadi potongan-potongan sangat kecil, lalu dipanaskan dengan air hingga mencapai titik didih. Kemudian mencampurkan larutan alkali dan didiamkan selama 4-6 jam. Demi efisiensi, kertas bekas dimasukkan ke dalam *box filter*, lantas disiram hingga serat-serat kertas abrasif (tidak licin).

Pulp bersih ini kemudian digiling menggunakan mesin pengurai serat, sehingga terbentuk serat (fibrilasi) selama 10 - 20 menit. Bila diperlukan, proses ini dapat dilakukan dua kali. Kemudian, disaring untuk menentukan ukuran pulp. Alat yang digunakan adalah bak penampung, meja transfer lembaran kertas, dan alat sablon untuk ukuran A4, A3, A2 atau A1.



The Washing Process of
Soaking the Used Paper
Cutting



Taking Pulp from Stock
Using Screen



Fancy Paper Printing
Process Made From
Used Paper



Paper Drying Process
Using the Heat from the
Sun



Fancy Paper Derivative
Products Ready To Sell

*Proses pembuatan
kertas daur ulang*

Pada proses ini, bubur kertas dicampur air dengan perbandingan 1 : 20 dalam wadah dan diaduk hingga tercampur rata. Selanjutnya, dicetak dalam cetakan sesuai ukuran desain, sedangkan ketebalan lembaran disesuaikan dengan penambahan serat (*fiber pulp*). Alat yang digunakan adalah alas pengering yang dilapisi kain penyerap dan cetakan kain kasa. Berikutnya, dijemur di bawah sinar matahari atau pada suhu ruangan. Dan, kertas siap pakai.

Sampah Anorganik

Selain sampah organik, Tel-U pun menghasilkan sampah anorganik. Sampah anorganik terbesar adalah kertas yang banyak digunakan mahasiswa, dosen maupun tenaga administrasi kependidikan.



Pembakaran sampah dengan incenerator.

Sampah anorganik lainnya berupa botol plastik, kemasan plastik, dan bahan lain seperti styrofoam, kemasan kaleng, sampah beling (bohlam), besi, seng, dan lain-lain. Masing-masing sampah anorganik ini mendapat perlakuan berbeda.

1. Pemilahan Tempat Sampah Anorganik

Untuk sampah anorganik, Tel-U menerapkan metode Sampah Pilah, dengan menyiapkan beberapa tempat sampah di setiap gedung, fakultas, dan kawasan-kawasan lain di sekitar kampus. Pengelompokan sampah pilah dilakukan dengan menyediakan tempat sampah berwarna untuk setiap jenis sampah.

- Warna Biru : untuk sampah berupa botol plastik minuman air mineral dan kemasan kaleng.
- Warna Merah : untuk sampah anorganik berupa *cartridge printer*, bohlam, besi, seng, dan sejenis beling.



Tempat sampah anorganik.

- Warna Hijau : untuk sampah anorganik berupa sisa makanan.
- Warna Kuning : untuk sampah berupa kertas, karton/ dus, duplex.

2. Pembakaran Sampah dengan Incenerator

Untuk mengurangi volumenya, sampah anorganik diproses menggunakan satu buah mesin incenerator. Mesin ini beroperasi setiap hari dan dioperasikan oleh dua operator. Mesin bantuan dari BUMN ini menggunakan bahan bakar campuran solar dan air.

Luaran dari sampah yang diproses ini berupa karbon yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk tanaman. Penggunaan mesin ini merupakan langkah terakhir setelah berbagai perlakuan telah dilaksanakan.



Pembakaran sampah dengan incenerator.

3. Pemilahan Sampah dari Kawasan

Proses pemilahan sampah di kampus Tel-U dilakukan dengan memisahkan barang-barang non organik yang masih memiliki nilai ekonomis. Misalnya botol plastik kemasan air mineral. Barang-barang ini kemudian ditampung di Bank Sampah Tel-U, sehingga memberikan nilai ekonomis berupa uang bagi para pengelola sampah serta sumber *non tuition fee* (NTF) kampus.



Proses pemilahan sampah.





Menyiapkan media tanam pohon sebelum ditambah pupuk kompos.

APLIKASI ICT ^{BUAT}
PENGELOLAAN
SAMPAH
TEL-U
LEBIH
BERTAJI



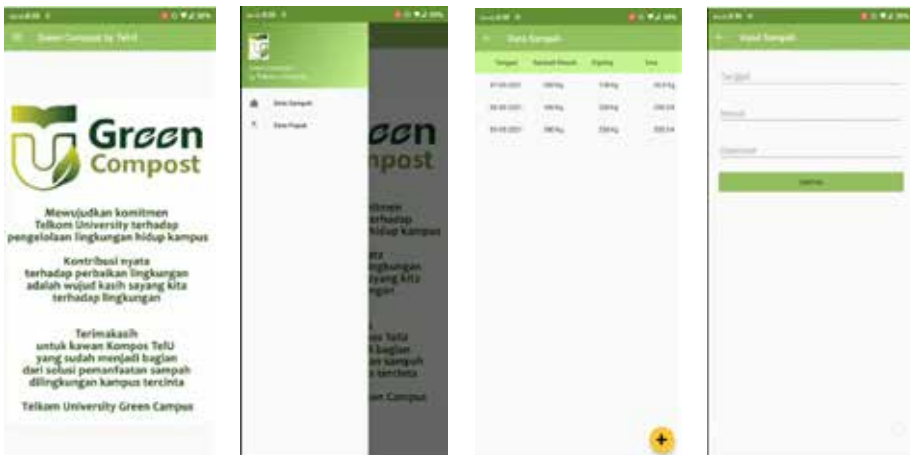
*"Satu sampah yang kau buang ke tempatnya,
akan menyelamatkan seluruh alam semesta."*

- W. Aspinwall -

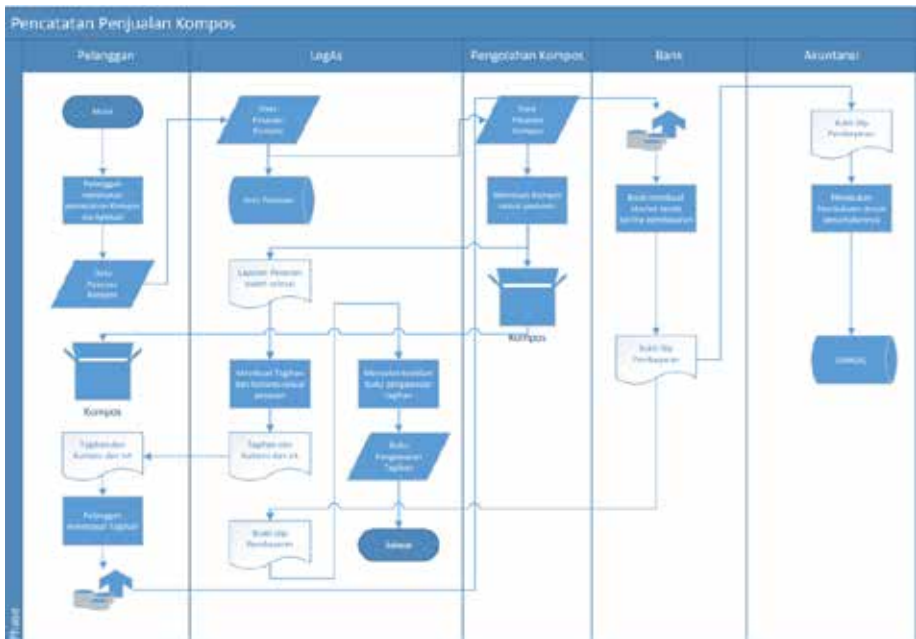
SEBAGAI kampus dengan ciri khas berbasis Information dan Communication Technology (ICT), Tel-U juga melibatkan peran ICT dalam pengelolaan dan pengolahan sampah di lingkungannya. Penggunaan sejumlah aplikasi berbasis ICT itu tak pelak menjadikan pengelolaan dan pengolahan sampah di Tel-U kian terarah, optimal, efektif, dan efisien. Menjadi lebih bergigi dan bertaji.

Digi-Compos

Aplikasi Digi-Compos ini berbasis Apps, sehingga memudahkan operator dalam melakukan monitoring dan kontroling pengolahan kompos di kampus Tel-U. Prosesnya dimulai dari pencatatan jumlah sampah yang akan diproses, sampah yang sedang dalam proses, dan kompos yang dihasilkan.



Selain itu, pengelolaan kompos ini sudah berbasis pencatatan keuangan. Proses bisnis dari pencatatan penjualan kompos ini mengikuti alur sebagai berikut :



Pencatatat kompos.

Smart Drop Box

Smart Drop Box (SDB) atau tempat buang sampah pintar dilengkapi sistem pemindai *barcode* botol plastik dan terhubung dengan mySmash. MySmash adalah aplikasi yang membantu pengguna SDB untuk mencatatkan sampah botol yang dikumpulkan dan mendapatkan imbalan poin yang selanjutnya dapat digunakan sebagai pembayaran *online*.



Smart Drop Box

Smash.id

Sistem Online Manajemen Sampah (Smash) adalah aplikasi terintegrasi untuk manajemen persampahan di seluruh Indonesia. Selain Smash, juga terdapat aplikasi mySmash. MySmash (<https://my.smash.id/>) adalah aplikasi yang bertujuan memberikan informasi mengenai Bank Sampah yang ada di sekitar kita serta jenis sampah anorganik yang dapat dijual ke Bank Sampah tersebut.

Selain itu, mySmash juga memiliki fitur berikut :

1. Jemput Sampah : Fitur ini berguna untuk membuat permintaan penjemputan sampah Anda oleh pihak Bank Sampah.
2. Toko Online Kerajinan Sampah : Fitur ini merupakan toko *online* untuk melakukan jual beli barang hasil kerajinan sampah/produk dengan unsur *recycle*.
3. Blog Edukasi Persampahan : Anda ingin belajar lebih banyak mengenai informasi cara penanganan sampah? Kunjungi menu ini dan dapatkan berbagai artikel menarik dari para ahli persampahan.



4. Smash-Pay : Anda bisa menggunakan saldo dari penabungan sampah untuk pembayaran online. (*Jika Bank Sampah menyediakan layanan penjemputan sampah)

BankSampah.id

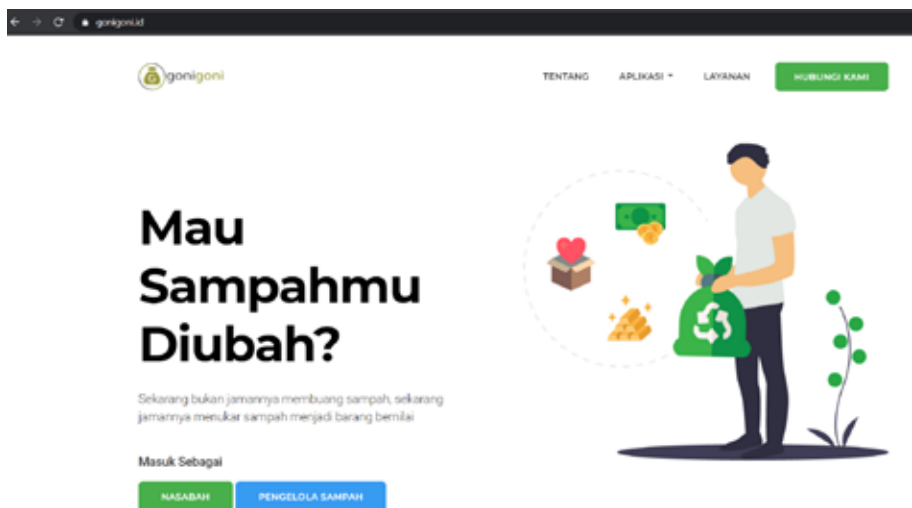


Bank Sampah Tel-U.

BankSampah.id adalah aplikasi berbasis web & *mobile* yang bertujuan untuk mendukung kegiatan operasional Bank Sampah di seluruh Indonesia. Data Bank Sampah yang tergabung sudah terintegrasi secara nasional, sehingga memudahkan proses pemantauan pengelolaan sampah dan perencanaan pengembangan Bank Sampah secara nasional. Dengan menggunakan smartphone berbasis Android, Bank Sampah dapat melakukan transaksi dengan mudah dan nyaman.

Gonigoni

Gonigoni adalah sistem yang menghubungkan pengelola sampah dengan masyarakat. Gonigoni menyediakan sistem pengelolaan sampah dari sumber hingga akhir melalui pengoptimalan peran pelaku daur ulang sampah dengan menggunakan teknologi tepat guna untuk menciptakan rantai daur ulang.



Layanan yang diberikan Gonigoni adalah :

1. Goni Menabung

Goni Menabung merupakan program yang mengajak masyarakat untuk menabung sampah secara rutin dalam rangka mengurangi volume sampah di tempat pembuangan akhir (TPA) dan mendapatkan nilai daur ulang.

2. Goni Corner

Goni Corner adalah edukasi pembangunan bank sampah digital *full recycling*. Program ini mengajak masyarakat, komunitas, sekolah, dan lainnya untuk membangun bank sampah bersama Gonigoni. Bank sampah yang ikut program Goni Corner akan didukung oleh program lainnya (Gonicraft, Gonilibrary, dan lain-lain) serta bakal diikutsertakan dalam event Gonigoni (bazar, *recycling day*, dan lain-lain).

Selain itu, bank sampah Goni Corner akan difasilitasi langsung oleh Gonigoni untuk urusan penjualan sampah. Artinya, Gonigoni akan langsung mendaur ulang sampah milik bank sampah Goni Corner pada *recycling station*.

3. Gonivercom

Gonivercom merupakan pembudidayaan cacing dalam mengatasi sampah organik. Program pengolahan sampah organik dengan metode budidaya cacing ini dalam rangka menghasilkan kompos cacing (kascing). Program ini dapat membantu para pelaku daur ulang, khususnya Goni Corner, dalam mengatasi permasalahan sampah organik. Selain itu, program ini juga mampu memberikan nilai ekonomi melalui penjualan cacing dan kascing yang akan difasilitasi Gonigoni.

PENERAPAN
“I-WANT”
MEMBUAHKAN
PENGHARGAAN



"Kebersihan dan kerapian bukanlah masalah naluri; itu adalah masalah pendidikan, dan seperti hal-hal besar lainnya, kamu harus menanamkan rasa padanya."

- Benjamin Disraeli -

PENERAPAN Sistem Manajemen Pengelolaan Sampah Terpadu "*Integrated Waste Management*" (I-Want) di Tel-U sudah sesuai dengan sistem pengelolaan dan pengolahan sampah berstandar internasional, yakni mengedepankan 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*). Tentu saja hal ini tidak mudah, mengingat kesadaran masyarakat Indonesia dalam pengelolaan sampah masih rendah. Terlebih ketika harus melakukan pemilahan sampah sesuai jenisnya.

Masih banyak orang menganggap sampah hanya perlu dibuang, tanpa dipikirkan dampak negatif dari berbagai sampah yang dihasilkan itu pada masa mendatang, terutama bagi lingkungan. Misalnya, sampah plastik yang tidak akan dapat terurai di tanah kendati sudah ditimbun selama ratusan tahun.

Oleh karena itu, sistem dan proses pengelolaan serta pengolahan sampah yang dilakukan secara terintegrasi di Tel-U tak pelak membutuhkan komitmen dan konsistensi bersama. Selain itu, bermacam upaya untuk memperluas wawasan masyarakat terkait sampah, jenis-jenis sampah hingga tata cara pengelolaan sampah sesuai jenisnya harus terus dilakukan. Alhasil, Sistem Manajemen Pengelolaan Sampah Terpadu "*Integrated Waste Management*" (I-Want) yang dilakukan Tel-U harus dilakukan secara berkelanjutan.

Pelaksanaan Sistem Manajemen Pengelolaan Sampah Terpadu "*Integrated Waste Management*" (I-Want) di Tel-U sejatinya sudah dilaksanakan sejak tahun 2020. Beberapa di antaranya sudah menunjukkan hasil menggembirakan. Sebut saja misalnya suasana asri dan hijau di sekitar kampus Tel-U serta terdapatnya nilai tambah (*added value*) dari pengelolaan sampah yang dilakukan selama ini.

Sistem Manajemen Pengelolaan Sampah Terpadu "*Integrated Waste Management*" (I-Want) yang dilakukan Tel-U memang memiliki beberapa keunggulan. Sejumlah keunggulan yang didapat Tel-U setelah mengimplementasikan Sistem Manajemen



Produk kompos hijau dari sampah organik dedaunan.

Pengelolaan Sampah Terpadu "*Integrated Waste Management*" (I-Want) antara lain :

1. Fungsi-fungsi pengelolaan sampah dari berbagai komunitas peduli sampah di Tel-U seperti dosen, tenaga kependidikan maupun mahasiswa, yang awalnya masih parsial, kini sudah terintegrasi.
2. Sampah organik yang berasal dari dedaunan telah 100% diolah serta sudah dilakukan komersialisasi.
3. Sampah-sampah anorganik yang dihasilkan sudah dapat menghasilkan nilai manfaat, dengan memanfaatkan Bank Sampah, Smart Drop Box, dan Gonigoni.

Upaya Tel-U menerapkan Sistem Manajemen Pengelolaan Sampah Terpadu "*Integrated Waste Management*" (I-Want) memang tidak sia-sia. Usaha mengelola dan mengolah sampah serta penataan sejumlah elemen lingkungan lain yang dilakukan Tel-U selama tujuh tahun terakhir mendapat apresiasi positif dari berbagai pihak. Tel-U meraih prestasi tertinggi dalam pengelolaan lingkungan dari dua institusi bergengsi pada tahun 2021 lalu.

Dalam pemeringkatan Universitas Indonesia GreenMetric 2021, Tel-U menduduki ranking ke-9 nasional dari 100-an perguruan tinggi negeri (PTN) dan perguruan tinggi swasta (PTS) se-Indonesia sekaligus PTS nomor satu di Indonesia yang berhak menyandang predikat "kampus hijau" (*green campus*). Kampus yang berhasil menata lingkungannya dengan baik sesuai prinsip-prinsip *green campus* yang hijau, asri, lestari, dan ramah lingkungan.

UI GreenMetric adalah acara publikasi tahunan peringkat universitas di dunia yang dilaksanakan UI GreenMetric, salah satu program yang resmi didirikan Universitas Indonesia



Lingkungan kampus Tel-U yang asri, hijau, dan lestari.

pada tahun 2010. UI GreenMetric menilai suatu perguruan tinggi berdasarkan komitmen dan tindakan perguruan tinggi yang bersangkutan terhadap penghijauan dan keberlanjutan

lingkungan. UI GreenMetric mengusung tema penting ekuitas, ekonomi, dan lingkungan untuk penghijauan.

Metodologi pemeringkatan UI GreenMetric berdasarkan 6 kriteria dengan 38 indikator di dalamnya. Enam kriteria atau standar penilaian itu meliputi Pengaturan Lahan dan Infrastruktur (SI), Energi dan Perubahan Iklim (EC), Sampah (WS), Air (WR), Transportasi (TR), dan Edukasi (ED).



Pemanfaatan pupuk kompos pada tanaman di lingkungan kampus.

Lebih jauh, Tel-U dinobatkan sebagai perguruan tinggi nomor satu di Indonesia versi Times Higher Education World University Rankings (THE WUR) tahun 2021. Tel-U berhasil meraih penghargaan prestisius dalam hal pengelolaan lingkungan untuk dua kategori. *Affordable and Clean Energy* (energi terjangkau dan bersih) serta *Water and Clean Sanitation* (sanitasi bersih dan air).

Untuk kategori *Affordable and Clean Energy*, Tel-U diganjar peringkat 18 dari 958 perguruan tinggi di dunia yang mendaftar. Sementara pada kategori *Water and Clean Sanitation*, urutan Tel-U lebih mentereng lagi. Menempati nomor tujuh. Sebuah pencapaian istimewa, lantaran tidak ada perguruan tinggi lain dari Indonesia yang berhasil menerobos jajaran elit perguruan tinggi tingkat dunia berdasarkan penilaian THE WUR seperti Tel-U.

Apresiasi yang diberikan dua institusi tersebut, utamanya THE WUR, kepada Tel-U terbilang luar biasa. Pasalnya, keikutsertaan Tel-U dalam ajang penilaian THE WUR tahun 2021 baru kali pertama, dan kontan menuai hasil manis nan menggembirakan.

Alhasil, tak berlebihan bila Wakil Rektor II Tel-U Bidang Sumber Daya, Ir. Andijoko Tjahjono, mengungkapkan kebahagiaannya atas pencapaian spektakuler Tel-U tersebut. Secara operasional, urusan pengelolaan lingkungan Tel-U memang berada di bawah kendali Wakil Rektor II, khususnya Direktorat Logistik dan Aset yang membawahi Bagian Pengadaan dan Alat Rumah Tangga sebagai penanggung jawab pengelolaan lingkungan Tel-U.

“Kami bersyukur, karena ternyata apa yang kami perjuangkan selama ini dalam penataan dan pengelolaan lingkungan kampus Tel-U mendapat penilaian positif dari pihak lain. Ini tentu bukan karena kami lebih hebat dibandingkan yang lain, tapi juga bukan sesuatu hal yang kebetulan. Semuanya seizin Allah

Yang Maha Kuasa, yang telah memudahkan dan melancarkan berbagai ikhtiar maksimal kami. Diawali dengan niat baik, kemudian menjalani prosesnya secara baik. Prestasi ini menjadi penyemangat kami untuk berbuat lebih baik lagi mengelola lingkungan Tel-U. Apalagi dengan diraihnya penghargaan UI GreenMetric dan THE WUR, sejumlah perguruan tinggi melakukan *benchmarking* (studi banding) ke Tel-U, sehingga kami harus menjadi contoh positif dalam pengelolaan lingkungan untuk perguruan tinggi lain,” kata Andijoko, yang pernah menjadi Direktur Kemahasiswaan Tel-U periode 2016 – 2019.

Senada dengan Andijoko, bagi jajaran Direktorat Logistik dan Aset, pencapaian Tel-U pada tahun 2021 itu terbilang tidak terduga. “Sebenarnya kami tidak berharap apa-apa. Kami tidak menyangka Tel-U akan mendapatkan peringkat bagus berdasarkan penilaian THE WUR. Bahkan kami sebagai pengelola lingkungan di Te-U tidak mengetahui kalau manajemen Tel-U mendaftarkan pengelolaan lingkungan di sini dalam penilaian THE WUR. Tel-U mendaftar untuk dua kategori, *Affordable and Clean Energy* dan *Water and Clean Sanitation*. Satu perguruan tinggi maksimal bisa mendaftarkan empat kategori penilaian THE WUR. Keberhasilan ini menjadi kebanggaan sekaligus tantangan. Efeknya menjadi penyemangat bagi kami untuk mempertahankan prestasi yang telah diraih tahun 2021, bahkan kalau memungkinkan meningkatkannya pada masa mendatang,” ujar Taufan Umbara, S.T., M.M., Direktur Logistik dan Aset Tel-U.

Namun bila menilik perjalanan pengelolaan lingkungan yang dilakukan Tel-U, termasuk di dalamnya pengelolaan dan pengolahan sampah, amat wajar kalau penghargaan prestisius dalam skala nasional maupun internasional pada ajang UI GreenMetric dan THE WUR tahun 2021 itu direngkuh. Sejatinya, prestasi Tel-U dalam pengelolaan lingkungan bukan buah yang dituai dari proses penanaman instan, melainkan hasil perjalanan panjang sejak tahun 2015.



Pengumpulan sampah dedaunan ke dalam bak mobil pengangkut.

Andijoko melihat, saat dirinya bergabung di Tel-U tahun 2016 sebagai Direktur Kemahasiswaan saja kesadaran ihwal pengelolaan lingkungan di Tel-U sudah muncul. Bertambah tahun, kesadaran itu kian menguat. Inisiatifnya semakin berkembang.

Basis awal mengelola sampah dan air, kemudian berlanjut dengan memperhatikan penataan lanskap (tata ruang di luar gedung), memanfaatkan energi terbarukan, mengelola air dan limbah, mempergunakan wahana transportasi ramah lingkungan demi menjadikan kampus Tel-U memiliki kadar karbon (CO₂) lebih rendah.

Dengan kondisi yang semakin real dan berkembang, menurut Andijoko Tjahjono, kesadaran *civitas academica* Tel-U sudah masuk ke ranah inisiatif dalam rangka mewujudkan cita-cita Tel-U menjadi *Green Campus*. Berdiri di atas lahan seluas 49 hektar, memiliki 32.729 mahasiswa, serta diampu 935 dosen tetap adalah sebuah keniscayaan bagi Tel-U untuk menjadi kampus hijau dan lestari.

“I-WANT” & EMPAT TAHUN OPERASIONALISASI PERENCANAAN



"Kerapian dan kebersihan bukanlah fungsi dari seberapa kaya atau miskinmu, tetapi mentalitas dan prinsip."

- Ikechukwu Izuakor -

SISTEM Manajemen Pengelolaan Sampah Terpadu "*Integrated Waste Management*" (I-Want) di Tel-U mengacu pada *Strategic Plan (Roadmap)* Tahun 2020 – 2023. Sesuai dengan *roadmap*, Sistem Manajemen Pengelolaan Sampah Terpadu "*Integrated Waste Management*" (I-Want) Tel-U terbagi dalam empat tahun perencanaan serta target yang harus dicapai.

Tahun 2020, merupakan awal penyelenggaraan Sistem Manajemen Pengelolaan Sampah Terpadu "*Integrated Waste Management*" (I-Want) Tel-U. Tahapnya terdiri atas proses yang independen serta penyelenggaraan dasar dalam pengelolaan dan pengolahan sampah.

Kendati hanya berlangsung dari Oktober – Desember 2020, ada beberapa target yang dicapai secara signifikan. Yaitu, pembuatan SK Sistem Manajemen Pengelolaan Sampah Terpadu "*Integrated Waste Management*" (I-Want) sebagai kebijakan dasar; pengaturan operasional untuk tim implementasi, proses bisnisnya, *service level agreement* antarfungsi/sub sistem, serta mekanisme kekayaan intelektual.

Selanjutnya, tahun 2021 menjadi tahun implementasi Sistem Manajemen Pengelolaan Sampah Terpadu "*Integrated Waste Management*" (I-Want). Langkah konkretnya berupa inisiasi proses yang terintegrasi serta mengikutsertakan anggota ekosistem seperti komunitas lokal. Adapun targetnya adalah proses yang sudah berjalan sesuai target 2020 (versi I); proses terkonfirmasi oleh seluruh fungsi/subsistem; melibatkan satu desa di sekitar kampus; serta inisiasi monetisasi satu produk.

Kemudian, tahun 2022 adalah tahun kolaborasi Sistem Manajemen Pengelolaan Sampah Terpadu "*Integrated Waste Management*" (I-Want) berupa proses yang terintegrasi, kolaborasi dengan indikator UI GreenMetric lain, serta implementasi eksternal yang lebih luas (tingkat distrik). Adapun target untuk tahun 2022 antara lain proses versi I ditingkatkan menjadi versi II; kolaborasi dengan minimal satu indikator lain dari UI



*Sampah dikelola dan diolah dengan baik
menjadikan lingkungan Tel-U apik dan asyik.*



Salah satu sudut gedung perkuliahan di kampus Tel-U yang terbebas dari sampah.

GreenMetric; melibatkan satu kecamatan di sekitar kampus, serta inisiasi monetisasi untuk 3 produk.

Terakhir, tahun 2023, merupakan tahun di mana Sistem Manajemen Pengelolaan Sampah Terpadu "*Integrated Waste Management*" (I-Want) sudah *sustained* (berkelanjutan), yang ditandai dengan proses yang sudah terintegrasi dan berkolaborasi sepenuhnya, ada monetisasi, serta implementasi eksternal yang lebih luas (level distrik). Target yang ingin dicapai di tahun 2023 adalah, proses yang sudah berkolaborasi dengan lima indikator lain dari UI GreenMetric; kerja sama dengan tingkat kabupaten; serta terjadi monetisasi secara regular (bulanan).

Saat ini, Sistem Manajemen Pengelolaan Sampah Terpadu "*Integrated Waste Management*" (I-Want) telah melewati tahap implementasi dan mulai kolaborasi sistem. Menyangkut hal

tersebut, ada beberapa rencana yang akan dikembangkan Tel-U dalam Sistem Manajemen Pengelolaan Sampah Terpadu "*Integrated Waste Management*" (I-Want), yaitu :

1. Membuat suatu pedoman teknis (*Standard Operational Procedure/SOP*) untuk pengelolaan sampah yang terintegrasi.
2. Pengelolaan dan pengolahan sampah tidak hanya melibatkan *civitas academica* Tel-U, namun juga masyarakat sekitar dan pihak eksternal lain. Jadi, secara keseluruhan pengelolaan dan pengolahan sampah dapat memberikan nilai tambah bagi semua pihak yang berkepentingan serta menjaga keberlangsungan program seterusnya, mulai dari tingkat RT/RW sekitar kampus, desa, kecamatan, dan kabupaten.
3. Terus mengembangkan aplikasi-aplikasi (IT Support) dalam mendukung pengelolaan dan pengolahan sampah.



Asrinya danau di kampus Tel-U.



Pengelolaan dan pengolahan sampah di Tel-U harus dapat memberikan nilai tambah bagi semua pihak yang berkepentingan.

Kebermanfaatan dan keberlanjutan (*sustainable*) menjadi dua hal yang menjadi titik perhatian manajemen Tel-U dalam pengolahan sampah maupun pengelolaan lingkungan secara umum di Tel-U. Wakil Rektor II Tel-U Bidang Sumber Daya, Ir. Andijoko Tjahjono, menyebutkan, Tel-U tidak hanya perguruan tinggi yang memiliki ciri khas dan keunggulan di bidang *Information and Communication Technology* (ICT), tapi lebih jauh lagi bisa menjadi kampus yang memberikan kebermanfaatan, baik gedung, orang, penelitian, maupun berbagai elemen dan dinamika yang berkembang di dalamnya.

“Kebermanfaatan muncul jika ada keselarasan di antara semua elemen dan tidak merusak satu sama lain,” tegas mantan VP PSE Strategic Policy & Development Yayasan Pendidikan Telkom ini sembari menambahkan, “*Green campus* di Tel-U bukan sekadar penghijauan dengan menanam aneka pepohonan, namun menjadikan berbagai elemen di kawasan kampus ramah lingkungan, sehingga prosesnya berkelanjutan (*sustainable*) dan memberikan kebermanfaatan.”

Apalagi, Andijoko melanjutkan, Tel-U memiliki tiga nilai yang terintegrasi dalam wujud HEI : ***Harmony*** (keselarasan), ***Excellence*** (keunggulan), ***Integrity*** (kejujuran). Keunggulan dan kejujuran yang menjadi visi dan misi Tel-U mesti berjalan berbarengan dalam suasana dan spirit yang penuh keselarasan dengan semua elemen di dalam kampus.

Prestasi *moncer* Tel-U dalam pengelolaan lingkungan dirintis sejak tahun 2015 dengan mulai ikut pemeringkatan UI GreenMetric. Bahkan dalam empat tahun terakhir, Tel-U selalu masuk jajaran 10 besar UI GreenMetric.

Andijoko menuturkan, latar belakang Tel-U mengikuti pemeringkatan UI GreenMetric adalah memvalidasi posisi Tel-U dalam pengelolaan lingkungan sudah ada di titik mana guna perbaikan di kemudian hari. Selain itu, Tel-U berkeinginan pula memasuki sebuah lingkungan yang lebih besar dan

memiliki sistem penilaian lebih terstruktur ketimbang sekadar lingkungan internal kampus Tel-U, yaitu entitas antarkampus yang mempunyai spirit sama dalam pengelolaan lingkungan.

Dengan semakin kuatnya kesadaran dan inisiatif dari semua *civitas academica* ditambah dukungan dan komitmen nyata pimpinan di tingkat rektorat hingga fakultas membuat posisi Tel-U tidak pernah terlempar dari peringkat 10 terbaik UI GreenMetric selama empat tahun terakhir. Ini pencapaian luar biasa mengingat usia Tel-U yang relatif baru. Tahun 2013 berdiri, tahun 2015 mengikuti pemeringkatan UI GreenMetric, dan puncaknya tahun 2021 sudah masuk rangking pertama untuk perguruan tinggi swasta.

Kendati membanggakan, “Menjadikan Tel-U sebagai *green campus* bukan semata-mata demi mendapatkan rangking,



*Pengelolaan maksimal lingkungan Tel-U
membuahkan berbagai apresiasi bergengsi.*

tetapi utamanya dalam rangka mencari kebermanfaatan yang berkelanjutan. Hal-hal yang sudah tersistemisasi dengan baik akan terus diperjuangkan. Kenapa? Karena pemangku jabatan bisa berubah dan usia terus bertambah, sehingga kalau sistem tidak dibangun, maka keberlanjutan akan terancam. Maka, basisnya kampus harus menghasilkan sistem yang dari waktu ke waktu terus ditingkatkan lebih baik lagi. Elemen di dalamnya boleh berubah, tetapi sistem harus lebih baik agar siapa pun elemen yang masuk ke dalam sistem itu tetap menjadi baik,” tandas Andijoko.

Sementara Direktur Logistik dan Aset Tel-U, Taufan Umbara, S.T., M.M., mengungkapkan, Tel-U memang tidak hendak bersaing di level mana pun dengan perguruan tinggi lain. “Kami hanya mencoba melakukan yang terbaik yang bisa dilakukan dalam pengelolaan lingkungan Tel-U, terutama untuk kebermanfaatan. Kami memaksimalkan berbagai potensi yang ada berdasarkan anggaran yang tersedia,” katanya, “Intinya, kami memastikan bahwa siapa pun harus merasa nyaman berada di kampus Tel-U. Artinya, lingkungan Tel-U harus tertata baik dan kondusif untuk beraktivitas. Oleh karena itu, infrastruktur harus dimaksimalkan.”

Taufan mengakui, niat menghadirkan kenyamanan di lingkungan kampus Tel-U itu akhirnya merambah ke mana-mana, lantaran membuat orang merasa nyaman nyatanya tidak sederhana. Dan, membutuhkan anggaran tidak sedikit. Menyangkut pasokan anggaran untuk pengelolaan lingkungan Tel-U, dia menilai, manajemen sudah memberikan dukungan luar biasa.

“Tetapi anggaran kami bukan anggaran yang tidak terbatas. Sehingga kami harus memaksimalkan *budget* itu berdasarkan skala prioritas untuk bisa mencapai target yang telah ditetapkan,” ujar Taufan.



Rumah bunga di kampus Tel-U yang memanfaatkan pupuk kompos olahan sendiri.

UPAYA
SISTEMATIS
& TEKNIS
TEL-U
MENGELOLA
SAMPAH



"Kerapian dan kebersihan bukanlah fungsi dari seberapa kaya atau miskinmu, tetapi mentalitas dan prinsip."

- Ikechukwu Izuakor -

SISTEMATIS & TEKNIK UPAYA TEL-U MENGOLAH SAMPAH

1

Menerbitkan SK Rektor terkait Sistem Manajemen Pengelolaan Sampah Terpadu (*Integrated Waste Management / I-Want*) di lingkungan kampus Tel-U. I-Want diluncurkan tahun 2020, dengan rencana jangka panjang hingga tahun 2023. Targetnya sudah terintegrasi penuh dan proses kolaborasi pengelolaan sampah sudah dapat dimonetisasi, serta sistem pengelolaan sampah terpadu sudah diimplementasikan di lingkungan eksternal sekitar kampus.

2

Memilah sampah menjadi sampah organik (daun kering, rumput, sisa makanan) dan anorganik (kertas, botol plastik dan cup air mineral kemasan, plastik pembungkus makanan). Menyediakan tempat sampah sesuai jenis sampah.

3

Sampah organik (daun kering) dijadikan pupuk kompos. Sisanya dibakar dengan incenerator. Abunya dipakai untuk bahan pembuatan pavingblok, batako, dan vas bunga. Sudah ada aplikasi untuk melihat grafik penjualan pupuk kompos yang dihasilkan Tel-U. Rumput dimasukan biodigester dan menghasilkan gas metan untuk memasak dan pupuk organik cair.

4

Sampah organik (daun dan kayu-kayuan) ada yang diproses menjadi *wood pellet* menggunakan *hammer mill machine (pellet maker)*, sehingga menghasilkan *briket wood pellet* yang dapat digunakan sebagai pengganti bahan bakar untuk memasak.

5

Sampah organik sisa makanan dibuat untuk maggot sebagai pakan ternak seperti ikan.

6

Pemanfaatan sampah botol plastik dan cup kemasan air mineral dilakukan Tel-U bersama Karang Taruna/Posyantekdes Desa Sukapura. Setelah dikumpulkan di Bank Sampah Desa Sukapura, sampah botol plastik dan cup kemasan air mineral berbahan PET (*Polyethylene Terephthalate*) dicacah kecil-kecil dan dilumerkan dengan mesin pelumer hingga menjadi biji plastik yang dapat dijual, pavingblok plastik atau kerajinan mainan anak-anak.

7

Membuat Bank Sampah Tel-U (Smash.id, Gonigoni, Smart Drop Box, dan donasi buku bekas).

8

Membuat incenerator multiproduk ramah lingkungan untuk membakar daun, memanaskan dan melumerkan sampah plastik, serta menghasilkan asap sesuai standar baku mutu lingkungan.

9

Mengurangi penggunaan botol kemasan dalam kegiatan sehari-hari dan menggunakan konsep *paperless* (menghindari penggunaan kertas).

10

Mengelola sampah medis dari Klinik Telkom Media skala laboratorium di Prodi Teknik Fisika.

Sebagaimana halnya di berbagai tempat lain, keberadaan sampah juga tidak bisa dilepaskan dari eksistensi lembaga pendidikan tinggi semacam Telkom University (Tel-U). Berada di kawasan seluas 49 hektar serta memiliki puluhan ribu *civitas academica* adalah menjadi keniscayaan bagi Tel-U untuk selalu memproduksi sampah setiap hari. Pun dalam jumlah yang tidak sedikit.

Maka, berbagai upaya dilakukan manajemen Tel-U untuk mengelola serta mengolah sampah dengan baik, benar, efektif, dan efisien agar sampah yang acapkali menimbulkan masalah bisa memberikan nilai tambah dari berbagai sisi bagi semua pemangku kepentingan.

Upaya Tel-U menangani sampah sejak kali pertama berdiri di tahun 2013 meluas cakupannya secara sistematis maupun teknis. Mulai menerapkan Sistem Manajemen Pengelolaan Sampah Terpadu (*Integrated Waste Management* / I-Want) di lingkungan kampus Tel-U, sampai melakukan berbagai upaya teknis lainnya.

Dan, berbagai usaha konsisten Tel-U dalam mengelola dan mengolah sampah itu menuai hasil menggembirakan. Sampah kini tak lagi menjadi masalah. Lingkungan kampus kian aman, nyaman, dan menyenangkan sebagai kampus hijau, asri, dan lestari. Apresiasi tinggi berskala nasional dan internasional pun diperoleh dari dua institusi bergengsi.

Penerbit :

**Bagian Logistik dan Aset
Telkom University**

Jalan Telekomunikasi No. 1

Terusan Buah Batu - Bandung

Web : www.telkomuniversity.ac.id

Telp. : (022) 7564 108

