



HARMONI

Kampus Asri - Lingkungan Lestari



**Tel-U Peringkat Utama
UI GM - THE WUR 2021**



Teroka (3 - 9)

- *Veni, Vidi, Vici* Tel - U...!
- Sistem Hebat Komitmen Kuat Penghargaan Didapat
- Kiprah Rindu Memperindah Tel-U
- Maksimalkan Potensi Meski Terbatas Amunisi

Prasarana (20)

Perubahan Prasarana Memaksimalkan yang Ada

Daya (13)

Gunakan Energi Terbarukan Demi Hemat Energi dan Kurangi Polusi

Reja (16)

Sampah Beri Manfaat Berlimpah

Tirta (19)

Manfaatkan Air Hujan, Kurangi Pemakaian Air Tanah

Moda (22)

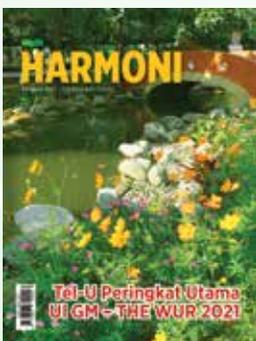
Kendaraan Listrik Solusi Zero Polusi

Sasana (25)

Pendidikan Tumbuhkan Kesadaran Pentingnya Keberlanjutan

Persona (28)

Passion Lingkungan Andijoko Tjahjono Didikan "Dua Ibu"



INTRO

Peduli Lingkungan Demi Keberlanjutan

Lingkungan membawa dampak signifikan pada kehidupan manusia dan makhluk lainnya. Lingkungan asri dan lestari membuat situasi serta kondisi kehidupan lebih sejahtera, nyaman, aman, dan berarti. Sebaliknya, lingkungan rusak berdampak pada keadaan kehidupan yang tidak enak.

Pada lingkup makro, buruknya penanganan lingkungan dalam level mikro menghasilkan pemanasan global, perubahan iklim, cuaca ekstrem, dan berbagai dampak negatif lain yang merugikan kehidupan. Hal serupa terjadi dalam skala kecil ketika lingkungan tidak dikelola dengan baik dan benar.

Menyadari hal itu, Telkom University (Tel-U) tak hanya fokus pada peningkatan pendidikan yang memang merupakan *core business*-nya. Keberlanjutan (*sustainability*), termasuk dalam hal lingkungan, menjadi salah satu titik perhatian Tel-U untuk dapat bertahan hingga masa mendatang.

Banyak daya dan upaya telah dilakukan manajemen Tel-U untuk menunjang *sustainability* lingkungan internal maupun eksternal kampus. Areal kampus yang sedemikian besar, --luasnya mencapai hampir 50 hektar--, tak pelak, membutuhkan pengelolaan serius yang serba terencana, sistematis, konsisten, dan kontinyu. Ditambah *civitas academica* Tel-U yang jumlahnya puluhan ribu serta ribuan publik eksternal yang tersebar di sekitar kampus membuat pengelolaan lingkungan kampus Tel-U tak bisa dipandang sebelah mata.

Semangat Tel-U dalam mengelola lingkungannya menuju "*Green Campus*" sudah berlangsung sejak awal kampus ini berdiri di tahun 2013. Berbagai daya ditegakkan, bermacam upaya dilakukan, beragam komitmen dipancarkan untuk menjadikan Tel-U kampus hijau, asri, dan lestari. Mulai penataan serta pengelolaan infrastruktur, sampah, air, energi hingga cara mengurangi polusi dan mengedukasi seluruh *civitas academica* menyangkut pentingnya menjaga *sustainability*.

Dan, semua daya serta upaya Tel-U mengelola lingkungan tak sia-sia. Malah berbuah prestasi membanggakan mendapat pengakuan hingga tingkat dunia. Pada tahun 2021, Tel-U meraih predikat kampus terbaik ke-7 dunia dalam kategori *Clean & Affordable Energy* serta *Clean Water Sanitation* dari Times Higher Education World University Ranking (THE WUR). Sementara di tingkat nasional, Tel-U menjadi Perguruan Tinggi Swasta (PTS) nomor 1 dan urutan ke-9 dari 100 perguruan tinggi se-Indonesia berdasarkan pemeringkatan UI GreenMetric tahun 2021.

Melangkah lebih jauh, Tel-U kini mendokumentasikan sekaligus mempublikasikan berbagai kiprah pengelolaan lingkungannya ke dalam sebetuk penerbitan berformat majalah elektronik atau *e-magz* bernama "HARMONI". Sesuai namanya, *electronic magazine* ini digadang-gadang bisa memberikan pelbagai informasi menyangkut keselarasan, keserasian, dan keseimbangan pengelolaan pendidikan maupun lingkungan di kampus Tel-U demi meningkatkan kesadaran segenap *civitas academica* terhadap pengelolaan lingkungan, mempertahankan dan meningkatkan prestasi terkait lingkungan yang sudah diraih selama ini, serta menjaga nilai-nilai *sustainability* lingkungan pada umumnya.

REDAKSI

Pengarah

Rektor Telkom University
Wakil Rektor II Telkom University

Penganggung Jawab

Direktur Logistik dan Aset

Pemimpin Redaksi

Aris Hartaman, S.T., M.T.

Redaktur Pelaksana

Deni Wahyu, S.E.

Liputan

Irman Noormansyah, S.E.
Reza Pramita, S.H., M.M.
Rangga somawinata, S.T.

Narasumber

Dr. Rina Djunita Pasaribu, Ir., M.T.
Dr. Achmad Rizal S.T., M.T.
Angga Rusdinar, PhD.
Dr. Ir. Erna Sri Sugesti, MSc.
Doddy Friesty, S.T., M.T.
Dr. Ir. Rosad MEH, M.Pd., M.T., IPU,
Asean Eng
Drs. Suwandji, M.Si.

Sirkulasi / Umum

Dadan Ramdani, S.Sos.
Gina Goniah, S.E, M.M.

Alamat Redaksi

Gedung Deli Telkom University
Jl. Telekomunikasi - Buahbatu

Konsultan Media

Dinamika Komunika

www.dinamikakomunika.com

Veni, Vidi, Vici Tel-U...!

Veni, Vidi, Vici. “Aku datang, Aku lihat, Aku menang.” Kalimat dalam bahasa Latin yang diucapkan Julius Caesar, jenderal dan konsul Romawi pada tahun 47 SM, di hadapan Senat kekaisaran Romawi untuk menggambarkan kemenangannya atas Pharnaces II dari Pontus dalam pertempuran Zela itu tepat kiranya buat menarasikan keberhasilan Telkom University meraih prestasi tertinggi dalam pengelolaan lingkungan dari dua institusi bergengsi pada tahun 2021.

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.

Tidak hanya berhenti di situ. Dalam pemeringkatan Universitas Indonesia GreenMetric (UI GM) 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 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).

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. 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 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,” kata Andijoko, Direktur Kemahasiswaan Tel-U periode 2016 – 2019.

Segendang sepenarian dengan Andijoko, bagi jajaran Direktorat Logistik dan Aset, pencapaian Tel-U pada tahun 2021 itu terbilang tidak terduga. “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,” ujar Taufan Umbara, S.T, M.M., Direktur Logistik dan Aset Tel-U.

Tapi bila menilik perjalanan pengelolaan lingkungan yang dilakukan Tel-U, 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.

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.

Kendati baru resmi menjadi entitas universitas tanggal 14 Agustus 2013, tapi sesungguhnya usia Tel-U lebih tua dari sekadar angka sembilan tahun. Tel-U gabungan sejumlah institusi perguruan tinggi di bawah Yayasan Pendidikan Telkom (YPT) yang keberadaannya merentang sejak tahun 1990, yaitu Institut Teknologi Telkom / IT Telkom (semula Sekolah Tinggi Teknologi Telkom / STT Telkom) yang didirikan 28 September 1990, Institut Manajemen Telkom / IM Telkom (sebelumnya Sekolah Tinggi Manajemen Bisnis Telkom / STMB Telkom) yang berdiri 23 Mei 1990, Politeknik Telkom yang didirikan 21 September 2007, serta Sekolah Tinggi Seni Rupa dan Desain Indonesia Telkom (STISI Telkom) yang berdiri 27 Desember 2010.

Tel-U merealisasikan *green campus* dilatarbelakangi kesadaran massif akan perkembangan pesat ilmu pengetahuan dan teknologi di era revolusi digital 4.0 agar diimbangi upaya menjaga bumi tetap selaras, lestari, dan memberi kebermanfaatannya kepada siapapun.

“Tel-U harus menjadi tempat belajar, memberikan contoh, serta tidak boleh meninggalkan aspek keseimbangan dan keselarasan dengan lingkungan sekitarnya, sehingga memberikan kebermanfaatannya kepada seluruh elemen di dalamnya, termasuk masyarakat sekitar. Kampus menjadi pionir melakukan perubahan menuju keselarasan hidup antara perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan kebermanfaatannya pada lingkungan di dalamnya. Menjadi kampus yang *rahmatan lil alamin*, rahmat bagi alam semesta,” sebut Andijoko.

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



Area kampus Tel-U

dalam suasana dan spirit yang penuh keselarasan dengan semua elemen di dalam kampus.

“Tel-U memiliki ciri khas dan keunggulan di bidang *Information and Communication Technology* (ICT), juga kampus yang memberikan kebermanfaatannya. Kebermanfaatannya muncul jika ada keselarasan dan tidak merusak satu sama lain,” tegas mantan VP PSE Strategic Policy & Development YPT ini, “*Green campus* bukan sekadar penghijauan dengan menanam aneka pepohonan, namun menjadikan berbagai elemen di kawasan kampus ramah lingkungan, sehingga prosesnya berkelanjutan (*sustainable*) dan memberikan kebermanfaatannya.”

Didukung Komitmen Nyata Pimpinan

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.



Prestasi *moncer* Tel-U dalam pengelolaan lingkungan dirintis sejak tahun 2015 dengan mulai ikut pemerinkatan UI GreenMetric. Bahkan dalam empat tahun terakhir, Tel-U selalu masuk jajaran 10 besar UI GreenMetric. Ini pencapaian luar biasa mengingat usia Tel-U yang relatif baru. Tahun 2013 berdiri, tahun 2015 mengikuti pemerinkatan UI GreenMetric, dan puncaknya tahun 2021 sudah masuk ranking pertama untuk perguruan tinggi swasta.

“Menjadikan Tel-U sebagai *green campus* bukan semata-mata demi mendapatkan ranking, tetapi utamanya dalam rangka mencari kebermanfaatan yang berkelanjutan. Hal-hal yang sudah tersistemisasi dengan baik akan terus diperjuangkan. Karena pemangku jabatan bisa berubah dan usia terus bertambah, kalau sistem tidak dibangun, 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.

Senada Andijoko, 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.”

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.

Sementara terkait organisasi pengelola lingkungan Tel-U, Aris Hartaman, S.T., M.T., Kepala Bagian Pengadaan dan Alat Rumah Tangga Tel-U, mengungkapkan, manajemen tidak membentuk organisasi khusus untuk mengelola lingkungan Tel-U. Peran itu dilaksanakan gugus tugas (*task force*) yang surat keputusannya resmi diteken Rektor Tel-U.

Gugus tugas ini melibatkan *civitas academica* Tel-U. Bertanggung jawab kepada Rektor Prof. Dr. Adiwijaya, S.Si., M.Si. serta Wakil Rektor I Bidang Akademik Dr. Dadan Rahadian, S.T., M.M.; Wakil Rektor II Bidang Sumber Daya Ir. Andijoko Tjahjono; Wakil Rektor III Bidang Admisi, Kemahasiswaan, dan Alumni Dr. Dida Diah Damajanti, S.T., M.Eng.Sc.; Wakil Rektor IV Bidang Riset, Inovasi, dan Kerja Sama Dr. Ir. Rina Pudji Astuti, M.T., gugus tugas tersebut melibatkan narasumber seluruh dekan fakultas di Tel-U serta diperkuat enam penanggung jawab atau *person in charge* (PIC) terkait enam standar UI GreenMetric.

Doddy Friesty Asharsinyo, S.T., M.T. (Ketua Program Studi Desain Interior)

bertanggung jawab terhadap standar Pengaturan Lahan dan Infrastruktur (SI); Drs. Suwandi, M.Si. (Dosen Fakultas Teknik Elektro / FTE) menangani Energi dan Perubahan Iklim (EC); Dr. Ir. Rosad, Ma’Ali El Hadi, M.Pd., M.T., IPU, Asean Eng. (Dosen Fakultas Rekayasa Industri / FRI) mengelola Sampah (WS); Dr. Ir. Erna Sri Sugesti, M.Sc (Dosen Fakultas Teknik Elektro / FTE) mengurus Air (WR); Angga Rusdinar, S.T., M.T., Ph.D (Dekan Fakultas Ilmu Terapan / FIT) mengoordinasi Transportasi (TR); dan Dr. Achmad Rizal, S.T., M.T. (Direktur Akademik) memperhatikan Edukasi (ED).

Meskipun tidak berbentuk sebuah organisasi tetap yang mengelola lingkungan Tel-U, Andijoko menilai, gugus tugas yang menempel pada fungsi serta kepakaran dan *passion* masing-masing personal maupun unit yang ada itu terbilang efektif. Misalnya, Bagian Logistik mengelola aset dan wilayah kampus secara utuh. Lalu, dosen Fakultas Teknik Elektro diberi peran mengembangkan energi ramah lingkungan, Fakultas Rekayasa Industri diminta mengkaji pengelolaan sampah yang tidak berdampak negatif dan memberikan manfaat ekonomi, Fakultas Komunikasi Bisnis didorong mengemas model-model komunikasi yang efektif untuk membangkitkan perubahan budaya dan perilaku *civitas academica* dengan tujuan mewujudkan visi Tel-U menuju kampus hijau dan lestari.

“Tentu saja gugus tugas pengelola lingkungan tetap melaksanakan monitoring dan evaluasi. Kami mengadakan rapat rutin, menyusun program dan rencana anggaran biaya (RAB), mengimplementasikannya di lapangan, men-*support budget*-nya dalam bentuk dana penelitian unggulan terkait lingkungan, mengembangkan mobil listrik, dan berbagai hal lain menyangkut lingkungan. Pokoknya, kami menempuh bermacam upaya untuk memaksimalkan pengelolaan lingkungan di Tel-U. Ibaratnya segala usaha itu bergelombang seperti tsunami,” kata Aris Hartaman menambahkan.

Dan, terbukti “gelombang tsunami” itu mampu melentingkan Tel-U ke posisi tertinggi soal pengelolaan lingkungan.

Sistem Hebat Komitmen Kuat Penghargaan Didapat

Air yang ke luar dari Telkom University (Tel-U) adalah tetes terakhir setelah semua air yang ada di dalam kampus betul-betul sudah dimanfaatkan untuk berbagai keperluan. Air mesti membawa kebermanfaatan bagi kampus Tel-U. Tidak terbuang sia-sia, apalagi menjadi bencana buat lingkungan dan warga.



Ir. Andijoko Tjahjono,

Motto yang diungkapkan Wakil Rektor II Tel-U Bidang

Sumber Daya, Ir. Andijoko Tjahjono, itu menunjukkan kuatnya komitmen pimpinan Tel-U dalam menata dan mengelola lingkungan kampus. Maka, wajar ketika tahun 2021 lalu Te-U meraih prestasi kinclong dalam pengelolaan lingkungan dari dua institusi bergengsi. Universitas Indonesia GreenMetric (UI GM) dan Times Higher Education World University Rankings (THE WUR).

“Salah satu kekuatan yang membuat Tel-U menempati rangking satu dalam pengelolaan lingkungan adalah komitmen kuat pimpinan untuk mengawal visi, misi, dan keinginan menjadikan Tel-U sebagai *green campus*,” tegas Andijoko.

Pimpinan yang disebut Andi adalah semua orang yang memiliki otoritas di kampus Tel-U, mulai rektor, wakil rektor, dekan, wakil dekan, ketua program studi, direktur bidang, kepala bagian, kepala urusan, sampai pimpinan di tingkat terbawah

yang mengelola sumber daya manusia maupun lingkungan *tangible* (berwujud) dan *intangible* (tidak berwujud).

Dalam pandangan Andi, tanpa komitmen kuat pimpinan di tataran pelaksanaan, maka sekolahan apa pun visi, misi, dan rencana yang dibuat tidak akan berjalan optimal. Lantaran, “Perubahan dimulai dari pucuk pimpinan sebagai *role model*, kemudian diperkuat komitmen untuk mengawal visi, misi, dan semua rencana menjadi kenyataan hingga menularkan spirit serupa hingga ke tingkat terbawah,” ujarnya.

Lebih jauh mantan Direktur Kemahasiswaan Tel-U itu mengungkapkan, obsesi Tel-U menjadi kampus hijau dan lestari dituangkan secara sistematis dalam sebuah dokumen valid berupa rencana jangka panjang (RJP) pengembangan kampus selama kurun 20 - 30 tahun hingga tahun 2045. RJP dirancang Tel-U bersama Yayasan Pendidikan Telkom (YPT) dan para pemangku kepentingan (*stakeholder*) lainnya.

Kemudian diturunkan dalam rencana strategis jangka menengah (RJM) lima tahunan serta dipertajam dalam rencana kerja jangka pendek (RJP) tahunan berupa rencana kerja manajemen (RKM) dan rencana kerja anggaran (RKA). Segala rencana itu diperkuat dari waktu ke sesuai sesuai perkembangan isu kekinian tentang pengelolaan kampus hijau dan lestari di Indonesia maupun dunia.

“RKM dan RKA dalam pengelolaan lingkungan tiap tahun disusun terstruktur dan sistematis. Tel-U tidak mengelola lingkungan dengan mengumpulkan anggaran sporadis dari beberapa anggaran yang tidak terserap misalnya. Tel-U membangun sebuah sistem pengelolaan lingkungan yang valid, sehat, dan terbuka untuk *improvement* (peningkatan) ke depan,” papar Andijoko.

Dia menambahkan, proses menjadikan Tel-U kampus hijau dan lestari ditempuh

melalui mekanisme *approach - delivery - learning - result*. *Approach* (pendekatan)-nya bagaimana mengamankan RJP, *master plan*, RJM, RKM, dan RKA. Konsep pengelolaan lingkungan yang disusun tiap tahun itu menjadi referensi untuk men-*deliver* (mengantarkan) program kerja dengan baik. Program kerja tersebut didistribusikan dan diimplementasikan dalam penugasan di masing-masing departemen sesuai perannya. Selanjutnya masuk tahap *learning* (belajar) dengan dimonitor serta dievaluasi secara *periodic* (berkala) dan *holistic* (menyeluruh) lewat *offline* maupun *online* dengan tujuan menghasilkan (*result*) berbagai *improvement* (perbaikan dan peningkatan).

Pimpinan Tel-U mendukung penuh semua rencana pengelolaan lingkungan dengan menunjukkan komitmen kuat serta memotivasi, mengawal, dan memastikan berbagai program kerja

berjalan efektif di lapangan. Pendekatannya bukan *reward and punishment*. Kerangkanya adalah pembelajaran bersama membangun pemahaman dan kesadaran tentang pentingnya penataan dan pengelolaan lingkungan Tel-U menuju *green campus*.

Berbagai upaya membangun sistem terkait pengelolaan lingkungan di Tel-U bermuara di antaranya pada perubahan paradigma, budaya, dan perilaku segenap *civitas academica* agar tidak membebani lingkungan dan memberi kebermanfaatan bagi lingkungan sekitar serta selaras dengan keinginan Tel-U menjadi kampus hijau lestari. Untuk itu, keamanan dan kenyamanan infrastruktur lingkungan sebagai elemen *tangible* menjadi fokus perhatian.

“Kebermanfaatan dimulai dari rasa aman. Maka, keamanan dan pengamanan infrastruktur di dalam kampus yang tiap hari diakses banyak orang merupakan hal utama. Kenyamanan prioritas berikutnya, dengan menata lingkungan menjadi bersih dan indah,” sebut Andijoko, yang menjabat Wakil Rektor II Tel-U mulai Juli 2021.

Hal konkret yang dilakukan antara lain membiasakan tidak sembarangan membuang sampah, mengolah limbah yang berlimpah semisal dedaunan agar memiliki nilai tambah, menghemat penggunaan air dan listrik, mengurangi emisi karbon gas buang dengan menekan pemakaian kendaraan bermotor di dalam kampus dan mempersempit lahan parkir untuk memperluas areal yang bisa dipakai warga kampus beraktivitas fisik maupun sosial. Selain itu, melakukan



pengukuran kadar CO₂ di kampus secara berkala serta mengusahakan semua keluaran toilet sudah berbentuk air bersih yang dapat memberi kebermanfaatan berkelanjutan, sehingga dalam 2 - 3 tahun ke depan penggunaan *septic tank* tak lagi diperlukan.

Sementara terkait faktor *intangibile*, Andijoko melanjutkan, manajemen misalnya tidak berhenti meminta para *civitas academica* Tel-U untuk bersama-sama menjadi *role model* dalam melakukan perubahan.

Tentu saja dibarengi terus memperbaiki kualitas komunikasi melalui media *offline* maupun *online* dengan sumber daya manusia yang *leader-nya* sudah memahami persoalan lingkungan dengan baik, dimulai dari hal-hal sederhana tapi berkelanjutan *improvement* (peningkatan)-nya.

Kepedulian warga kampus Tel-U terhadap lingkungan sejak diinisiasi tahun 2015 hingga berselang tujuh tahun kemudian pada 2022, dinilai Andi, sudah

menunjukkan perubahan ke arah lebih baik. Bukan sekadar berupa kesadaran berdasarkan kebutuhan, tapi telah mengarah pada inisiatif menciptakan lingkungan yang aman, nyaman, dan menyehatkan.

Andijoko mengklaim. bukti-bukti (*evidences*) fisik pengelolaan lingkungan Tel-U selama ini memantik optimisme perubahan menyeluruh paradigma, budaya, dan perilaku *civitas academica* bakal berlangsung dalam waktu dekat. Apalagi kondisi pandemi Covid-19 sangat memungkinkan Tel-U berbenah secara bertahap.

Kendati pengelola lingkungan Tel-U secara organisasi hanya berbentuk gugus tugas, “Tapi secara *budgeting*, mata anggaran kampus hijau lestari sudah muncul,” sebut Andijoko, “Sehingga memperkuat energi positif mengeliminir energi negatif. Meminggirkan keburukan dengan kebaikan agar keburukan lambat laun berganti kebaikan.”

Perihal pencapaian positif pemerinkatan UI GreenMetric dan THE WUR, Andijoko memandangnya sebagai sebuah *start* yang bagus. Kiatnya, “Tidak hanya *aware* (menyadari) pentingnya pengelolaan lingkungan dan mengambil inisiatif lewat berbagai program peduli lingkungan, tetapi hal paling penting adalah membuat sistem, membangun kaderisasi, serta mengeksplorasi asrama yang mampu menampung 7.000 mahasiswa baru setiap tahun untuk membangun peradaban dan generasi baru Tel-U yang sadar dan peduli lingkungan,” beber Andijoko.

Kiprah Rindu Memperindah Tel-U



Dr. Ir. Rina Djunita Pasaribu, M.Sc.

Keberhasilan Telkom University (Tel-U) menerobos papan atas pemeringkatan UI GreenMetric dan Times Higher Education World University Rankings (THE WUR) tahun 2021 tak bisa dilepaskan dari peran Dr. Ir. Rina Djunita Pasaribu, M.Sc., Wakil Rektor II Tel-U Bidang Sumber Daya periode September 2020 - Juli 2021. Memasuki masa purnabakti di PT Telkom pada bulan Juli 2021, kini Ibu Rindu, begitu sapaan akrab Rina D. Pasaribu di kalangan rekan kerjanya, kembali mengabdikan dirinya sebagai dosen di Fakultas Ekonomi dan Bisnis (FEB) Tel-U.

Selama menjabat Wakil Rektor II, Rina D. Pasaribu mempunyai banyak gagasan untuk membuat lingkungan Tel-U lebih indah dan meraih prestasi membanggakan masuk 10 besar pemeringkatan UI GreenMetric.

“Kita bisa menikmati keindahan Tel-U saat ini berkat hasil gagasan dan kerja keras Ibu Rindu bersama Tim Logistik dan Aset serta Tim *Green Campus* Tel-U untuk menciptakan kampus indah dan *sustainable* (berkelanjutan),” kata Rektor Tel-U, Prof. Dr. Adiwijaya, S.Si., M.Si., dalam acara pisah sambut dan serah terima jabatan Wakil Rektor II Tel-U Bidang Sumber Daya dari Dr. Ir. Rina Djunita Pasaribu, M.Sc. kepada Ir. Andijoko Tjahjono, Kamis (8 Juli 2021).

Rina Djunita Pasaribu biasa dipanggil Ibu Rindu atau Rina dua, untuk membedakannya dengan Wakil Rektor IV Bidang Riset, Inovasi, dan Kerja Sama

yang namanya juga Ibu Rina (Dr. Ir. Rina Pudji Astuti, M.T).

Perihal upayanya mengelola lingkungan Tel-U sejak menduduki posisi Wakil Rektor II pada September 2020, Rina mengungkapkan, kali pertama menerapkan *strategic management* dengan melihat kinerja apa saja yang menjadi tanggung jawabnya. Ini sesuai latar belakang pendidikannya menekuni program studi Manajemen. Langkah berikutnya adalah mengawasi serta mengevaluasi standar dan indikator penilaian UI GreenMetric yang telah dilaksanakan Tel-U.

Berdasarkan pengamatannya, Rina menyimpulkan, enam standar penilaian yang terdapat dalam pemeringkatan UI GreenMetric mencakup *the whole aspect of any organization* (seluruh aspek organisasi di mana pun). Dan, Tel-U tidak berangkat dari titik nol. Tel-U sudah memiliki keenam standar penilaian UI GreenMetric.

“Semua program penilaian UI GreenMetric sudah ada di Tel-U, tapi baru pengelolaan sampah (*waste*) yang berjalan maksimal. Selain itu, keenam standar UI GreenMetric tersebut di Tel-U masih berbentuk kepingan-kepingan *puzzle*, jadi masih dapat diintegrasikan dan ditingkatkan,” kata jebolan S1 Institut Teknologi Bandung (1988), S2 University Of Bradford (1994), dan S3 Universitas Padjadjaran (2016) itu.

Enam standar penilaian UI GreenMetric adalah *puzzle-puzzle* yang mesti terintegrasi dan tersambung jadi kesatuan utuh dalam menata dan mengelola lingkungan Tel-U menuju kampus hijau, lestari, dan indah.

Untuk itu, langkah utama Rina membenahi pengelolaan lingkungan di Tel-U adalah mengintegrasikan berbagai program kegiatan yang sudah ada. Lima standar penilaian UI GreenMetric yang

dinilai belum maksimal didorong setara dengan standar pengelolaan sampah yang sudah berjalan baik.

Upaya Rina kian sah berkat komitmen kuat pimpinan Tel-U terkait *sustainability* (keberlanjutan) lingkungan. Komitmen kuat *top leader* itu dikukuhkan secara tertulis dalam surat keputusan menyangkut *road map* pengelolaan lingkungan Tel-U.

Sebagai akademisi sekaligus pucuk pimpinan pada jabatan struktural yang betugas mendukung bidang-bidang lain, Rina mempunyai pandangan lebih luas dan menyeluruh dalam mengarahkan pengelolaan lingkungan di Tel-U. Gaya kepemimpinannya yang detail dan teguh pada eksekusi membuat pengelolaan lingkungan Tel-U berada di jalur tepat.

“Saya menerapkan *strategic management* dalam empat fase. Menganalisis situasi. Memformulasikan strategi. Mengimplementasikan rencana dalam sebuah *action plan*. Mengevaluasi pelaksanaan,” tegas Rina yang juga mengurus sistem informasi Webometrics Tel-U.

Mengikuti pemeringkatan UI GreenMetric, merupakan langkah tepat Tel-U untuk mengetahui posisi pengelolaan lingkungan Tel-U dalam percaturan lebih luas di lingkup eksternal. Rina menjadi salah seorang yang paling senang dengan pencapaian Tel-U pada tahun 2021 menembus posisi nomor satu versi UI GreenMetric serta posisi terhormat di Times Higher Education World University Rankings.

Keberhasilan ini, “Pariwisata, karena Tel-U pernah juara pertama pemeringkatan Webometrics,” tegas Rina. Setegas keyakinannya, “Kalau ingin menjadi pemimpin yang baik, jadilah dulu pengikut yang baik.”

Maksimalkan Potensi Meski Terbatas Amunisi

“Banyak Jalan Menuju Roma”. Ungkapan ini bermakna, banyak cara mencapai suatu tujuan atau menyelesaikan sebuah masalah.

Pun demikian Telkom University (Tel-U) dalam mengelola lingkungan kampusnya. Banyak upaya dilakukan dalam mencapai peringkat utama Universitas Indonesia (UI) GreenMetric dan Times Higher Education World University Rankings (THE WUR) tahun 2021.

Upaya itu, diakui Taufan Umbara, S.T., M.M., Direktur Logistik dan Aset Tel-U, dilakukan dengan memaksimalkan potensi di tengah keterbatasan anggaran yang tersedia. “Kami mencoba melakukan yang terbaik dalam pengelolaan lingkungan Tel-U, terutama untuk kebermanfaatan,” katanya.

Taufan mengungkapkan, Tel-U lebih konsentrasi mengelola lingkungan dalam tiga tahun terakhir dengan komitmen pimpinan berupa dukungan anggaran khusus untuk pengelolaan lingkungan, membuat gugus tugas (*task force*) *green campus*, dan terjun langsung ke lapangan.

“Pak Wakil Rektor II turun langsung mengawasi dan mengevaluasi program keenam standar UI GreenMetric. Mendiskusikan anggaran dan program setiap tahun,” sebut Taufan.

Salah satu pengelolaan lingkungan Tel-U adalah meningkatkan penggunaan energi terbarukan (EBT) panel surya sebagai sumber pasokan listrik. Tel-U telah memasang panel surya berkapasitas 33,3 kVA di atas gedung. Rencana ke depan EBT bisa menggantikan separuh kebutuhan listrik Tel-U yang selama ini dipasok PLN.

Lalu, Tel-U membangun *rain water harvesting*. Membuat ruang bawah tanah untuk menampung air hujan agar air hujan tidak terbuang percuma. Melalui proses filterisasi, air dimanfaatkan untuk menyiram ribuan pepohonan yang tersebar di kawasan kampus Tel-U seluas 49 hektar.

Mengolah sendiri sampah dan limbah dilakukan Tel-U agar tidak mencemari dan merusak lingkungan. “Semakin sedikit kita mencemari lingkungan jadi bagian dari kebermanfaatan,” tegas Taufan.

Untuk memperkuat Tel-U menuju kampus hijau lestari, manajemen meminta dosen meriset yang luarannya dimanfaatkan buat keperluan pengelolaan lingkungan kampus. Antara lain, motor dan mobil listrik, panel surya, dan *rain water harvesting*.

Untuk mengubah budaya dan perilaku ribuan mahasiswa dari latar belakang berbeda-beda, secara akademis dan sistematis Tel-U membuat mata kuliah khusus HEI untuk menanamkan nilai-nilai budaya *Harmony* (keselarasan), *Excellent* (keunggulan), *Integrity*

(kejujuran) kepada mahasiswa.

“Mata kuliah HEI mendorong mahasiswa jadi agen perubahan menciptakan lingkungan hijau lestari di dalam kampus dan memberikan kebermanfaatan untuk lingkungan di luar kampus,” kata Aris Hartaman, S.T., M.T., Kepala Bagian Pengadaan dan Alat Rumah Tangga Tel-U.

Mata kuliah HEI masuk dalam kurikulum tahun 2020. Sehingga, 7.000 mahasiswa baru angkatan tahun 2020 langsung “dicuci otak” untuk mengubah budaya mereka dengan nilai-nilai HEI Tel-U.

Sementara untuk mahasiswa angkatan lama, penanaman budaya peduli lingkungan melalui 52 unit kegiatan mahasiswa (UKM) Tel-U. Lalu, ada Transkrip Akademik Kemahasiswaan (TAK) agar mahasiswa Tel-U aktif dalam pengabdian masyarakat untuk mencerdaskan masyarakat dan membangun perilaku sadar lingkungan.

Taufan mengakui, tidak mudah merealisasikan Tel-U jadi *green campus*. Mengimplementasikan EBT panel surya perlu investasi besar. Komponen EBT rata-rata import dan mahal. Contoh lain, membangun satu *rain water harvesting* menghabiskan biaya 50 jutaan rupiah. Adapun kebutuhannya di lahan seluas Tel-U sekitar 50 *rain water harvesting*.

“Inginnya kami berbicara ideal, dan itu butuh anggaran sangat besar. Padahal, anggaran kami terbatas. Kami harus memaksimalkan



Taufan Umbara, S.T., M.M.

budget berdasarkan skala prioritas,” ujar Taufan.

Untuk itu, Tel-U harus menempuh strategi lain yang bersifat khusus, sistematis, bertahap, dan berkelanjutan berupa kemitraan dengan menggandeng investor dari luar. Tel-U memiliki kekuatan lebih dari 32 ribu mahasiswa yang menjadi pangsa pasar ampuh memperkenalkan produk mitra investor.

“Kami harus berpikir lebih kreatif untuk mempertahankan rangking Tel-U di tahun 2021. Ini tidak mudah di tengah keterbatasan amunisi,” sebut Taufan.



Aris Hartaman, S.T., M.T.



Perubahan Prasarana Memaksimalkan yang Ada

Dua tahun terakhir, Telkom University (Tel-U) intensif menata dan membenahi infrastruktur kampus. Tujuannya antara lain menciptakan lingkungan *green campus* yang diinisiasi sejak tahun 2015. Satu aspek yang harus diperhatikan dalam pengelolaan lingkungan adalah penataan area kampus serta infrastruktur bangunan yang ada.

Hal ini pun menjadi salah satu penilaian UI GreenMetric, yakni *Setting & Infrastructure (SI)*. Menurut Penanggung Jawab SI Tel-U, Doddy Friesty Asharsinyo, S.T., M.T., lingkupnya dimulai dari perencanaan hingga realisasi program SI agar sesuai dengan indikator penilaian UI GreenMetric. Di antaranya persentase jumlah tutupan lahan hijau berbanding tutupan bangunan.

“Kami mulai dari perencanaan hingga realisasi. Kampus kami hanya seperti ini luasnya, tidak dapat bergerak ke mana-mana lagi. Jadi, kami berusaha memaksimalkan yang ada di kampus Tel-U,” ujar Ketua Program Studi Desain Interior ini.

Kriteria UI GreenMetric terkait SI misalnya perbandingan tutupan lahan hijau harus mencapai 60% dari luas yang dibangun. Kemudian, lahan hijau itu difungsikan secara maksimal sebagai

area untuk berdiskusi, kelas mini atau pertemuan dan rapat.

“Intinya mengubah fungsi lahan dari yang tidak terpakai menjadi terpakai dan dari yang tidak menyerap air jadi lahan yang dapat menyerap air,” lanjut Doddy. Masalahnya, optimalisasi alih fungsi lahan sesuai kriteria UI GreenMetric itu jelas membutuhkan anggaran lumayan besar.

Saat ini jumlah tutupan lahan hijau di Tel-U sudah mencapai 48% - 50%. Tim SI berencana menambah jumlah tutupan lahan hijau pada bangunan yang ada. Misalnya, menambahkan lahan tutupan hijau di atas bangunan-bangunan beratap beton dengan rumput. Namun, diakui Doddy, perhitungannya harus tepat. Jangan sampai menimbulkan efek samping pada bangunan, semisal rembes atau bocor.

Solusi lainnya adalah menambahkan *grass block* pada area-area di tempat parkir yang akan dialihfungsikan menjadi lahan hijau. Tapi, hal ini pun harus memperhatikan kemungkinan kenaikan kebutuhan lahan parkir ketika perkuliahan sudah kembali normal.

Tahun 2022, Tel-U merencanakan untuk secara bertahap menambah ruang terbuka hijau sebanyak 20%. Lantaran, “Untuk naik sekaligus 20% sangat berat. Kami merencanakan kenaikannya mulai 5%. Tahapan konstruksi pembangunannya dari fondasi. Selain itu, pelaksanaannya tergantung dari anggaran yang disediakan. Kemudian, melihat pula apakah ada perubahan kriteria UI GreenMetric?,” papar Doddy, “Jadi, perubahannya selalu dinamis. Misalnya, tahun ini menambah tutupan hijau dengan *green roof*. Atau mengurangi



jejak CO₂ di kampus dengan cara menambah tutupan hijauan. Kami tak tahu apakah tahun depan ada kriteria seperti ini? Untuk tutupan hijauan sendiri maksimal di angka 65%, karena kami tidak mungkin membongkar bangunan. Jadi, kami maksimalkan saja yang ada.”

Penambahan tutupan hijauan pun memperhatikan kriteria bangunan yang ada di Tel-U. Misalnya untuk beberapa gedung lama di Fakultas Rekayasa Industri (FRI) dekat Masjid Syamsul Ulum. Pembangunan di situ sudah 70%, maka lahan hijaunya sekitar 30%. Tinggal memikirkan perawatannya.

Selain itu, terkait SI di Indonesia, sudah ada peraturan dari Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) serta *Green Building Council Indonesia* (GBCI) yang mengharuskan perbandingan antara lahan hijau dan bangunan sebesar 70 % (lahan hijau) : 30 % (bangunan).

“Kami mau memaksimalkan gedung Bandung Techno Park (BTP) yang sudah ada *green roof*-nya, karena dari awal sudah di-*setting* seperti itu. Kami juga akan mencoba men-*setting* seperti itu pada bangunan lain, namun tetap dengan melihat kondisi dan struktur bangunannya,” ujar Doddy.

Keterlibatan Doddy dalam tim gugus tugas *green campus* Tel-U untuk pemeringkatan UI GreenMetric berlangsung sejak dua tahun silam. Awalnya belum ada panduan untuk menambah bangunan dan keterkaitan antara satu standar dengan standar lainnya. Misalnya, panduan infrastruktur yang mengarah pada penghematan energi. Tapi, saat ini *blueprint* itu sudah

ada dan dilengkapi rencana tiga tahunan yang menyesuaikan dengan berbagai perkembangan.

Soal penataan lingkungan, infrastruktur, dan lain-lain, menurut Doddy, jangan hanya terpaku pada tuntutan kriteria UI GreenMetric, namun lebih menitikberatkan pada keberlanjutan kampus Tel-U ke depan serta kontribusinya pada lingkungan sekitar. “Kami bermimpi, kampus ini bertahan sampai 100-200 tahun ke depan. Tidak ada kata terlambat untuk menatanya selama semua pihak dapat bersinergi. Jika secara massif tidak dapat dilakukan, maka penataan bertahap mungkin untuk dikerjakan. Mulai dari lingkungan internal berlanjut ke eksternal supaya Tel-U tidak jadi menara gading. Percuma di dalamnya bagus kalau luarnya masih berantakan,” tegasnya.

Untuk bergerak bersama, Doddy beserta jajarannya terus berdiskusi dan menerima berbagai masukan, juga menyesuaikan dengan panduan pada *master plan*. Termasuk berdiskusi dengan penanggung jawab standar-standar penilaian lain agar ada keterkaitan satu sama lain.

Setiap enam bulan ada *review* dengan melihat kondisi eksisting serta untuk melihat situasi ke depan supaya semua tim dapat melakukan antisipasi jika ada perubahan. Selain itu, ada pertemuan dan *review* rutin yang dilakukan setiap tim dengan Direktorat Logistik dan Aset sebagai komando utama penilaian UI GreenMetric.

“Kami bersyukur sekali dengan pencapaian UI GreenMetric dan Times Higher Education World University

Rankings (THE WUR) tahun 2021.

Tel-U tidak menjadi menara gading, tapi dapat memberikan dampak positif bagi lingkungan sekitar. Kami sebagai dosen memiliki tanggung jawab melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi, terutama riset dan abdimas yang terus kami coba tingkatkan. Minimal infrastruktur yang terlihat baik di dalam dapat kami sebarakan hingga minimal 200-300 meter ke lingkungan luar di depan kampus,” lanjutnya.

Namun, Doddy mengakui, agak sulit mengubah lingkungan eksternal kampus, karena bisa memicu kontra dari masyarakat. Hal ini menjadikan tantangan dan *impact* buat Tel-U lebih besar, sebab dampak sosialnya berskala nasional maupun internasional.

Kendati begitu, “Saya optimis. Meski ke depan tetap ada batasan-batasan seperti bangunan, tapi akses ruang publik Tel-U dapat diakses masyarakat atau keluarga. Misalnya area *jogging track* atau danau bisa dipakai makan bersama keluarga,” tambahnya.

Kendala lain SI adalah indikator penilaian maksimal 100%, namun Tel-U baru mencapai 58%. Oleh karena itu, Doddy menargetkan indikator penilaian SI Tel-U bisa mencapai 100% dalam waktu 5-6 tahun ke depan. Pelaksanaannya bertahap. Mulai pembuatan *green roof*, pembenahan lahan parkir, penggunaan moda transportasi listrik antarbangunan untuk mengurangi emisi CO₂, kampus bebas bahan bakar minyak, reduksi *electricity* PLN hingga 70% dan menggantinya dengan energi baru terbarukan (EBT), dan lain-lain.

Upaya maksimal Tel-U menjadi kampus hijau lestari sesuai basisnya sebagai kampus *Information and Communication Technology* (ICT). Salah satunya dengan memanfaatkan limbah air hujan yang ditampung di bangunan agar tidak terbuang sia-sia ke saluran pembuangan, melainkan bisa dipanen dengan sistem *rain water harvesting* (RWH).

“Limpahan air hujan dari *duct* beton bangunan mengalir ke bak penampungan RWH. Ada pula panel surya di atap gedung Fakultas Teknik Elektro (FTE) dan Fakultas



Doddy Priestya Asharsinyo, S.T., M.T.



Informatika (FIF). Bahkan, kami sudah merencanakan membuat *vertical garden* di gedung yang ketinggiannya tidak lebih dari lima lantai supaya sirkulasi udara masih baik. Karena agak repot mengaplikasikannya di gedung dengan ketinggian diatas lima lantai,” paparnya.

Doddy mengharapkan, manajemen Tel-U tetap melakukan hal terbaik untuk menata kampus berdasarkan standar yang sudah ada. Jika memungkinkan tidak hanya berdampak bagi *civitas academica*, namun juga buat lingkungan luar kampus dan warga sekitar.

“Manajemen Tel-U mendukung

keberlanjutan lingkungan kampus. *Civitas academica* Tel-U pun saling mendukung setiap perencanaan kampus. Jadi, segala yang kami lakukan hari ini tidak terputus dan tetap kontinyu dikerjakan di masa depan,” pungkas dosen yang bergabung di Tel-U sejak 2011 ini.

FAKTA

1. Tel-U memiliki dua kampus yang berlokasi di Jl. Telekomunikasi, Dayeuhkolot, Kabupaten Bandung dan di Jl. Gegerkalong Hilir, Kota Bandung.
2. Kampus utama terletak di Dayeuhkolot dengan luas 48 hektar. Rinciannya, GKU sebanyak 151 kelas, asrama mahasiswa, *student center*, klinik kampus (melayani dokter umum, spesialis gigi, layanan optik, dan IGD yang disertai ambulance stand by 24 jam), *business center*, kantin mahasiswa di enam lokasi, *sport center* 3.000 m², masjid, danau tekno, dua kolam resapan di depan GKU serta jalur pedestrian nyaman yang menghubungkan antar gedung. Kampus ini pun disertai hotel dan *command center*, *daycare* anak dan ruang laktasi, serta area bermain *outdoor* anak-anak, juga menyediakan fasilitas konseling di setiap gedung fakultas dan gedung kemahasiswaan.
3. Kampus dua di Gegerkalong seluas 0,79 hektar diperuntukkan bagi Program Studi S2 Manajemen dan S1 Manajemen (*International ICT Business*). Fasilitasnya satu gedung utama (perkuliahan dan staf)serta satu gedung olahraga.
4. Seting dan infrastruktur Tel-U dibuat nyaman dan ramah difabel, dengan membuat jalur penghubung antargedung, tempat parkir khusus difabel dan jalur pedestrian yang dapat dilalui difabel, jalur-jalur toilet di setiap lantai dasar gedung dan toilet khusus difabel. Setiap gedung dilengkapi jalur khusus tuna netra serta fasilitas *lift braille*.
5. Area kampus yang tertutup vegetasi tumbuhan seluas 128.006 m², dengan rasio antara area total kampus dengan jumlah lahan vegetasi tumbuhan sebesar 26,26%. Lahan hijau di Tel-U terdiri atas area sawah, taman, hutan (pepohonan besar), dan *jogging track*. Total luas area hutan 78.800 m², area kampus yang mampu menyerap air 250.616 m². Rasio area terbuka Tel-U berbanding total area kampus 93,85%.
6. Persentase anggaran untuk pembenahan seting dan infrastruktur Tel-U 20,47%. Total luas area bangunan kampus 201.481 m². Total luas lantai dasar gedung kampus 60.474 m².
7. Fasilitas keamanan kampusTel-U memiliki 101 personel satuan pengamanan (satpam), dengan tiga shift penjagaan di dua wilayah sektoral (utara dan selatan). Pos-pos keamanan tersebar di setiap pintu masuk kampus dan beberapa titik lain. Ada 120 CCTV terpasang dan aktif di dalam dan luar gedung yang terintegrasi dengan sistem *Command Center*.
8. Untuk fasilitas keselamatan, setiap gedung dilengkapi alat pemadam api ringan (APAR), *hydrant*, dan *sprinklerwater* di setiap ruangan. Tel-U memiliki satu unit mobil pemadam kebakaran. Setiap gedung dilengkapi tangga darurat, petunjuk arah untuk keselamatan, serta jalur evakuasi dan titik kumpul jika terjadi bencana.
9. Kampus Tel-U memiliki banyak area resapan air. Antara lain di danau tekno, dua kolam resapan air, serta sumur biopori di sejumlah titik. Rasio area penyerapan air berbanding dengan total area kampus 51,42%. Banyak permukaan area dibuat tidak keras atau tidak diaspal permanen, seperti lapangan, rumput, dan pavingblok yang dapat ditembus air.
10. Tel-U melakukan konservasi tanaman, satwa, satwa liar, serta rekayasa genetik jangka panjang untuk pertanian dan makanan. Konservasi tumbuhan dilakukan sejak tahun 2019, dengan hibah 21 jenis bibit pohon sebanyak 2.500 pohon dari Puspitek (Kemenperin). Tel-U sudah memiliki aplikasi “Tatangalan” untuk memetakan jenis-jenis tumbuhan dan pendataan jenis-jenis pohon. Konservasi hewan dengan ternak kambing, penangkaran burung (*aviary*) dan angsa di danau tekno, serta budidaya ikan nila. Konservasi satwa liar dengan penangkaran burung merak hijau serta larangan berburu dan memancing di area kampus. Budidaya genetik pada sayuran hidroponik serta budidaya maggot dan lebah madu klaceng.
11. Pemeliharaan gedung dilakukan secara berkala selama masa pandemi Covid-19, dengan kebijakan *work from home* (WFH) dan jumlah kehadiran 25%-50% (protokol kesehatan ketat). Pemeliharaan infrastruktur dilakukan 100%. Meliputi pengecatan ulang; menambal kebocoran gedung, *maintenance* STP; perbaikan gedung, toilet, AC gedung, mesin pompa, *hydrant*, tangki air, lantai dan dinding gedung, pagar gedung, lampu penerangan jalan dan *electricity* gedung, kloset, saluran pembuangan air, jaringan telekomunikasi antargedung; pemeliharaan taman serta kebersihan jalan dan taman.



Sel surya

Gunakan Energi Terbarukan Demi Hemat Energi dan Kurangi Polusi

Berawal dari idealisme untuk mengatasi polusi, Telkom University (Tel-U) menghasilkan sejumlah inovasi dalam bidang lingkungan hingga meraih pengakuan dari UI GreenMetric dan Times Higher Education World University Rankings (THE WUR) tahun 2021. Bahkan pada pemeringkatan THE WUR, poin tertinggi Tel-U ada pada kategori **Affordable and Clean Energy** (energi terjangkau dan bersih). Salah satu inovasi Tel-U adalah penggunaan Energi Baru Terbarukan (EBT) sebagai alternatif menghemat energi listrik dan mengurangi polusi udara. Penggunaan EBT di Tel-U juga menjadi standar penilaian Energi dan Perubahan Iklim (EC) dalam pemeringkatan UI GreenMetric.

Sebagai Penanggung Jawab EC, Drs. Suwandi, M.Si., adalah orang tepat untuk mengawal pengelolaannya. Dosen Fakultas Teknik Elektro (FTE) ini tak muluk-muluk dalam mencari topik risetnya. Ia melihat, berbagai persoalan di lingkungan sekitar kampus memberikan banyak ide untuk inovasi. Terlebih, hasilnya merupakan teknologi tepat guna (TTG) yang dapat langsung diimplementasikan di masyarakat.

“Cita-cita saya ingin bermanfaat bagi banyak orang, karena penelitian energi ini hasilnya dapat dimanfaatkan masyarakat umum. Konsep dasarnya bagaimana memanfaatkan lingkungan dan limbah menjadi energi. Misalnya, mengolah oli bekas menjadi solar. Semua limbah organik di alam dapat digunakan sebagai biomassa menjadi bahan bakar. Saya memilih limbah organik biomassa, karena disini banyak sampah daun, rumput, ranting, serbuk gergaji,

bahkan ampas kopi,” ujar Suwandi.

Hasil inovasi bahan bakar dari biomassa di Tel-U antara lain pembuatan *wood pellet* yang berbahan dasar ranting, sampah daun, ampas kopi, dan lain-lain menjadi semacam briket yang tidak diarangkan. Bahan-bahan yang ada diolah dalam mesin *press* membentuk *wood pellet*.

Meski limbah anorganik dapat dicampurkan, namun menurut Suwandi, limbah anorganik dikhawatirkan akan menghasilkan polusi saat *wood pellet* digunakan

memasak. Satu kilogram *wood pellet* dapat menyala selama dua jam dengan menggunakan kompor khusus.

Inovasi lain EBT adalah konversi kompor gasifikasi dengan sistem kipas seperti pada perajin pandai besi. Dengan ditiup, temperatur yang dihasilkan akan semakin tinggi hingga mencapai 800° Celcius. Kipas digerakan menggunakan energi listrik tenaga surya (*solar cell*), sehingga sifatnya *green energy*. Inovasi kompor gasifikasi dapat



Drs. Suwandi, M.Si.

dimanfaatkan usaha mikro kecil dan menengah (UMKM).

“Kompor gasifikasi ini sudah jadi dan dapat digunakan memasak. Tinggi api jika sedang kencang bisa mencapai 1 meter. Produknya sudah sampai tahap akhir dan rencananya akan dipatenkan,” papar Suwandi.

Selain kompor gasifikasi, Tel-U menggunakan konsep yang sama pada incenerator untuk membakar sampah daun. Tujuannya, memperkecil polusi. Mengingat panas yang dihasilkan dapat mencapai 800° Celcius, maka energi panas ini sayang jika tidak digunakan.

Dengan metode *steering*, Suwandi dan jajarannya kembali meriset untuk mengubah panas yang dihasilkan menjadi listrik. Walau listrik yang dihasilkan belum begitu besar, namun metode ini berhasil dan satu-satunya di Tel-U yang menggunakan material logam seperti kaleng bekas. Meski berkali-kali jebol, tapi proses riset terus dilakukan, di antaranya dengan melakukan proses karakterisasi.

“Cita-cita awalnya menghasilkan 200 Watt.

Sekarang masih kecil, karena ini masih permulaan. Kami juga meriset kincir angin untuk menghasilkan tenaga listrik. Ini dilakukan bersama mahasiswa dalam program Innovillage, meski tidak masuk 10 besar. Ada juga riset sel surya dan *waterglass*, yang dapat menghemat bahan bakar dan mengurangi emisi gas buang pada kendaraan,” lanjutnya.

Khusus *waterglass*, diakui Suwandi, berawal dari caranya mengakali kendaraannya agar lebih menghemat bahan bakar dan memiliki emisi gas buang lebih ramah lingkungan. Konsepnya, memecah air (H_2O) menjadi H_2 dan O_2 yang kemudian dipasok melalui tabung karburator dengan bantuan bakteri. H_2 sebagai bahan bakar dan O_2 sebagai pembakar.

Luarannya adalah uap air yang disedot dan masuk ke reaktor dari logam yang ditempelkan dan panas mesin mobil sebesar 100-150° Celcius akan mengeringkan uap air lalu masuk ke ruang bakar (mesin) bersama udara. Konsep ini memanfaatkan udara yang menjadi luaran karburator bersama BBM. Jadi, mesin lebih dingin, emisi gas jauh lebih rendah, dan bahan bakar bisa lebih hemat. *Waterglass* masih dalam proses riset dan saat ini ditambahkan zat aditif didalamnya guna mengurangi polusi udara dan tanah.

Meski *waterglass* masih dalam tahap riset, namun sudah dipasang di hampir semua mobil dinas milik Tel-U. Penghematan bahan bakar mencapai 30%, meski tujuan utamanya mengurangi emisi gas

buang. Keunggulan lain *waterglass* hasil inovasi Suwandi dan rekan-rekannya tidak menyebabkan aki cepat soak, sebab tidak menggunakan elektrolisis. Selain itu, karena menggunakan bantuan bakteri dan bersifat alamiah, *waterglass* tidak menyebabkan pengendapan atau kerak pada ruang pembakaran mesin mobil.

“Saat ini, energi terbarukan paling *available* (tersedia) adalah sel surya yang sudah dipasang di *rooftop* Gedung Deli (FTE) serta menghasilkan daya 33,3 kVA. Penghematannya mencapai 30% dari penggunaan listrik PLN. Meski untuk investasinya butuh biaya besar dan jangka waktunya hanya sekitar 20 tahun. Sebenarnya ada lagi penelitian terkait listrik tanah atau listrik bumi. Intinya masih dari listrik PLN juga. Kami menambahkan alat yang ditanam dengan generator listrik bumi diparalelkan, sehingga mengurangi konsumsi listrik PLN. Namun, risetnya belum stabil, karena kembali ke persoalan dana,” lanjutnya.

Target Tel-U sendiri dalam bidang energi adalah mengurangi penggunaan listrik PLN hingga 50%. Kendalanya, investasi untuk EBT sangat besar. Misalnya, investasi yang dibutuhkan untuk 900 Watt (satu rumah) listrik tenaga surya sekitar Rp 20 juta. Salah satu teknologi yang mahal adalah baterai untuk menyimpan energi listrik di malam hari. Untuk itu, Tel-U tengah menginisiasi kolaborasi pengembangan energi listrik tenaga surya dengan pihak ketiga.

Kendati belum dapat memastikan tercapainya target dari pengembangan EBT di Tel-U, namun Suwandi dan jajarannya tidak berhenti berinovasi dalam riset-riset terkait energi dan pengelolaan lingkungan. Beberapa hasil riset seperti incenerator, kompor gasifikasi, dan pengubah oli menjadi solar sudah ada yang digunakan UMKM di sekitar Tel-U. Suwandi berharap, *wood pellet* hasil inovasi Tel-U juga bisa segera diluncurkan.

Jauh sebelum melakukan riset untuk mengurangi polusi, Suwandi sudah aktif meneliti cara menghemat bahan bakar dan mengurangi emisi gas buang kendaraan. Suwandi memang *concern* pada riset-riset untuk mengurangi dampak negatif pada lingkungan, seperti polusi air, udara, tanah, dan penggunaan bahan-bahan kimia.

Ia menyarankan riset-riset terkait lingkungan di Tel-U diperbanyak agar Indonesia dapat mandiri ketimbang membeli produk luar yang harganya lebih mahal. Ia pun memulai riset-risetnya dari skala kecil. Jika dilakukan kontinyu bakal menghasilkan produk yang dapat digunakan masyarakat dan memberikan solusi atas permasalahan lingkungan.

Suwandi dan jajarannya bakal tetap melanjutkan riset EBT pada tahun 2022. Termasuk penelitian sel surya, yang kini dalam tahap mencari investor. Pasalnya, salah satu kendala dalam pengelolaan lingkungan di Tel-U adalah keterbatasan dana yang harus dibagi ke dalam sejumlah skala prioritas. Sementara setiap standar penilaian

UI GreenMetric sama pentingnya.

Oleh karena itu, Suwandi berharap, pengelolaan lingkungan di Tel-U tak sekadar memenuhi tuntutan pemeringkatan, namun bermuara pada peningkatan kesadaran semua *civitas academica* terhadap pentingnya menjaga lingkungan. "Jangan mengejar angka penghargaan dari orang lain, tapi jauh lebih penting menyadarkan orang untuk hemat energi," tegasnya.



Incenerator pembangkit listrik

FAKTA

- Mengimplementasikan *smart building* yang mengarah pada penghematan energi. Gedung-gedung Tel-U memiliki ventilasi alam, dilengkapi tangga, memiliki jendela yang dapat dibuka untuk sirkulasi udara dan memanfaatkan pencahayaan matahari pada siang hari, serta dilengkapi taman di sebelah gedung.
- Smart building* diaplikasikan dalam beberapa hal. Yaitu, sistem kendali energi untuk bangunan (*controller AC* menggunakan PLC) dan *smart AC* sebanyak 30%. *Smart AC* mengatur suhu di laboratorium 22-25° Celcius; ruang *server* 18-20° Celcius (1 ruangan); dan ruang kerja 24 - 27° Celcius. Kemudian, sensor lampu di dalam dan luar ruangan; toilet menggunakan sensor gerak untuk kontrol lampu; pintu geser otomatis; *doorlock* RFID (ruang *server*); sistem sensor alarm kebakaran otomatis; RFID untuk absensi; sensor lampu terintegrasi pintu; sensor gerak pada keran air wastafel; *panic button*; CCTV di dalam dan luar ruangan yang terintegrasi sistem *Command Center*; *Smart Room* gedung kuliah umum (GKU) dan *smoke detector*. Selain itu, *roftop* gedung ada yang sudah dipasang panel surya serta listrik *photovoltaic* serta alat monitoring solar PV. Total areal *campus smart building* 174.339 m². Persentase implementasi *smart building* Tel-U 86,53%.
- Penggunaan listrik Tel-U per tahun 2.766.353 kWh (hingga September 2021). Total penggunaan listrik dibagi jumlah total populasi kampus (kWh per *person*) 67.192 kWh/orang per tahun.
- EBT Tel-U paling besar dihasilkan listrik tenaga surya sebesar 33.33 kVA yang digunakan paralel dengan listrik PLN.
- Sumber energi lain : *waterglass* (3 kVA), dipasang pada kendaraan roda empat untuk menghemat bahan bakar dan mengurangi emisi gas buang.
- Riset listrik tenaga angin (*windmill*) baru menghasilkan 1 kVA.
- Incenerator tenaga sampah (*clean biomass*) ramah lingkungan untuk membakar sampah daun dan menghasilkan energi panas. Energi panas digunakan memanaskan uap bertekanan yang dapat memutar turbin uap dan menghasilkan listrik 2 kVA.
- Rasio produksi EBT dibagi total penggunaan energi per tahun di Tel-U baru 2,46%. Namun, rasio EBT dibandingkan nilai energi yang mungkin dapat digantikan 11,02%.
- Tel-U mengurangi emisi CO₂ di lingkungan sekitar kampus dengan *waterglass*. Rata-rata kendaraan roda empat yang masuk ke area kampus 159 buah, sedangkan motor 549 buah (dalam kondisi normal). Jumlah ini berkurang selama pandemi Covid-19. Populasinya hanya 4.128. Nilai *Carbon Footprint* dalam setahun 2.336.557,6 *metrictons*. Untuk itu, di kampus Tel-U ada alat pemantau/stasiun ukur kondisi udara sejak tahun 2018.
- Mengampanyekan penghematan dan penggunaan energi yang efisien, dengan diperkuat Surat Edaran Rektor Tel-U ihwal penghematan energi.
- Membuat aplikasi monitoring listrik di Tel-U (*smart metering*) dan aplikasi peminjaman kendaraan operasional kampus secara *online*, serta mengadakan *shuttle* angkutan di dalam area kampus untuk mengurangi penggunaan kendaraan bermotor.



Sampah Beri Manfaat Berlimpah

“Jika kita menjaga alam, maka alam akan menjaga kita.” Begitu prinsip Dr. Ir. Rosad, Ma’Ali El Hadi, M.Pd., M.T., IPU, Asean Eng., Dosen Fakultas Rekayasa Industri (FRI) Telkom University (Tel-U), perihal keterlibatannya dalam pengelolaan lingkungan di kampus ini, khususnya mengelola Sampah (WS). Tel-U yang luasnya mencapai 49 hektar tentu membutuhkan pengelolaan sistematis dan berkelanjutan, termasuk dalam hal lingkungan.



Smart Drop Box sampah

Memiliki *student body* hingga 32.000 lebih mahasiswa ditambah ratusan dosen dan staf pendukung akademik bisa dibayangkan banyaknya sampah yang dihasilkan dari bermacam aktivitas mereka. Selain itu, 40% dari luas kampus dialokasikan untuk ruang terbuka hijau (RTH) sejalan dengan visi menjadikan Tel-U *green campus*.

Di samping efek positif lingkungan sekitar kampus menjadi asri dan sejuk, ada konsekuensi kala Tel-U memperbanyak RTH. Ribuan pepohonan di kawasan RTH menghasilkan residu sampah daun.

Tapi, menurut Rosad, sumber masalah ini dapat dicari solusinya. Di antaranya membagi pengelolaan sampah dengan mengategorikan jenis sampah secara umum, organik, dan anorganik.

“Sampah organik antara lain dedaunan kering, rumput, dan sisa-sisa makanan dari kantin misalnya. Sampah anorganik berupa kertas, plastik kemasan (botol dan *cup*), hingga plastik pembungkus makanan. Untuk B3 (medis) di sini belum diperhitungkan, karena tidak ada,”katanya.

Setelah dikelompokkan dalam berbagai jenis, Rosad dan jajarannya

menangani sampah berdasarkan skala prioritas, lantaran keterbatasan dana, sumber daya manusia, dan waktu. Dedaunan kering dan rumput ditempatkan sebagai prioritas pertama.

Setiap hari, sampah daun kering yang dihasilkan Tel-U mencapai 3 ton. Supaya tidak terbuang percuma dan mencemari lingkungan, Rosad dan timnya memperlakukan sampah agar mempunyai nilai tambah.

“Sampah daun kering bisa saja dibuang ke tempat pembuangan akhir atau dibakar. Selesai. Namun, kami ingin proses ini tidak kembali mencemari lingkungan dan memiliki nilai tambah,” ujar Rosad.

Untuk itu, sampah daun kering yang sudah ditampung kemudian dijadikan pupuk kompos. Memang pupuk kompos dari daun dapat terjadi secara alami. Tapi prosesnya lama. Sementara produksi sampah di Tel-U bertumpuk setiap hari.

Maka, tim memproses pengomposan secara kimia. Daun kering dijadikan pupuk kompos dengan bantuan mikroba yang dibuat dari gula merah atau cairan kimia EM4 Micro Organics. Seratus kilogram daun kering yang sudah dicacah menjadi potongan-potongan kecil hanya membutuhkan 10 liter

mikroba yang sudah didiamkan satu malam dan disemprotkan merata. Proses pengomposan dapat dilakukan terbuka/tertutup (aerob/anaerob). Untuk mempercepat proses pengomposan, daun diaduk setiap tiga hari. Pada hari ke-14, daun sudah menjadi kompos.

Tel-U sudah memiliki mesin pencacah daun kering. Adapun proses penggilingan daun untuk mempercepat pengomposan masih dilakukan manual. Pasalnya, pengadaan mesin penggiling daun memerlukan investasi besar. Tapi, “Bicara pengelolaan sampah jangan dilihat untung ruginya, sebab *benefit* atau manfaat yang didapat besar sekali,” tandas Rosad.

Pupuk kompos yang dihasilkan lantas diprioritaskan untuk pupuk di lingkungan internal Tel-U. Sisanya dijual ke desa-desa sekitar kampus. Namun, diakui Rosad, pihaknya kewalahan jika 3 ton sampah daun kering dibuat kompos semuanya, lantaran kapasitas pengolahannya masih terbatas. Mengatasi sisa daun kering yang tidak dibuat kompos, maka proses pembakaran menjadi solusi terakhir.

Sampah organik lain yang dikelola Tel-U adalah rumput hijau. Taman

rumpun di Tel-U rutin dipangkas agar tetap estetik. Tinimbang dibiarkan teronggok di taman, sampah rumput hijau diolah dengan alat biodigester setelah dicacah. Kapasitas biodigester maksimum 4 m³.

Hasil dari pengolahan rumput dalam biodigester adalah gas metan yang dapat digunakan untuk memasak. Sayangnya, sejak pandemi Covid-19, seluruh kantin di Tel-U tutup, sehingga tidak ada yang memanfaatkan gas dari biodigester. Selain gas metan, biodigester ini pun menghasilkan air limbah dari rumput yang membusuk dan digunakan sebagai pupuk organik cair.

Untuk mengolah sampah organik (daun kering) yang tak terserap menjadi kompos serta tidak menghasilkan CO₂ yang menimbulkan polusi bagi lingkungan sewaktu dibakar, Rosad dan timnya berinovasi. Hasilnya, incenerator multiproduk ramah lingkungan untuk membakar sampah daun kering dan menghasilkan abu. Abu dapat dimanfaatkan sebagai bahan campuran pembuatan pavingblok, batako, dan vas bunga.

“Disebut multiproduk ramah lingkungan, karena incenerator ini dapat menghasilkan produk lain dari sampah yang dibakar. Pembakaran 100 kilogram daun bisa dilakukan hanya dalam waktu lima menit, sehingga prosesnya bisa dilakukan kontinyu. Proses pembakaran menggunakan gas LPG dan asap hasil pembakarannya tidak dibuang ke udara, sehingga lebih ramah lingkungan. Abu hasil pembakaran dibuat pavingblok, batako, dan vas bunga. Sepertiga kubik abu, 1/3 kubik pasir, dan satu zak semen dapat menghasilkan 110 buah pavingblok. Hasil ini lebih banyak jika dibandingkan pembuatan pavingblok konvensional yang hanya 80 buah. Selain itu, campuran abu yang digunakan membuat pori-pori pavingblok lebih halus,” papar Rosad.

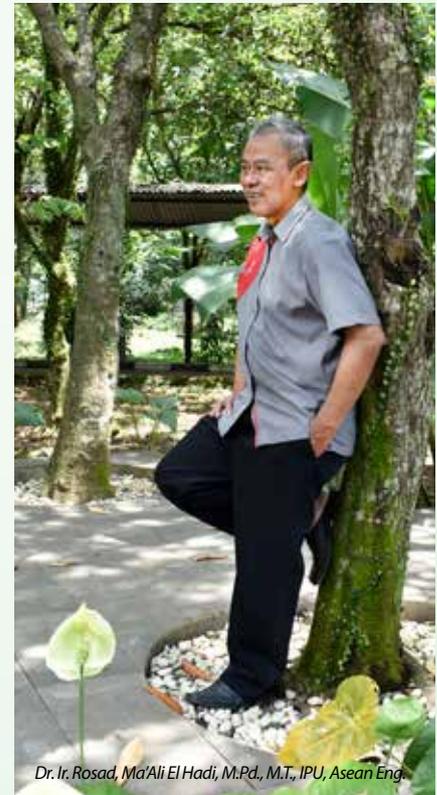
Pembakaran sampah di incenerator hingga menghasilkan pavingblok adalah tahap satu. Rosad dan timnya melanjutkan riset incenerator ke tahap dua dan tiga, yang juga menghasilkan produk-produk lain. Pada tahap dua, incenerator dilengkapi mesin pelumer plastik dengan memanfaatkan panas

dari hasil pembakaran. Plastik-plastik yang dilumerkan dicacah lebih dulu dan hasilnya dapat dibuat menjadi biji plastik atau diolah menjadi mainan anak-anak.

Tahap ketiga adalah produk asap panas yang dihasilkan dari proses pembakaran. Asap panas dialirkan melalui pipa ke dalam kolam sehingga menjadi asap dingin dan masuk ke dalam tabung berisi air. Pada proses ini, partikel-partikel asap akan turun ke dalam air, sementara asapnya masuk pada filter absolut. Sehingga ketika dikeluarkan ke udara, asap sudah memenuhi standar baku mutu lingkungan.

Menurut Rosad, ke depannya sampah kertas pun dapat dibakar dengan incenerator ini dan menghasilkan produk abu, panas pembakaran untuk melumerkan plastik, hingga asap sesuai standar baku lingkungan. Namun, sampah kertas yang dibakar tidak akan menambah nilai bagi Tel-U. Untuk itu, Rosad dan timnya memberlakukan hal berbeda buat sampah kertas.

“Kertas merupakan sampah anorganik yang jumlahnya paling banyak di Tel-U. Bayangkan saja, kertas digunakan untuk tugas, UTS, UAS mahasiswa di semua mata kuliah. Belum lagi kertas sisa administrasi surat menyurat dan lain-lain. Kami belum pernah menghitungnya, namun kalikan saja jika satu kelas ada 35 mahasiswa, satu mata kuliah, tugas, UTS, dan UAS, berapa banyak kertas yang menumpuk? Untungnya, saat pandemi hampir tak ada sampah kertas mahasiswa, karena semua *online*. Tapi jika sudah kembali



Dr. Ir. Rosad, Ma'Ali El Hadi, M.Pd., M.T., IPU, Asean Eng.

normal, pasti banyak lagi,” kata Rosad.

Salah satu metode pengelolaan sampah kertas di Tel-U adalah dengan mendaur ulang. Sampah kertas dicacah lalu dicampur dengan soda api untuk dibusukkan selama satu malam. Sampah yang dibusukkan ini diatur kadar pH-nya agar sesuai dan kertas berubah menjadi bubur kertas (*pulp*). Setelah itu pulp digiling agar lebih halus, dicetak, dan dijemur menjadi *art paper* atau *fancy paper* yang dapat digunakan untuk hiasan atau kerajinan lain.

Namun, pengelolaan sampah kertas belum banyak dilakukan. Sebagian besar sampah kertas dijual ke bank sampah yang dikelola Tel-U. Namun, Rosad sendiri secara pribadi sudah mengolah sampah kertas menjadi *art paper* di bengkelnya di Desa Sukapura, yang lokasinya tak jauh dari kampus.

Ia pun sudah membuat beberapa mesin yang digunakan untuk mengolah sampah, seperti mesin pencacah, mesin pencuci plastik, dan mesin pelumer. Dia sudah mengajukan pada manajemen untuk menggunakan mesin miliknya buat pengelolaan sampah di Tel-U. Bahkan sejumlah mesin buatan dosen Tel-U, termasuk Rosad dan timnya, dihibahkan



Pencatahan sampah organik



Pemisahan tempat sampah

Tel-U kepada Pemerintah Kabupaten Bandung pada Selasa, 4 Januari 2022.

Rosad melihat, pengelolaan sampah di Tel-U sudah cukup baik. Mulai pemilahan jenis-jenis sampah hingga pengolahan sampah menjadi produk yang lebih bermanfaat. Tapi

jika ingin persoalan sampah di kampus dapat diselesaikan dengan baik, maka dibutuhkan investasi besar, terutama untuk mengaplikasikan teknologi yang dibutuhkan.

Sistem pengelolaan sampah di lingkungan Tel-U memang bisa menjadi

wadah bagi mahasiswa untuk belajar mengelola sampah. Namun, menurut Rosad, belum saatnya Tel-U menjadi tempat pengelola sampah hingga sekelas tempat pembuangan sementara sampah (TPSS). Pasalnya, jika dibandingkan dengan tempat penampungan sampah daerah, jumlah sampah yang dihasilkan Tel-U tidak terlalu banyak untuk memakai teknologi yang butuh investasi besar.



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*, *Goni-goni*, *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.
11. Mengadakan fasilitas *Sewage Treatment Plan (STP)* untuk mengolah limbah dari toilet serta air buangan dari kamar mandi menjadi air yang sesuai standar baku mutu lingkungan dan digunakan untuk menyiram tanaman.



Manfaatkan Air Hujan Kurangi Pemakaian Air Tanah



Menara air

Pencapaian Telkom University (Tel-U) dalam Times Higher Education World University Rankings (THE WUR) tahun 2021 terkait lingkungan, terutama aspek **Water and Clean Sanitation** (sanitasi bersih dan air) menjadi keunggulan kampus ini. Ya, pengelolaan air sangat vital, lantaran keberlangsungan makhluk hidup sangat ditentukan air. Jika air tak dikelola baik, masa depan manusia terancam. Hal ini disadari Tel-U yang membutuhkan air hingga 2 juta liter per hari dalam kondisi normal.

Maka, konservasi air menjadi program kerja prioritas untuk menghemat penggunaan air tanah (artesis) yang selama ini merupakan sumber utama kebutuhan air Tel-U.

Menurut Dr. Ir. Erna Sri Sugesti, M.Sc., Dosen Fakultas Teknik Elektro (FTE) yang menjadi Penanggung Jawab Pengelolaan Air (WR), awalnya pengelolaan air disatukan dengan pengelolaan sampah

(*waste*), tapi ternyata sangat kompleks dan poinnya tidak besar. Akhirnya, pengelolaan air dipisah dari sampah, meski tetap ada keterkaitan di antara keduanya, terutama menyangkut pengolahan limbah air.

“Di sekitar kampus ini, air cukup melimpah ruah, terlebih di musim hujan. Kami selalu mendapat bonus banjir (Dayeuhkolot). Namun, debit air artesis yang kami gunakan selama ini semakin mengecil. Sementara jumlah manusia di sini kian banyak dari tahun ke tahun. Jadi, kami berusaha memanfaatkan air hujan sebagai alternatif,” ujar Erna.

Berdasarkan informasi Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG), curah hujan di kawasan Tel-U selama 10 tahun terakhir mencapai 2,5 miliar liter per tahun. Maka, mulai tahun 2021, Tel-U menjalankan program *Rain Water Harvesting* (RWH) atau memanen air hujan untuk digunakan kembali. “Kami memanfaatkan air hujan yang jatuh di gedung, kemudian ditampung sebelum mengalir ke tanah,” ungkap Erna.

Saat ini, baru ada satu *pilot project* RWH yang lokasinya di dekat *Business Center*. Air hujan disimpan dalam bak penampungan di dalam tanah berukuran 15 m x 30 m, dengan kapasitas 2.000 m³. Pada musim hujan, saking banyaknya air hujan tidak dapat tertampung semuanya dalam bak penampungan itu.

Memang Tel-U masih membutuhkan sejumlah bak

penampungan lain untuk menjalankan program RWH ini. Namun, proyek RWH membutuhkan investasi besar, sekitar Rp 50 juta untuk membuat satu bak penampung air hujan dan proses filterisasinya.

Air hasil RWH dimanfaatkan Tel-U untuk mengurangi penggunaan air tanah, menyiram tanaman, dan memasok kebutuhan air cuci piring di kantin. Ke depan digadang-gadang air hujan hasil pengolahan RWH juga bisa diminum. Tentu saja setelah melalui tahap filterisasi ketat.

Karena masalahnya, menurut Erna, kandungan air hujan di seputaran Tel-U memiliki kadar asam tinggi. Konsekuensinya bila tidak melalui proses filterisasi tanaman bisa mati jika disiram terus menerus dengan air hujan itu.

Proses filterisasi awal menggunakan daun dan material kasar seperti ijuk. Sementara untuk memperbaiki kadar pH digunakan zeolite dan pasir karang. Adapun luas area tangkapan air hujan mencapai 2.228,25 m². Bak penampungnya berdimensi 5 x 2 x 1,5 m, sehingga volume air yang tertampung mencapai 15 m³.

“Setelah difilter, air dipompa ke *tower* setinggi 6 meter berkapasitas 1 m³. Selanjutnya, air disalurkan ke kantin, *greenhouse*, dan penyiram taman di dekat Gedung Alor. Untuk monitoring RWH, kami

memasang sensor pH dan level permukaan air berbasis *Internet of Things* (IoT). Kami berencana pula menggunakan air hujan hasil RWH untuk keperluan 6.000 mahasiswa di asrama mahasiswa yang membutuhkan 100.000 - 150.000 liter air per hari. Air yang masuk ke selokan pun jika memungkinkan harus dapat didaur ulang untuk dimanfaatkan kembali. Terlebih di sini banyak biopori untuk resapan air hujan,” jelas Erna.

Selain RWH, konservasi air dilakukan dengan membuat area resapan air, seperti Danau Tekno dan dua kolam resapan air depan gedung kuliah umum (GKU). Air yang ditampung di danau dan kolam kemudian difiltrasi untuk digunakan kembali, sehingga mengurangi penggunaan air tanah.

Luas kolam retensi hanya 1,16% dari total area kampus, tapi dapat menyimpan sekitar 12.400 m³ air. Air yang berada di danau maupun kolam resapan mendapat filtrasi tiga tahap, yaitu filtrasi air kanal eksternal, filtrasi sedimen, dan filtrasi air buangan dari gedung.

Adapun sumur biopori terdapat di 33 lokasi taman yang tersebar di seluruh area kampus. Luas taman-taman ini 128.006 m² atau 26% dari total luas kampus. Jadi, total luasan kawasan resapan air hujan Tel-U adalah 170.547 m² atau 34,11% dari total luas area kampus.

Erna mengungkapkan, pengelolaan air, terutama di Bandung bagian selatan, membutuhkan usaha yang lebih besar. Pasalnya, aliran air di Kota Bandung mengalir

dari utara ke selatan. Apalagi kawasan Bandung utara sudah mengalami banyak kerusakan, sehingga aliran air ke selatan tidak terbedung dan mengakibatkan banjir di Bandung selatan. Sementara jika di selatan Bandung, termasuk wilayah Tel-U, terlalu banyak menggunakan air tanah, maka akan berakibat mengalami penurunan muka tanah.

Perihal pembuatan penampungan air hujan, Erna mengakui, biayanya cukup mahal. Selain itu, lahan-lahan yang akan digunakan untuk proyek ini harus diperhitungkan jangan sampai merusak area hijau di Tel-U. Alhasil, lahan-lahan yang disasar

adalah yang saat ini tidak begitu produktif, tapi dapat dipakai multifungsi. Faktor kesediaan anggaran pun perlu diperhatikan.

“Di Tel-U, kami harus menghitung elevasinya jika ingin menampung RWH di setiap gedung dan menyesuaikan dengan kebutuhan masing-masing gedung. Misalnya, asrama yang dihuni 6.000 mahasiswa dan membutuhkan 150.000 liter per hari, maka elevasinya dibuat lebih tinggi. Karena, di Bandung air mengalir dari utara ke selatan. Pengaturan harus dilakukan supaya air dari kawasan Bandung kota tidak membanjiri wilayah selatan ini,” papar Erna.



Dr. Ir. Erna Sri Sugesti, M.Sc.

Selanjutnya, pengelolaan air di Tel-U dilakukan dengan mengolah limbah padat dan cair dari kamar mandi dan toilet. Caranya dengan membuat *Sewage Treatment Tank* (STT) dan *Sewage Treatment Plan* (STP).

“Air yang disaring di STT dan STP luarannya harus sudah bening. Air hasil olahan di STP dipakai menyiram tanaman. STP dibuat kecil-kecil antargedung, karena jika dibuat komunal membutuhkan lahan cukup luas. Kami *learning by doing*,” ujar Erna.

Di samping STT dan STP untuk mengolah limbah cair dari toilet, Tel-U sudah memiliki instalasi pengolahan air limbah (IPAL) untuk mengolah limbah cair kimia (limbah medis dari klinik), meski baru skala lab. Saat ini, STP di Tel-U sejumlah 6 unit dan IPAL sebanyak 22 unit. Artinya, ketersediaan STP dan IPAL di Tel-U sudah mencapai 52,83%.

Upaya lainnya, Tel-U memakai sejumlah peralatan buat menghemat penggunaan air. Toilet menggunakan *flush* dan *jetspray* menggantikan gayung, *shower* untuk kamar mandi, juga keran cuci tangan hemat energi dengan sistem pembatas dan



sensor). “Penghematan air di *water closet* hingga 24%, wastafel 50%, kamar mandi dengan *shower* 96%, *closet* dengan *jetspray* untuk BAB 30%. Tingkat *ecofriendly*-nya mencapai 30%, sementara wastafel 50%,” ujar Erna.

Terobosan Tel-U dalam penghematan air juga dilakukan dengan menyediakan beberapa fasilitas air siap minum, seperti di perpustakaan dan ruang administrasi fakultas. Fasilitas air siap minum yang sekarang masih menggunakan air tanah, pada masa mendatang

direncanakan menggunakan air hujan yang sudah difilter.

Salah satu kendala pengelolaan air di lingkungan Tel-U adalah keterbatasan dana. Oleh karena itu, penanggung jawab harus mencari program yang logis dan sesuai anggaran. Jika program yang ditawarkan bersifat fantastis, maka harus ada *support* program dari pihak eksternal, misalnya pemerintah daerah.

“*Support* itu bagian manajemen. Bagian saya adalah mendesain program pengelolaan air di Tel-U lebih berguna, lebih hemat,



Bunker rain water harvesting

lebih bermanfaat, dan lebih memberikan efek luar biasa sekalipun dengan hal-hal sederhana,” pungkas Erna.



- Menyediakan area resapan air di areal kampus : Danau Tekno, 2 kolam retensi di depan GKU, sumur biopori di 33 lokasi taman yang tersebar di seluruh areal kampus Tel-U. Kolam retensi seluas 1,16% dari luas area kampus dapat menyimpan 12.400 m³ air. Resapan air berfungsi untuk menampung air hujan dan mengalirkan air-air buangan dari gedung dan lingkungan sekitar. Air yang ditampung mendapat tiga tahap filtrasi.
- Luas total resapan air hujan 170.547 m² atau 34,11% dari total luas kampus. Sumur biopori ada di 33 lokasi taman. Luas taman 128.006 m² atau 26% dari luas keseluruhan kampus.
- Program *Rain Water Harvesting* (RWH) baru satu *pilot project* di dekat gedung *Business Center*. RWH untuk menampung air hujan dan mengurangi penggunaan air tanah. Luas area tangkapan air hujan 2.228,25 m².
- Bak penampung RWH berdimensi 5 x 2 x 1,5 m, sehingga volumenya 15 m³. Air hujan yang masuk melalui filtrasi kasar ijuk, batu karang, dan zeolite untuk meningkatkan kadar pH. Kemudian, air yang sudah terfilter masuk ke bak tampung utama. Jika terjadi *overflow*, air akan masuk ke sumur resapan. Jika sumur resapan penuh, air akan keluar dari *outlet* sumur resapan dan kembali berproses seperti di awal. Air hujan yang dipanen dipompa ke toren setinggi 6 meter berkapasitas 1 m³. Air disalurkan untuk area kantin teknik, *green house*, dan menyiram taman sekitar Gedung Alor. Untuk monitoring RWH dipasang sensor pH dan level permukaan air berbasis IoT.
- Sebagian air hujan yang ditampung dimasukkan ke dalam drum dan dimanfaatkan sebagai air pencuci tangan yang ditempatkan di beberapa pintu masuk gedung.
- Untuk pengolahan limbah serta air dari toilet dan kamar mandi, Tel-U menggunakan STP dan STT serta memiliki IPAL. Jumlah STP 6 unit dan IPAL 22 unit. Ketersediaan STP dan IPAL 52,83%.
- Mengimplementasikan penggunaan air secara efisien dengan menggunakan kamar mandi *shower*, *flush* dan *jetspray* untuk *Water Closet* (WC), serta keran tekan dan sensor untuk wastafel. Efisiensi penggunaan air pun dilakukan pada sistem *Drip Irrigation* (irigasi tetes) pada tanaman hidroponik di *greenhouse*.
- Menyediakan perangkat air siap minum yang berasal dari air olahan. Kebutuhan air minum untuk 32.000 lebih mahasiswa (dalam kondisi normal) mencapai 30-60 ribu liter/hari. Ada 8 perangkat air siap minum berkapasitas 14 liter/jam dan mampu memproduksi 336 liter dalam 24 jam. Kapasitas semua perangkat 3.024 liter atau menyediakan 5-10% kebutuhan air minum.
- Menyediakan sumur air tanah dan alat monitor debit air. Kapasitas produksi air sumur artesis per hari mendekati 1.000 m³. Proses filtrasi di *ground tank* sumur air tanah dilakukan dengan koagulasi, flokulasi, sedimentasi, filtrasi, dekolonisasi, netralisasi, dan disinfeksi.
- Menambah persentase jumlah fasilitas cuci tangan dan *hand sanitizer* selama masa pandemi Covid-19. Membuat inovasi untuk disinfeksi selama masa pandemi, seperti *Chamber Car* untuk disinfeksi kendaraan di pintu masuk dan *Autonomous UVC Mobil Robot* (AUMR) untuk disinfeksi ruangan menggunakan robot.



Kendaraan Listrik Solusi Zero Polusi

Selain Tri Dharma Perguruan Tinggi, Telkom University (Tel-U) sangat **concern** pada upaya meningkatkan kualitas lingkungan. Usaha Tel-U menuju kampus hijau lestari berbuah manis pada pemeringkatan Universitas Indonesia GreenMetric dan Times Higher Education World University Rankings (THE WUR) tahun 2021.

Salah satu standar penilaian dalam pemeringkatan UI GreenMetric adalah Transportasi (TR) yang digunakan di lingkungan kampus. Sistem penilaiannya meliputi perhitungan rasio jumlah kendaraan yang digunakan di dalam kampus dengan jumlah populasi dan luas Tel-U. Kemudian, cara mengurangi emisi gas karbon dari alat transportasi seperti pengurangan dan penempatan areal parkir di lokasi terluar kampus, penggunaan kendaraan minim emisi berupa kendaraan listrik atau sepeda, membudayakan jalan kaki,

sampai himbauan *car free day*.

Lantaran luas kampus cukup besar, *shuttle* masih dipergunakan di kampus Tel-U. Tiga unit mobil wara-wiri melayani keperluan transportasi *civitas academica* di dalam areal kampus. Salah satunya mobil bertenaga listrik yang dibuat sendiri.

Demi mengurangi emisi yang ditimbulkan moda transportasi, Tel-U menginisiasi penggunaan kendaraan listrik roda empat maupun roda dua. Teknologi kedua jenis wahana listrik itu dikembangkan sendiri Tel-U hingga bisa digunakan di lingkungan kampus.

Pengembangan kendaraan listrik roda empat dilakukan dalam riset unggulan universitas hasil kolaborasi dosen Fakultas Teknik Elektro (FTE) dan Fakultas Industri Kreatif (FIK) yang dipimpin Angga Rusdinar, S.T., M.T., Ph.D.

“Salah satu alat ukur tingkat polusi adalah asap kendaraan bermotor. Untuk itu, kami melakukan riset mobil dan motor listrik,” ungkap Penanggung Jawab standar penilaian Transportasi (TR) Tel-U ini.

Mobil listrik dikembangkan sejak tahun 2018. Hasilnya, mobil listrik “T-Guard”. Kendaraan jenis *Utility Task Vehicle* (UTV) atau di versi lain disebut juga *Recreational Off Highway Vehicle* (ROV) ini dipergunakan untuk patroli satuan pengamanan kampus. Mobil listrik ini berkapasitas dua orang dan memiliki bak terbuka di belakang untuk mengangkut barang.

Selain “T-Guard”, Tel-U juga memiliki satu unit mobil listrik terbuka yang memanfaatkan pembangkit listrik panel



Angga Rusdinar, S.T., M.T., Ph.D.

surya. Kendaraan ini bisa mengangkut enam orang dan biasa digunakan sebagai wahana transportasi *civitas academica* antar fakultas di dalam lingkungan kampus.

Sekarang, Tel-U kembali mengembangkan kendaraan listrik roda dua hasil kolaborasi FTE, FIK, dan FIT. Bahkan, laboratoriumnya sudah ada di FIT. Untuk permulaan, riset difokuskan pada sistem kerangka dan sistem elektroniknya. Sementara untuk baterai dan motor, Tel-U bekerja sama dengan pihak luar (PT Volta). “Kami harap, ke depan dapat memiliki produk motor listrik sendiri, seperti ‘Gesit’ hasil karya Institut Teknologi Sepuluh November (ITS),” ungkap Angga, Dekan Fakultas Ilmu Terapan (FIT) Tel-U.

Tel-U sendiri belum melanjutkan pengembangan mobil listrik. Pasalnya, tenaga ahli di bidang mobil listrik belum memadai, juga pendanaannya sangat besar. Untuk pengembangan motor listrik, Angga berharap, pada masa mendatang Tel-U dapat berkontribusi mengembangkan komponen-komponen elektronik kendaraan listrik.

Dia menuturkan, ada tiga bagian utama dalam pengembangan motor listrik. “Sistem baterai, *driver* motor listrik, dan sistem elektronik. Saat ini, kami fokus di bagian terakhir, dengan tambahan desain rangka motor yang dikerjakan FIK,” lanjut Angga.

Tel-U mengembangkan motor listrik bekerja sama dengan PT Volta.

Di antaranya dengan membangun laboratorium FIT Tel-U. Kerja sama diharapkan meningkatkan kapasitas Tel-U dalam pengembangan kendaraan listrik, terutama pada aspek sistem elektronik.

Kerja sama Tel-U dan PT Volta, termasuk dengan PT Pindad (Persero) yang juga tengah mengembangkan kendaraan listrik, dapat meningkatkan kapabilitas Tel-U pada aspek lain terkait riset pengembangan kendaraan listrik, seperti desain rangka, *driver* motor listrik, serta sistem baterai.

Tak pelak, satu industri baterai terkemuka di Indonesia berniat menjalin kerja sama dengan Tel-U untuk mengembangkan baterai kendaraan listrik. Selain menggandeng pihak industri, Tel-U juga menjalin kerja sama pengembangan kendaraan listrik dengan perguruan tinggi lain yang kuat dalam bidang kendaraan listrik, semisal Universitas Negeri Semarang (UNES).

“Ke depan diharapkan ada penelitian untuk mengembangkan kendaraan listrik di lingkup internal Tel-U. Kami belum dapat berlari cepat, sehingga perlu menjalin kerja sama dan melakukan komunikasi intens dengan sejumlah industri terkait pengembangan kendaraan listrik. Harapannya, ada motor listrik produk dalam negeri,” harap Angga.

Selain membantu pengembangan kendaraan listrik, Angga terlibat pula dalam pengelolaan lingkungan hijau

Tel-U. Salah satunya terkait pengelolaan sampah oleh Direktorat Logistik dan Aset.

Keterlibatan Angga Rusdinar terutama dalam pengabdian kepada masyarakat (abdimas) yang melibatkan mahasiswa semacam program *Engineering Services Community* (ESC). Kegiatan abdimas yang berlangsung sejak tahun 2014 ini lebih komprehensif dan dapat menjadi wadah edukasi lingkungan.

ESC adalah program abdimas internasional Tel-U bekerja sama dengan sejumlah perguruan tinggi dalam dan luar negeri. Diinisiasi Pusan National University (PNU) Korea Selatan, Tel-U aktif mengirimkan tim mahasiswa dalam ESC dan mencoba turut memecahkan permasalahan di masyarakat.

Tahun 2021, ESC masih berlangsung dalam suasana pandemi dan dilakukan di area kampus. Permasalahan yang menjadi tema pada kegiatan ini pun difokuskan pada lingkungan sekitar kampus, yakni “*Waste Management*”. Pengerjaan inovasi untuk ESC dilakukan satu bulan pada Juli – Agustus 2021 dengan membantu pengelolaan sampah organik oleh Direktorat Logistik dan Aset Tel-U.

“Pada ESC 2021, kami mencari masalah terkait pengelolaan sampah di Tel-U. Ada tiga produk yang dihasilkan mahasiswa pada kegiatan ESC kali ini, yaitu *Automated Sieving Machine* atau mesin penyaring pupuk kompos



Sepeda listrik

yang sudah hancur; alat monitoring pertumbuhan maggot atau belatung yang dihasilkan dari sampah organik; dan *Portable Compost Meter* atau alat untuk mengukur kadar pH dalam pupuk kompos daun,” ujar Angga.

Dalam penilaian Angga, pengelolaan sampah di Tel-U sudah cukup baik dan terintegrasi. Namun, proses pengelolannya perlu dinaikkan skalanya, terutama memperbesar produksi produk olahan dari sampah

organik seperti pupuk kompos dan lainnya, sehingga dapat memberikan nilai tambah bagi pengelola.

“Sampah organik seperti daun yang dibuat kompos atau sampah organik lain yang dibuat maggot untuk pakan ikan sesungguhnya dapat dijual. Saat ini bahkan Tel-U sudah tidak lagi mengangkut sampah memakai truk ke tempat pembuangan akhir sampah (TPAS). Tapi, jika mahasiswa sudah kembali aktif kuliah, maka tentu berbeda lagi penanganannya.

Mungkin sampah organik tidak menjadi masalah, tapi sampah anorganik seperti botol plastik, plastik, dan lain-lain dapat dicari nilai tambahnya, sehingga menghasilkan uang,” lanjutnya.

Tak seperti di lingkungan masyarakat

umum, tingkat kesadaran akan sampah di kampus Tel-U, diakui Angga, sudah cukup baik. Ada budaya malu jika membuang sampah sembarangan atau tidak mampu memilah sampah. Hal serupa mestinya bisa dilakukan untuk lingkungan luar sekitar kampus.

Tantangan ke depan yang dihadapi Tel-U adalah saat mahasiswa kembali normal melakukan perkuliahan *offline* bakal berpengaruh pada jumlah sampah yang dihasilkan setiap hari. Maka, inovasi baru dalam pengelolaan sampah merupakan keniscayaan.

“Kegiatan abdimas diharapkan menghasilkan ide-ide baru untuk inovasi pengelolaan sampah organik maupun anorganik di Tel-U. Jika melibatkan banyak kampus, berbagai masalah lingkungan dapat dipecahkan bersama. Harapannya, semua dapat terintegrasi dalam sistem pemantauan, tidak sporadis dan berjalan masing-masing. Jadi, inovasi hasil riset dapat diimplementasikan di lingkungan skala besar sampai lingkup Jawa Barat misalnya,” tandas Angga yang juga terlibat dalam Program Citarum Harum.



Shuttle untuk melayani keperluan transportasi civitas academica di dalam areal kampus.

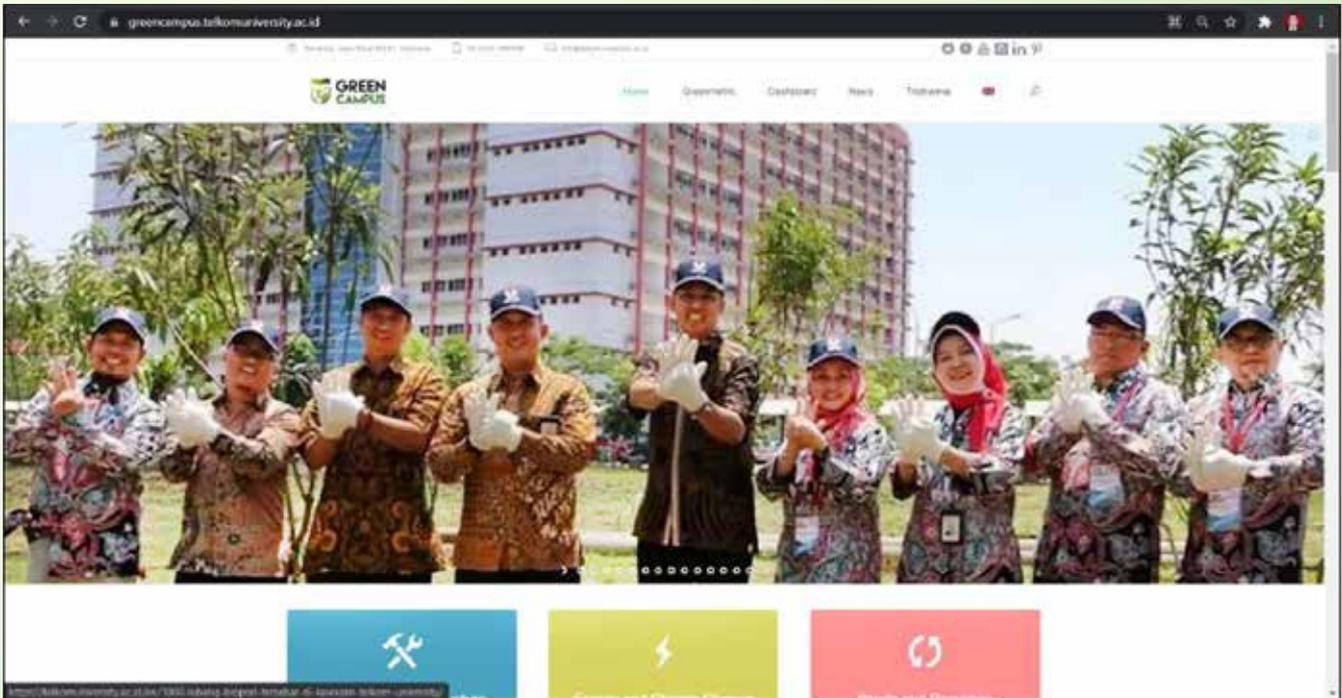


1. Mengimplementasikan kebijakan *Zero Emmission Vehicle* (ZEV) pada aturan berkendara di lingkungan internal dan eksternal kampus, jumlah kendaraan, area parkir, hingga pengaturan gerbang pintu masuk kampus.
2. Rasio jumlah kendaraan (motor dan mobil) dibagi jumlah total populasi kampus $600 : 3.906 = 0,123$.
3. Menyediakan 17 unit kendaraan dengan status kepemilikan sendiri Tel-U untuk moda transportasi ke luar kampus, sehingga dapat mengurangi pemakaian kendaraan pribadi. Di antaranya 2 unit bus berkapasitas 28 orang; 1 elf untuk 12 orang; 8 minibus; 1 ambulance; 1 *rescue car*; 1 mobil pemadam kebakaran; dan 1 mobil listrik untuk patroli.
4. Menyediakan moda *shuttle* untuk

transportasi di dalam area kampus mengingat luasnya kampus Tel-U (49 hektar). Rinciannya 2 mobil berkapasitas 12 orang dan 1 mobil listrik berkapasitas 6 orang. Tel-U pun menyediakan penyewaan sepeda manual maupun bertenaga listrik untuk mobilitas *civitas academica* di dalam kampus.

5. Menempatkan lahan parkir kendaraan di area terluar kampus untuk mengurangi polusi. Rasio area parkir 18,86%, dengan perbandingan total area parkir 25.873 m^2 dan total area kampus utama 487.385 m^2 . Lahan parkir motor dikurangi dari $2.050,92 \text{ m}^2$ menjadi $692,04 \text{ m}^2$. Sebagian lahan parkir dialihfungsikan dan dimanfaatkan menjadi zona hijau dengan pepohonan. Terkait lahan parkir, Tel-U sudah menginisiasi kerja sama dengan pihak ketiga

- untuk membuat area parkir vertikal agar tidak menghabiskan banyak lahan.
6. Melengkapi sejumlah area kampus dengan sarana pedestrian yang nyaman (dinaungi kanopi, menggunakan jalur batako, dilengkapi petunjuk arah, dan ramah difabel) untuk menghubungkan satu gedung dengan gedung lainnya.
7. Tel-U memiliki lima pintu gerbang masuk kampus, tapi hanya empat pintu gerbang yang aktif. Setiap pintu gerbang yang aktif memiliki ketentuan tersendiri untuk jenis kendaraan yang melewatinya.
8. Membuat surat edaran manajemen untuk pelaksanaan *car free day* setiap hari Jumat di area lingkungan kampus sejak tahun 2020, dengan tujuan mengurangi pemakaian kendaraan pribadi.



Pendidikan Tumbuhkan Kesadaran Pentingnya Keberlanjutan

Aspek penting dalam pengelolaan lingkungan di Telkom University (Tel-U) adalah sumber daya manusia (SDM). Utamanya menumbuhkembangkan *awareness* (kesadaran) segenap *civitas academica* Tel-U terhadap pentingnya memelihara dan menjaga *sustainability* (keberlanjutan) lingkungan. Edukasi atau pendidikan bagi seluruh *civitas academica* Tel-U memang termasuk salah satu standar penilaian pemeringkatan UI GreenMetric. Aspek edukasi sangat penting dan terbilang sulit, karena mengubah *mindset* manusia tidak dapat dilakukan instan.

Hal ini diungkapkan Penanggung Jawab standar penilaian Edukasi (ED) Tel-U dalam penilaian UI GreenMetric2021, Dr. Achmad Rizal, S.T., M.T. Menurutnya, beberapa aspek penilaian

edukasi tergambar dalam kurikulum yang diaplikasikan dalam mata kuliah, sejumlah kegiatan mahasiswa, serta jumlah riset dan pengabdian kepada masyarakat (abdimas) beserta luarannya yang menyangkut *sustainability*.

“Kami mengumpulkan dan mengkurasi data-data dari inventarisasi aktivitas yang sudah dilakukan Tel-U sampai tahun 2020,” ungkap Direktur Akademik Tel-U itu.

Contoh aktivitas penyadaran (*awareness*) itu adalah pembiasaan jalan kaki dengan memberikan petunjuk hitungan jumlah langkah dari satu gedung ke gedung lain. Kemudian, *workshop* untuk mempublikasikan penulisan jurnal hasil-hasil abdimas mengenai lingkungan.

“Publikasi dosen di riset atau abdimas terkait *sustainability* sudah banyak. Kami kumpulkan dari situ. *Alhamdulillah*, pada tahun 2020 ada peningkatan signifikan untuk skor penilaian UI GreenMetric dari aspek edukasi,” lanjut

Rizal, yang sudah dua tahun terlibat dalam pengelolaan lingkungan Tel-U.

Untuk tahun 2022, Rizal melihat, poin yang harus ditingkatkan dalam penilaian UI GreenMetric adalah aspek pendanaan, kuantitas dan kualitas aktivitas yang dilakukan, keberlangsungan website atau media-media edukasi terkait lingkungan, serta keterlibatan banyak pihak. Selama ini, kegiatan *sustainability* sudah banyak dilakukan, namun terkadang tidak dilaporkan atau terinventarisir dengan baik. Misalnya, hasil-hasil penelitian atau kegiatan abdimas tidak terekspos di jurnal abdimas.

“Tujuan akhir pelaporan kegiatan-kegiatan itu adalah terciptanya *awareness*. Artinya, semua warga Tel-U harus *aware* (menyadari)



dengan lingkungan sekitarnya,” sebutnya.

Maka pada tahun 2021, Tim Edukasi membuat aplikasi “Tatangalan” yang berisi informasi dan pengetahuan jenis-jenis pepohonan yang ada di Tel-U beserta kegunaannya. Pasalnya, banyak jenis dan jumlah pepohonan di kampus ini yang kaya manfaat. Ambil contoh pohon sawo belanda, sukun, dan lain-lain. Jenis-jenis pepohonan yang tumbuh di Tel-U sudah mulai diinventarisir. Termasuk ke depannya menginventarisir jenis-jenis satwa, seperti burung bangau, yang habitatnya ada di Tel-U.

Tidak hanya melulu soal lingkungan, Rizal dan jajarannya juga ingin memberikan berbagai informasi lain terkait Tel-U. Umpamanya aspek sejarah (*historical view*) kampus ini. Seperti keberadaan dua *tower* telekomunikasi di area kampus yang konon berkaitan dengan pembacaan teks proklamasi kemerdekaan Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI) pada tahun 1945, mulai sejarah, pembuatan, sampai fungsinya.

Di samping melalui aplikasi “Tatangalan” dan *website green campus*, Rizal berupaya menumbuhkembangkan kesadaran *civitas academica* Tel-U, khususnya mahasiswa, dengan mengaitkannya pada konsep Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek).

“Kemendikbudristek meluncuran MBKM tahun 2020. Kami kemudian mengaitkannya dengan kurikulum, karena ada tuntutan mata kuliah yang



harus diselenggarakan melalui *problem based learning* atau *collaborative learning* untuk beberapa mata kuliah dasar. Kami pun akan memasukkan materi lingkungan ke dalam kegiatan ekstrakurikuler,” papar Rizal. Saat ini, Tel-U memiliki Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) terkait lingkungan seperti Mahasiswa Pencinta Alam, KSR, dan lain-lain.

Rizal mengakui, mata kuliah khusus lingkungan belum secara terstruktur masuk dalam kurikulum Tel-U. Kalau kelak ada, dia mengharapkan, mata kuliah itu tidak sebatas teori, tapi lebih ke aksi nyata.

Tel-U sendiri sudah menjalankan aksi-aksi mahasiswa terkait lingkungan sebagai bagian dari MBKM. Di antaranya melalui program Citarum Harum sebagai

Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik, Innovillage, dan lain-lain. Kegiatan-kegiatan tersebut terkait *sustainability* ke lingkungan maupun pemberdayaan masyarakat.

Untuk program *awareness* mahasiswa, Direktorat Akademik bekerja sama dengan Direktorat Kemahasiswaan menginventarisir berbagai kegiatan mahasiswa, terutama yang menyangkut lingkungan. Sementara program lain aspek edukasi di antaranya membuat program *action research* MBKM dan aplikasi untuk menginventarisir bermacam tanaman di kampus. Lantas, merencanakan *historical site* atau *historical walk* untuk menginformasikan sejarah sejumlah hal di lingkungan kampus Tel-U.

Civitas academica Tel-U mesti mengetahui cara

memperlakukan alam sekitar, karena hal itu merupakan potret jati diri organisasi maupun individunya. “Tel-U sebagai perguruan tinggi harus *aware* pada lingkungan jika ingin memberikan kontribusi pada masyarakat. Lingkungan sekitar harus ditata lebih dulu. Kami punya lebih dari 32.000 mahasiswa. Jika setiap orang mempunyai kesadaran tinggi terhadap lingkungan, maka mereka akan menjadi agen-agen perubahan Tel-U untuk menyebarkan kepedulian pada lingkungan. Minimal membantu melakukan hal sederhana seperti tidak membuang sampah sembarangan, menghemat air dan listrik, atau senang berjalan kaki,” ujar Rizal.

Kendati tingkat kesadaran *civitas academica* Tel-U pada lingkungan belum dapat diukur pasti, tapi beberapa indikatornya sudah terlihat. Sikap mahasiswa dalam keseharian di dalam kampus sudah menunjukkan perhatian pada lingkungan. Sebut saja membuang sampah pada tempatnya sesuai jenisnya, tidak melakukan vandalisme, dan lain-lain.

Rizal kemudian mengungkapkan, edukasi dan pembudayaan *green campus* di Tel-U dilakukan dengan membina sumber daya manusia (SDM) mulai jajaran *top management* sampai lini terbawah dengan *Calender of Culture Action*. Termasuk memasukkan muatan-muatan di bidang akademik untuk mahasiswa, meski belum terstruktur. Misalnya melibatkan mahasiswa dalam proyek riset maupun abdimas dosen.

Tel-U sesungguhnya sudah menaruh perhatian pada lingkungan jauh sebelum

mengikuti pemeringkatan UI GreenMetric. Pengelolaan lingkungan kian terstruktur tahun 2016 sejak manajemen Tel-U berupaya keras memenuhi berbagai persyaratan pemeringkatan UI GreenMetric demi menuju *green campus*. Dukungan dan komitmen penuh manajemen Tel-U dalam pengelolaan lingkungan semakin kuat dengan ditanamkannya nilai-nilai budaya HEI : *Harmony* (keselarasan), *Excellent* (keunggulan), dan *Integrity* (kejujuran) HEI, yang menggerakkan seluruh elemen kampus bersama menuju arah yang lebih baik.

Pencapaian Tel-U pada tahun 2021 dari UI GreenMetric dan Times Higher Education World University Rankings (THE WUR), dinilai Rizal, "Ini kejutan hasil dari *effort* (upaya) yang sudah kami lakukan. Kami sudah berusaha melakukan hal terbaik dan yang merekognisi (mengakui) orang lain. Pencapaian ini bukan tujuan utama, tapi tetap harus diperjuangkan. Karena tidak mungkin kami mengklaim terbaik, tapi tidak ada orang yang merekognisi. Ke depan, Tel-U harus konsisten serta berkomitmen mempertahankan prestasi tersebut, sambil berpikir

apalagi yang harus ditingkatkan," ujarnya.

Rizal mengharapakan, semua yang dilakukan Tel-U terkait lingkungan dapat berdampak luas pada warga di dalam, bahkan jika memungkinkan ke warga luar sekitar kampus. "Apa yang kami lakukan tidak hanya untuk mendapatkan penghargaan. Tapi menjadikan pengelolaan lingkungan sebagai usaha meningkatkan kualitas hidup dan lingkungan. Penghargaan UI GreenMetric dan THE WUR yang diterima Tel-U sesuai *effort* yang sudah dilakukan," tandasnya.



Dr. Achmad Rizal, S.T., M.T.

FAKTA

- Memasukkan muatan lingkungan serta *sustainability* (keberlanjutan) dalam mata kuliah dan modul pembelajaran lain. Ada 2.566 mata kuliah dari 33 program studi dan 7 fakultas yang ada di Tel-U tahun 2021 (kurikulum 2020). Sebanyak 1.316 mata kuliah dan modul pembelajaran berkaitan dengan lingkungan dan *sustainability*. Rasio mata kuliah *sustainability* berbanding total mata kuliah 51, 28%.
- Sudah ada kegiatan riset terkait lingkungan dan *sustainability* di tahun 2021 sebanyak 245 riset, dengan total pendanaan riset selama tiga tahun terakhir Rp 62.146.598.480.
- Publikasi terkait *sustainability* dalam tiga tahun terakhir berjumlah 331 (Tahun 2019 sebanyak 164; 2020 sejumlah 113; dan 2021 sekitar 54).
- Kegiatan Tel-U terkait lingkungan dan *sustainability* dalam empat tahun terakhir : Tahun 2018 sekitar 82 kegiatan; 2019 sebanyak 371 kegiatan; 2020 sejumlah 67 kegiatan; dan 2021 sebanyak 520 kegiatan.
- Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) turut terlibat dalam berbagai kegiatan lingkungan dan *sustainability*. Antara lain Hari Bumi (KMPA), *Clean and Clear Mountain* (Astacala), Geladi Pandu Satya (Pramuka), Paramabudaya (Djawa), *Music Confluence* (Embun), Benua Etam (Kalimantan), Borneo Street and Gogs (Borneo), Pentas Regenerasi (Kesenian Bali), Gelanggang Nagari & Alek Rumah Gadang (Rumah Gadang), Latihan Menghadapi Situasi Kedaruratan Bencana (KSR PMI).
- Menyediakan media publikasi untuk *sustainability* dan lingkungan. Di antaranya Buletin Tel-U *Green Lounge*, aplikasi *mobile* untuk Desa Wisata Alamendah, pembangunan steril UVC Box, Innovillage, *Kick Off* Tim Green Tel-U, sosialisasi I-WANT, program Wirausaha Muda Mandiri di destinasi wisata 2021, dan *website* dengan alamat www.greencampus.telkomuniversity.ac.id.
- Menggelar berbagai aktivitas kampus terkait *sustainability* seperti COCA (pergelaran budaya sebelum masa pandemi) serta mengimplementasikan *core value* mengikuti BUMN Telkom, yaitu AKHLAK (Amanah, Kompeten, Harmoni, Loyal, Adaptif, Kolaboratif), yang dipadatkan Tel-U menjadi HEI (*Harmony, Excellent, Integrity*).
- Menghasilkan inovasi terkait lingkungan dan *sustainability* selama pandemi Covid-19 dengan tujuan membantu penanganan Covid-19. Di antaranya AUMR, *Chamber Car, Quadcopter* untuk disinfektan, *Thermal Gun MIMO, DOPER, Masker Inserta, sterilizer tunnel for office*, alat ukur suhu tubuh otomatis, *autonomous drone tipe rotary wing* untuk *delivery*, Anjungan Daring Dikti (ADA) Dikti MCRBS untuk PJJ, dan lain-lain.
- Pengabdian kepada masyarakat (abdimas) atau kegiatan lain yang melibatkan mahasiswa berjumlah 62 kegiatan di tahun 2021.
- Memiliki sejumlah *start-up* terkait lingkungan dan *sustainability*. Misalnya pasar laut.com, FishOn, Smash.id, Goni-goni, dan lain-lain.

"Passion" Lingkungan Andijoko Tjahjono Didikan "Dua Ibu"

Lingkungan, bagi Ir. Andijoko Tjahjono, adalah harmoni yang berkelindan dalam tugas dan tanggung jawabnya sebagai Wakil Rektor II Telkom University (Tel-U) Bidang Sumber Daya sejak bulan Juli 2021 dengan *passion*-nya yang berakar dari masa lalu.

Kepedulian Andijoko pada lingkungan bukan hanya sebagai Wark II Tel-U yang memiliki kewajiban mengelola lingkungan kampus Tel-U menjadi *green campus*, kampus hijau dan lestari. Ia pun memiliki *passion* pada lingkungan sedari kecil.

Bagi Andijoko, lingkungan adalah elemen vital yang membuat manusia *survive* (bertahan hidup) sampai hari ini. "Manusia tergantung pada lingkungan untuk bisa hidup. Manusia akan *survive* dan menjadi khalifah serta menjalankan fungsinya jika bisa menjaga keselarasan dengan lingkungan. Jangan pernah berharap manusia bertahan hidup ketika tidak bisa menjaga harmoni dengan lingkungan," katanya.

Pentingnya lingkungan dalam kehidupan manusia, menurut lulusan Sekolah Ahli Teknik Telekomunikasi Angkatan 1991 ini, adalah menanamkan kesadaran memaknai hidup dengan tidak meninggalkan lingkungan yang sehat. Ia pun berupaya membangun lingkungan sehat dan bersih agar dinikmati generasi berikutnya.

Kali pertama bekerja di PT Telkom, Andijoko ditempatkan di dinas jaringan kabel di Jakarta. Menurutnya, hidup di ibu kota berat karena situasi lingkungan hidup yang tidak sehat.

"Ketika bertugas di Indonesia timur, saya hidup di lingkungan damai, alami, hijau, dan sehat. Jauh berbeda dari Jakarta.

Selama empat tahun tinggal di Manado, saya berada di lingkungan bersuasana alami dan sejuk, bertemu dengan pantai yang jauh lebih bersih dibandingkan pantai saat saya kecil, Pantai Kenjeran, Surabaya," kenang alumni SMA Negeri 1 Surabaya (1986) ini.

Maka, ketika anak-anak Andijoko berkunjung ke Surabaya dan diajak berenang di pantai sekitar Jawa Timur, mereka tidak mau. Pasalnya, sudah terbiasa berenang di laut yang bersih dan jernih.

"Anak kecil indikator kejujuran dan kepolosan tentang penerimaan pada lingkungan bersih, sehat, alami. Kebiasaan dengan lingkungan bagus, maka akan menolak ketika menemui hal sebaliknya," sebut Direktur Kemahasiswaan Tel-U periode 2016 – 2019 ini.

Hal fundamental yang dilakukan mantan VP PSE *Strategic Policy & Development* Yayasan Pendidikan Telkom (YPT) ini dalam perbaikan dan pengelolaan lingkungan adalah berusaha jadi manusia yang tidak membebani dan mendegradasi lingkungan. Maka, di mana pun berada dia membangun taman dan mushola sebagai simbol harmoni keindahan, kenyamanan, keamanan, dan nilai-nilai keagamaan.

Passion Andijoko pada lingkungan, dipengaruhi "dua ibu". Ibu biologis dan ibu ideologis. Ibu biologis adalah ibu kandung yang melahirkannya sekian puluh tahun lalu.

"Ibu saya *super power*. Perannya dalam hidup saya segala-galanya. *Anything. Everything*. Ibu pegawai negeri sipil Tentara Nasional Indonesia Angkatan Laut (TNI AL). Beliau menanamkan *value-value* kuat kepada anak-anaknya. *Value survive*, termasuk soal lingkungan," ujar anak kedua dari tiga bersaudara ini.

Andijoko ingat betul pesan sang ibu saat merantau bulan Juli 1987

untuk melanjutkan kuliah. Selain jangan tinggalkan sholat, ibunya memintanya jadi manusia jujur dan mencari kawan sebanyak-banyaknya.

"Teman bisa dicari tergantung pada kejujuran kita. Jika tidak jujur, orang lain tidak percaya. Jika lingkungan tidak percaya, kita ibarat daging yang mondar-mandir di muka bumi. Memalukan dan hina," katanya.

Adapun ibu ideologis bagi Andijoko adalah lingkungan alam masa kecilnya di kawasan Pantai Kenjeran, Surabaya. Pria yang memiliki motto, "Keberhasilan, kesuksesan, dan prestasi tinggi diraih melalui sebuah tahapan yang direncanakan dan dilatih", ini terbukti mampu membawa Tel-U dalam pemeringkatan terbaik Universitas Indonesia GreenMetric serta Times Higher Education World University Rankings tahun 2021.

