EDISI XIII
2018

MENYELAMATKAN MASA DEPAN MELALUI PENGOLAHAN SAMPAH DAN AIR

TRANSPORTASI DI LINGKUNGAN ITS WUJUDKAN SMART ECO CAMPUS

CITAKAN SISTEM MONITORING IKLIM TERINTEGRASI

MENGUKUR KEBERHASILAN ITS SMART ECO CAMPUS DENGAN GREEN METRIC

ITS SMART ECO CAMPUS

ITS point

ITS SMART ECO CAMPUS



SALAM REDAKSI.

ITS SMART ECO CAMPUS

Pemerintah, swasta dan perguruan tinggi merupakan tiga subjek yang dituntut mampu berkontribusi dalam menjaga keseimbangan dan keberlanjutan lingkungan. Insititut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) sebagai perguruan tinggi negeri turut mengambil bagian dalam menjaga keseimbangan lingkungan dengan sebuah program yang tertuang dalam Smart Eco Campus.

Melalui majalah ITS Smart Eco Campus ini, para pembaca akan diajak mengetahui lebih dalam apa saja usaha ITS dalam mewujudkan kampus hijau sesuai dengan indikator yang ditetapkan pada UI GreenMetric. Tidak hanya itu, majalah ini juga menyajikan informasi terkait penelitian mahasiswa dan dosen ITS, Opini, prestasi dalam mendukung program keberlanjutan lingkungan. Tak hanya itu, pembaca jua akan diajak untuk bersama-sama memikirkan solusi dan gagasan yang baik kedepannya untuk menjaga keseimbangan dan keberlanjutan lingkungan.

Kami segenap tim redaksi mengucapkan selamat membaca artikel Smart Eco Campus dan mari kita bersama-sama meningkatkan kepedulian kita terhadap lingkungan sekitar kita. Lingkungan kita berpijak saat ini merupakan warisan yang kelak kita berikan kepada anak cucu kita.

Salam,
Tim Redaksi

SUSUNAN REDAKSI.

Pelindung	:	**Rektor ITS**
Penanggung Jawab	:	**Dr Melania S Muntini**
Pemimpin Redaksi	:	**Dr Choirul Mahfud**
Sekretaris Redaksi	:	**Heppy Nurjanti**
Koordinator Liputan	:	**Angelina Naibaho**
Redaktur	:	**Muhammad Miqdad Shiddiq Afif** **M. Ridha Tantowi** **Rifqi Nur Mukhammad** **Saktia Golda**
Reporter	:	**Saarah Savira Mustika Firdausy** **Almira Ose** **Belia Ega Avila** **Rio Pridatama** **Aisyah Akhsania Taqwim** **Mujtahidatul Alawiyyah** **Saarah Savira Mustika Firdausy** **Almira Ose**
Layouter	:	**Luthfiyazahroh** **Vita E. Putri**

DAFTAR ISI.



Informasi ini disampaikan oleh:

Tim Unit
Protokoler, Promosi dan Humas ITS
Telp: 031-5994251-54, 5947274, 5945472
(Hunting)

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111
http://www.its.ac.id

01
SALAM REDAKSI
SUSUNAN REDAKSI
ITS ECO CAMPUS

02
DAFTAR ISI

04
GALERI
SMART ECO CAMPUS

08
LAPORAN UTAMA
MENYELAMATKAN MASA DEPAN MELALUI PENGOLAHAN SAMPAH DAN AIR

10
LAPORAN UTAMA
TRANSPORTASI DI LINGKUNGAN ITS WUJUDKAN SMART ECO CAMPUS

14
LAPORAN UTAMA
CITAKAN SISTEM MONITORING IKLIM TERINTEGRASI

16
LAPORAN UTAMA
MENGUKUR KEBERHASILAN ITS SMART ECO CAMPUS DENGAN GREEN METRIC

18
OPINI
KUNCI SUKSES ITS SMART ECO CAMPUS

20
GALERI
SMART ECO CAMPUS

22
PENELITIAN
SULAP LIMBAH KOTORAN SAPI JADI GAS DAN LISTRIK

24
PENELITIAN
BARENGI PEMBANGUNAN DENGAN PERBANYAK CADANGAN KARBON

28
RENEWABLE ENERGY
KEMBANGKAN POTENSI ENERGI SURYA DALAM DUNIA PERKAPALAN

30
SOSOK DOSEN
BELAJAR PEDULI LINGKUNGAN DARI SEORANG AGNES TUTI RUMIATI

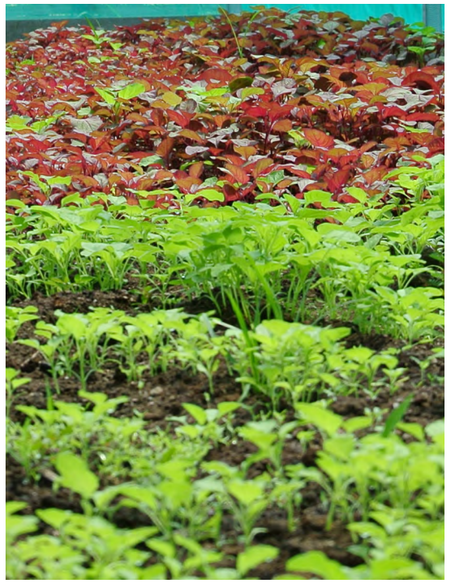
32
KABAR ALUMNI
KISAH KARDUS PENGHASIL OMSET JUTAAN RUPIAH

36
PERESMIAN BUNDARAN ITS
TAMAN AIR MANCUR MENARI, KADO ITS UNTUK SURABAYA

NAME

ASRAMA ITS

GALERI SMART ECO CAMPUS





















Menyelamatkan Masa Depan Melalui Pengolahan Sampah dan Air.

Masa depan lingkungan di bumi ada di tangan generasi masa kini. Menyadari hal tersebut, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) telah melakukan berbagai inisiatif untuk menyelamatkan lingkungan melalui program ITS Smart Eco Campus. Salah satu pilar program tersebut adalah pengolahan limbah padat dan cair serta usaha penghematan air bersih. Dekan Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan, dan Kebumian (FTSLK) ITS, Dr IDAA Warmadewanthi ST MT PhD, sekaligus ahli pengolahan limbah padat membeberkan keenam program ITS untuk menjalankan program tersebut.

Tiap harinya ITS menghasilkan setidaknya 1540 kilogram sampah. "Total sampah tersebut berasal dari tempat pembuangan sampah yang ada di beberapa departemen, lapangan, dan taman, dan beberapa tempat lainnya", ujar dosen yang akrab disapa Wawa ini. Sampah tersebut terdiri dari berbagai jenis, mulai dari sampah organik, plastik, kertas, kayu dan logam. Pemisahan jenis sampah tersebut berdasarkan jenisnya, bisa memberikan banyak keuntungan dengan mengetahui sampah mana yang dapat diolah kembali (organik) dan mana yang harus dibuang (anorganik).

"Untuk sampah organik seperti kulit buah, biji-bijian, daun, kayu, dan ranting bisa diolah kembali menjadi pupuk kompos, proses pengolahan ini dilakukan di Rumah Kompos, di daerah lahan kebun yang bersebelahan dengan Departemen Teknik Material dan Metalurgi ITS", ucap dosen Departemen Teknik Lingkungan itu. Pupuk kompos yang telah diproduksi digunakan untuk menjaga kesuburan tanaman di lingkungan ITS sebagai bentuk pengembangan smart eco campus.

ITS juga mengembangkan pengolahan limbah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) Cair. Berdasarkan UU No 32 Tahun 2009, limbah B3 harus dikelola secara khusus karena dapat merusak dan membahayakan lingkungan hidup. Komponen dalam limbah B3, yakni zat-zat kimia yang sulit diuraikan, seperti arsen, krom, merkuri, dan zat lainnya.

Limbah ini biasa ditemukan di Departemen Kimia, Departemen Teknik Kimia, Departemen Teknik Lingkungan, dan Departemen Teknik Material dan Metalurgi. "Limbah itu dihasilkan dari pengerjaan praktikum atau pengujian oleh mahasiswa, dan hanya di Departemen Kimia dan Teknik Lingkungan yang memiliki Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL)," terang alumnus National University of Science and Technology, Taiwan tersebut.

Inisiatif ITS Menabung Air Untuk Masa Depan

Ketersediaan air bersih di dunia semakin hari semakin menipis akibat pemborosan dalam pemakaian air. Hal ini dibuktikan dengan terjadinya sumber mata air yang kering di beberapa wilayah Indonesia. Untuk itu, ITS turut berkontribusi dalam melakukan berbagai riset untuk menabung air untuk generasi masa depan bangsa. Salah satunya adalah degan mengefektifkan pemakaian air.

Menurut Wawa, di ITS pemborosan air paling besar terjadi ketika melakukan aktifitas berwudu. Menanggapi hal tersebut, ITS telah melakukan pengefektifan penggunaan sisa air wudhu. Air sisa berwudu itu telah ditampung dan digunakan kembali sebagai penyiram tumbuh-tumbuhan dan rerumputan di Masjid Manarul Ilmi ITS. Tak hanya air wudu, di beberapa Departemen ITS juga menggunakan konsep yang sama untuk menyiram tumbuhan di sekitarnya menggunakan air limbah Mandi, Cuci, Kakus (MCK)."Penangangan ini sangat berpengaruh sekali terhadap penghematan air bersih," imbuh dosen asal Pulau Dewata tersebut.

Ia juga menambahi, sistem reservoir penting sebagai strategi untuk mengelola kualitas air yakni dengan membangun, menjaga, dan melidungi kederadaan penampung air. ITS telah memiliki beberapa danau dan penampung air hujan. Tegas Wawa, danau dan penampung air hujan ini digunakan untuk menyimpan air saat dilanda kekeringan. "Biasanya petugas lingkungan mengambil air di danau tersebut melalui saluran pipa air pada mobil tangki, kemudian mereka menyiram pepohonan di sekitar jalan ITS menggunakan air tersebut," ucapnya. Selain itu, tak jarang juga, digunakan masyarakat untuk memancing dan mahasiswa perkapalan untuk melakukan uji coba kapal buatannya.

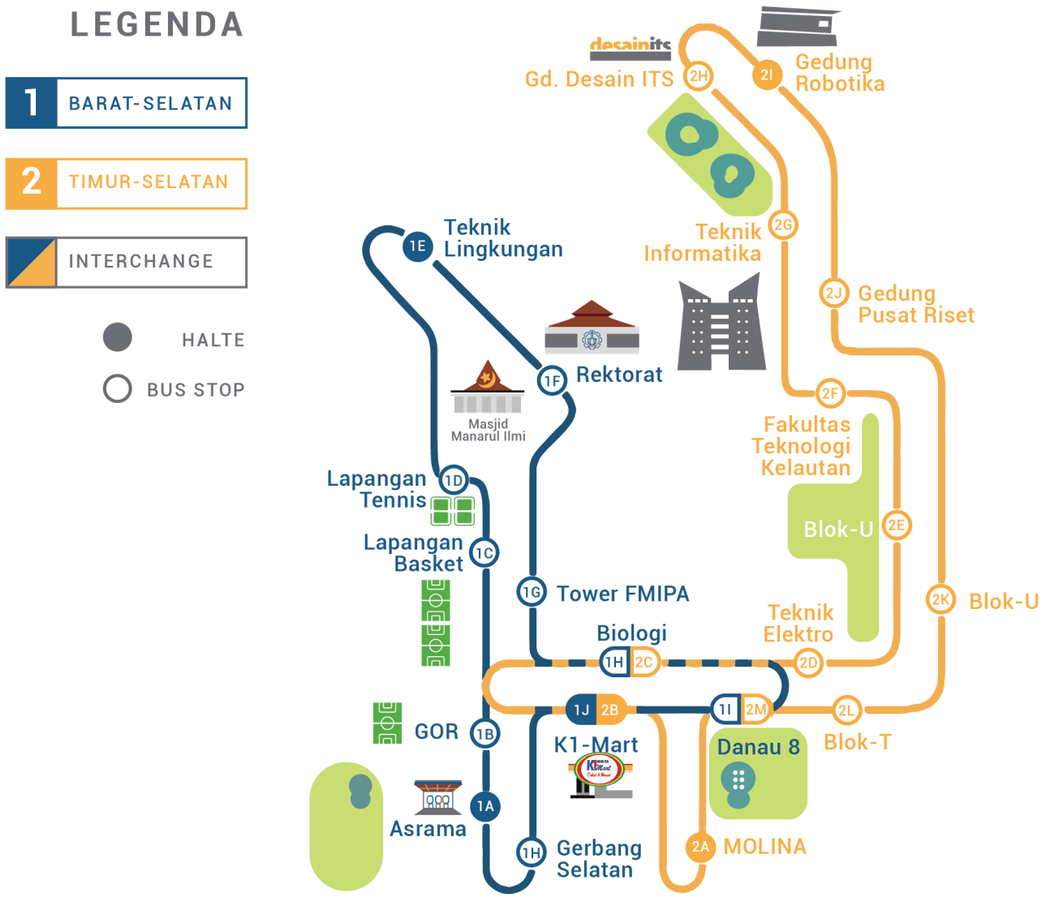
Tak hanya sampai situ, kini ITS juga mulai menggalakan instalasi pengolahan air minum. ITS telah bekerja sama dengan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) untuk membangun instalasi pengolahan air minum. "Dalam kerjasama ini, PUPR siap membangun dan membiayai ITS dalam hal pembangunan instalasi pengolahan air minum, hanya saja konsep desain, perancangan, dan pembangunan sepenuhnya dari ITS, dan rencananya pembangunan ini akan segera dimulai," imbuhnya.
Dengan adanya program tersebut, diharapkan civitas academica terutama mahasiswa tidak perlu lagi membeli minum air kemasan, karena sudah dipasok oleh instalasi pengolahan air minum tersebut. Pengurangan tingkat pembelian air minum kemasan, akan mempengaruhi keberhasilan ITS dalam mengelola kampus hijaunya karena jumlah beban sampah plastik bisa tereduksi.

Wawa menambahi, program di atas akan didukung oleh usaha untuk menanamkan kesadaran mahasiswa akan pentingnya menimbang lingkungan dalam setiap kehidupannya. Usaha tersebut dijalankan melalui pengadaan mata kuliah wawasan teknologi dan komunikasi Ilmiah (Wastek).

Ia menjelaskan mata kuliah Wastek wajib diikuti oleh seluruh mahasiswa ITS tanpa peduli departemen. Salah satu isi materinya adalah membangun paradigma dan mewujudkan pembangunan berkelanjutan dan konservasi, seperti urban sustainability yang membahas perencanaan, pembimbingan, dan regulasi lingkungan berbasis daya dukungnya. "Aktifitas yang dapat dilakukan adalah konservasi sungai, taman, pengolahan sampah dan air limbah rumah tangga," urainya.

Di akhir wawancara, Wawa berharap dengan enam program yang telah dicanangkan ini bisa mewujudkan sepenuhnya ITS sebagai smart eco campus dan mampu bersaing dengan perguruan tinggi lainnya dalam ranking UI Green Matric kedepannya. (Rio/gol)

TRANSPORTASI DI LINGKUNGAN ITS



Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) dari Persatuan Bangsa-Bangsa (PBB) merilis pernyataan bahwa bumi hanya punya dua belas tahun untuk menghindar dari kerusakan iklim total akibat pemanasaran global. Transportasi merupakan salah satu penyumbang emisi karbon terbanyak yang berimbas pada pemanasan global. Untuk itu, transportasi menjadi salah satu pilar program ITS Smart Eco Campus yang digalang oleh Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS). Hal ini diungkapkan oleh Arie Dipareza Syafei ST MEPM. Dosen Departemen Teknik Lingkungan ini membagi berbagai program di dalam bidang transportasi yang mendukung pengurangan emisi karbon di lingkungan ITS.

Pria yang akrab disapa Arie ini mengungkapkan pengembangan program ITS Smart
Eco Campus dalam bidang transportasi dibagi dapat dibagi menjadi program riset pengembangan transportasi ramah lingkungan, program untuk menjaga kadar emisi di lingkungan kampus. “Serta program untuk merubah perilaku civitas academica ITS agar lebih peduli pada transportasi ramah lingkungan,” ujarnya.

Dalam bidang riset, seperti yang diketahui umum, ITS merupakan kampus teknologi dengan reputasi dalam melakukan berbagai kajian tentang kendaraan hemat bahan bakar.

WUJUDKAN SMART ECO CAMPUS

Hal ini dibuktikan dengan dipilihnya ITS menjadi salah satu institusi yang yang bekerjasama dalam proyek Mobil Listrik Nasional (Molina) oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (Kemendikbud RI). Molina ITS telah melahirkan berbagai kendaraan hemat energi diantaranya Ezzy I, Ezzy II, Bus Listrik ITS dan super car Lowo Ireng.

Tak hanya situ, ITS juga bekerjasama dengan PT Garasindo dalam membuat motor listrik pertama buatan Indonesia yang dikenal dengan nama GESITS. Usai peluncuran prototipe Gesits tahun 2016 lalu, PT WIKON dan PT GTI membentuk usaha patungan PT Wijaya Manufakturing (PT. WIMA), sebuah perusahaan baru yang akan memproduksi GESITS di pabrik yang berada di kawasan industri PT. WIKA di Cileungsi, Bogor, Jawa Barat.

Menurut Arie, saat ini riset tentang transportasi hemat bahan bakar sangat sering digalakan di ITS. Tak hanya Molina dan Gesits, ITS juga aktif meriset kendaraan darat maupun transportasi maritim dengan energi alternatif. Sayangnya, menurutnya lingkungan ITS saat ini masih butuh sokongan agar siap menggunakan kendaraan hemat energi di atas. “Hal ini karena stasiun pengisian bahan bakar listrik belum ada, Jika sudah ada, perlu kesadaran mahasiswa untuk menggunakan kenaraan listrik demi menerapkan smart eco campus,” ujarnya.

Pria lulusan IDEC, di Hirosima University ini mengungkapkan ITS mulai berusaha menutup kekurangan tersebut. Buktinya, ITS telah menggalakan program bis kampus yang bertujuan mengurangi transportasi mahasiswa menggunakan kendaraan pribadi. Saat ini, sudah mulai terlihat rambu pemberhentian bis di jalanan sekitar kampus. “Kebetulan program ini baru dimulai. Menurut saya, dengan melakukan penjadwalan yang lebih jelas dan teratur, animo mahasiswa ITS dalam menggunakan bis akan meningkat,” ujar anggota International Water Association ini.

Saat ini ITS memiliki dua bis dengan frekuensi per bis 30 menit kedatangan. Menurut Arie, idealnya bis ITS beroperasi sekitar 15 hingga 20 menit supaya penumpang tidak menunggu terlalu lama. “Namun ini masih perlu kajian lebih lanjut untuk mengetahui efektifitasnya,” ujar pria yang pernah menjabat ITS Team concultant of Environment ini.

Tak hanya mendukung perubahan perilaku mahasiswa dengan bis kampus, departemen di ITS juga tel-



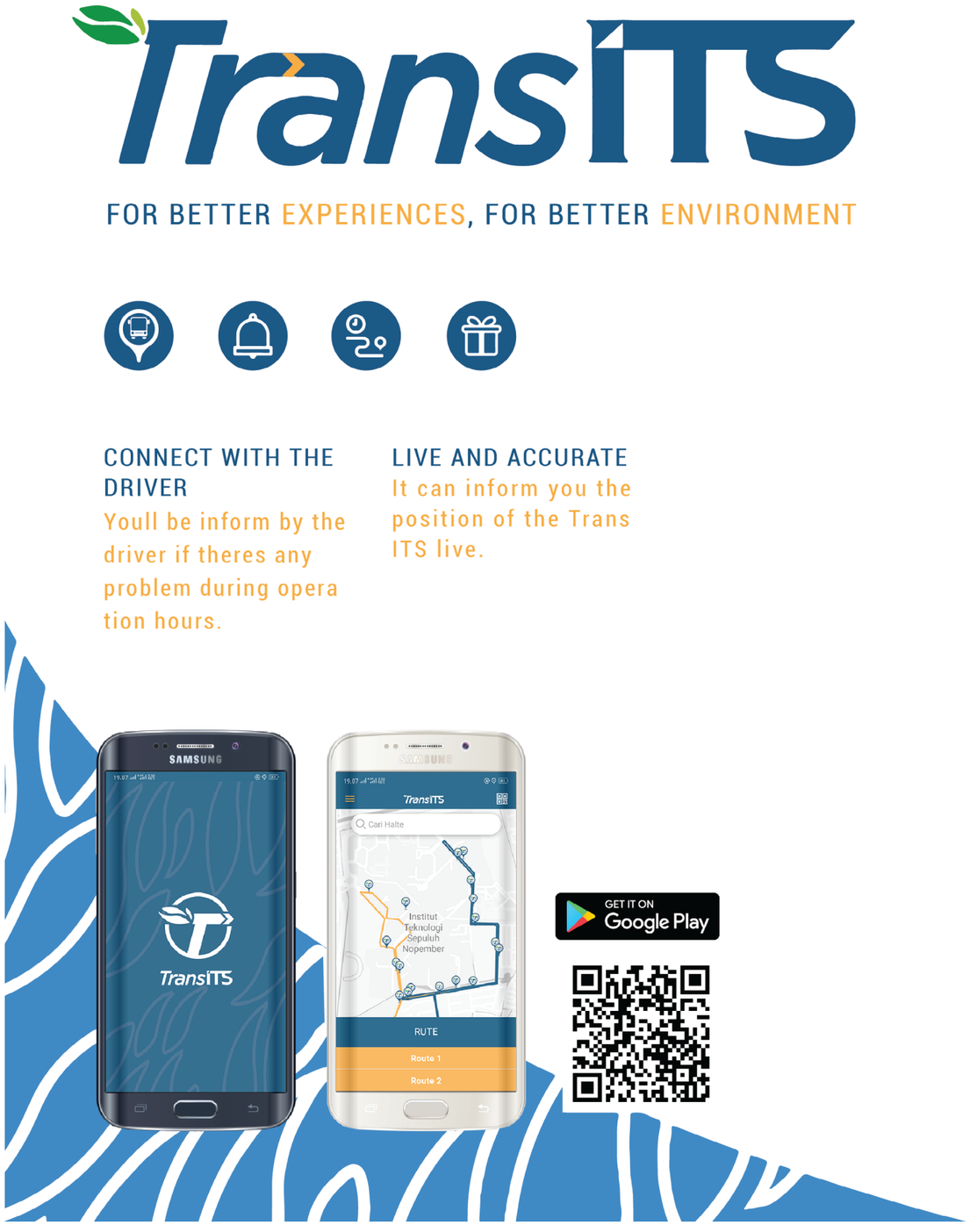
ah melakukan inovasi sendiri. Departemen Teknik Lingkungan, misalnya yang menghimbau para mahasiswanya untuk berboncengan dengan satu motor untuk menghemat kendaraan. Tentunya hal tersebut membantu mengurangi emisi karbon di lingkungan ITS. “Selain itu dalam setiap mata kuliah, selalu disematkan pentingnya Smart Eco Campus,” ujar pria yang menempuh magister di National Taiwan University ini.

Selain itu, ITS juga telah menyediakan sepeda kampus yang dapat diakses secara gratis dengan penukaran Kartu Tanda Mahasiswa. Sepeda ITS dapat dipinjam di pintu gerbang masuk ITS dan di dekat Asrama ITS. Selain itu ITS telah menyediakan jalur khusus sepeda dan beberapa tempat parkir sepeda. Ini adalah upaya untuk memudahkan, memberi semangat, dan menumbuhkan minat mahasiswa untuk memakai sepeda.

Arie juga mengungkapkan dengan adanya berbagai program tersebut, ITS dapat membiasakan kehidupan yang ramah lingkungan, terutama dalam hal transportasi. Diakuinya, program transportasi di ITS masih butuh penyempurnaan. “Namun saya harap dengan gabungan antara pengembangan riset, pencegahan membludaknya emisi karbon serta perubahan perilaku, ITS dapat menjadi contoh bagi kampus lain dan masyarakat dalam kehidupan yang ramah lingkungan,” pungkasnya. (qin/gol)







Citakan Sistem Monitoring Iklim Terintegrasi

Aspek energi dan perubahan iklim menempatkan Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya di peringkat 57 dalam UI Green Metric World University Ranking 2017. Mengungguli semua perguruan tinggi di Indonesia dengan raihan sebesar 1326 poin, ITS terbukti mampu mengukuhkan diri sebagai kampus yang peduli dengan isu pemanasan global. Lantas, apa-apa saja usaha ITS menyikapi isu ini?

Mengenai hal tersebut, ITS Point berkesempatan mengunjungi Pusat Studi Kebumian, Bencana, dan Perubahan Iklim (PSKBPI) ITS. “Aspek energi dan perubahan iklim memang besar nilainya, mencapai 21 persen, jauh dari lima aspek lain dalam UI Green Metric. Karena itu aspek ini menjadi yang paling dicermati oleh ITS,” ungkap Ketua Kelompok Keahlian Perubahan Iklim PSKBPI ITS, Dr rer pol Heri Kuswanto M Si.

Adapun lima aspek lain yang menjadi parameter dalam pemeringkatan kampus terhijau dunia ini diantaranya kualitas infrastruktur kampus (15%), pengelolaan sampah (18%), penggunaan air (10%), transportasi (18%), dan pendidikan (18%). Merangkum kesemuanya, ITS berhasil meraup angka 6059 poin.

Heri mengungkapkan, demi meningkatkan poin tersebut, berbagai usaha penelitian dan analisis telah digencarkan. Adapun analisis perubahan iklim yang dilakukan ITS mengacu pada standar UN Climate Change, organisasi pemerhati perubahan iklim di bawah The United Nations. “Secara garis besar terdapat tiga indikator untuk menilai perubahan iklim, diantaranya cuaca ekstrem, kenaikan suhu, serta naiknya muka air laut,” tutur Kepala Program Studi S2 Departemen Statistika ITS ini.

Oleh Kelompok Keahlian Perubahan Iklim PSKBPI ITS, analisis ini kemudian diangkat menjadi skema lima tahun kerja hingga 2022 nanti. Diterangkan Heri, skema tersebut dibagi menjadi tiga langkah besar. Dimulai dari pemantauan cuaca dan iklim lokal ITS, pengurangan emisi karbon, hingga adaptasi perubahan iklim.

ITS Weather Station

Selama ini, kebutuhan data mengenai cuaca dan iklim diperoleh melalui Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) Indonesia. Sayangnya, data-data tersebut masih berupa data harian. Stasiunnya pun cukup jauh dari daerah ITS. “Sementara dalam skema tadi, kita memerlukan data paling terkini,” tutur Heri.

Alhasil sejak Sepetember 2017 lalu, berdirilah ITS Weather Station yang kini ditempatkan di Departemen Geomatika ITS. Menariknya, ungkap Alumnus Universitas Hannover Jerman tersebut, stasiun cuaca unggulan ITS ini mampu merekam data setiap lima menit.

“Secara masif stasiun ini merekam data tekanan, curah hujan, kelembapan, kecepatan angin, serta intensitas hujan,” terangnya. Tak sampai disitu, civitas academica ITS pun dengan mudah dapat mengaksesnya melalui http://www.pskbpi.its.ac.id/its-weather-station/.

Peta Komposit Cuaca Ekstrim

Menggabungkan bank data dari BMKG dan ITS Weather Station, Heri berkesempatan untuk merancang suatu peta komposit untuk memprediksi hujan ekstrem yang akan terjadi lima hari ke depan. Bekerja sama dengan Departmen Sumber Daya Tanah, Udara, dan Air Universitas California, peta ini direkonstruksi dari data tahunan wilayah Indonesia.

“Memprediksi cuaca ektrem merupakan hal yang penting, mengingat perlunya mengantisipasi terjadinya perubahan cuaca yang mendadak. Melalui peta yang terus diperbarui ini, kita dapat meninjau langsung tingkat kenaikan air laut sebagai salah satu indikator perubahan iklim,” terang Heri mengenai penelitian yang juga didanai langsung oleh United States Agency for International Development ini.

Tak berhenti sampai disitu, bersama dengan Kelompok Keahlian Kebumian, Kelompok Keahlian Bencana, dan Kelompok Keahlian Infrastruktur Data Spasial, Heri berharap data yang dapat dikumpulkan tidak terbatas pada lingkup cuaca. Namun juga mengenai struktur tanah, pergerakan lempeng, serta aktivitas vulkanik. Semua demi menujang sistem terintegritas yang menjadi cita-cita dari PSKBPI ITS.

Di akhir perbincangan, Heri juga mengapresiasi langkah teknis yang telah ditempuh tim ITS Smart Eco Campus. Menurutnya, sinergi tiap lini civitas academica sangatlah berarti. “Karena peran kami (PSKBPI, red) adalah membantu dari sisi ekplorasi sains, sedangkan implementasi hingga ITS dapat menduduki posisi kampus ketiga terhijau di Indonesia pastinya melibatkan lebih banyak pihak,” tukas Dosen Berprestasi ITS tahun 2013 ini. (saa/qi)

Mengukur ITS dengan Keberhasilan Smart Eco Campus Green Metric.

Program ITS Smart Eco Campus telah diinisiasi oleh Institut Teknologi Sepuluh Nopember sejak 2011 lalu. Sejak diluncurkan, program yang masuk dalam perencanaan strategis pembangunan ITS ini terus bertransformasi dalam mendukung pengembangan ilmu dan teknologi yang berwawasan lingkungan di kampus ITS. Lantas setelah tujuh tahun berlalu, bagaimanakah keberhasilan ITS Smart Eco Campus saat ini?

Dra Dian Saptarini MSc, selaku bagian dari Unit Pengelolaan, Pengendalian, dan Pengawasan Program (UP4) mengungkapkan ITS Smart Eco Campus di ITS merupakan agenda besar ITS yang dilaksanakan oleh setiap departemen, unit dan ITS secara terpusat. Sebelum diluncurkan secara resmi, ITS sudah memiliki berbagai program yang mendukung ramah lingkungan. “Misalnya saja riset mengenai sapu angin,” ujarnya.

Hanya saja, kini pelaksanaan program ITS Smart Eco Campus telah berkembang dan memiliki parameter keberhasilan yang lebih pasti. Perempuan yang akrab disapa Dian ini mengungkapkan saat ini ada program usulan Universitas Indonesia (UI) yang dinamakan UI Green Metric. Program ini menilai dan memeringkatan komitmen dan tindakan perguruan tinggi dalam upaya penghijauan dan pembangunan berkelanjutan berskala internasional.

Sejak 2016 lalu, ITS telah bertengger di urutan tiga besar. Yakni ranking dua pada tahun 2016 dan urutan tiga kampus hijau terbaik se Indonesia setelah UI dan Institut Pertanian Bogor. “Setidaknya beberapa indikator dari green metric sudah terpenuhi, walaupun di skala internasional kita masih jauh bertengger di posisi 57 dari 619 peserta,” katanya.

Program ini dijalankan berdasarkan asas Tiga E, yakni kualitas lingkungan (environment), ekonomi (economy), dan keadilan (equity). Berdasarkan metrik tersebut, terdapat enam indikator besar yang menjadi tolok ukur penilaian, antara lain pengaturan dan infrastruktur, energi dan perubahan iklim, pengelolaan limbah, pengelolaan air, transportasi, dan pendidikan dan penelitian. Dari keenam indikator tersebut, ITS unggul dalam aspek energi dan perubahan iklim yaitu 1326 poin. “Harap dicatat juga kalau aspek tersebut (Energi dan Perubahan Iklim) memiliki pembobotan tertinggi yaitu 21%,” jelas alumnus Universitas Airlangga tersebut.

Capaian dalam bidang energi dan perubahan iklim tidak terlepas dari upaya ITS dalam menggalakkan penggunaan solar cell. Berbagai inovasi tersebut dapat dilihat dari karya mahasiswa ITS seperti Jalapatih dan Barunastra yang berhasil mengembangkan transportasi air tenaga surya. Selain itu, patut dibanggakan pula Sapu Angin dan Nogogeni yang mampu menciptakan mobil hemat bahan bakar. “Kita sangat bangga dengan mahasiswa dan dosen yang sudah banyak menelurkan berbagai inovasi di bidang tersebut,” tegasnya.

Selain unggul di bidang energi dan perubahan iklim, poin untuk aspek transportasi juga tergolong tinggi yaitu 1162. Dari kriteria yang ada di dalam indikator transportasi, ITS cukup mampu mengakomodasi pejalan kaki karena tersedianya jalur pejalan kaki dan pepohonan yang teduh. Selain itu, ditunjang pula dengan tersedianya sepeda dan bus sebagai angkutan umum kampus. “Namun, saya rasa untuk hal pengurangan emisi dari kendaraan masih kurang mengingat jumlah kendaraan yang masuk ke ITS sangat banyak dan penggunaan bus kampus yang belum maksimal,” imbuhnya.

Dari keenam indikator tersebut, Dian mengaku ITS masih harus memaksimalkan pengelolaan limbah. Mulai dari limbah padat, limbah cair, limbah rumah tangga, limbah laboratorium, dan limbah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun). Namun, saat ini sudah disediakan dropbox untuk menampung limbah B3 atau ¬E-Waste. “Sudah ada dropbox-nya di depan perpustakaan dan rencananya akan kami letakkan pula di depan rektorat dan beberapa jurusan,” selorohnya.

Ditanya soal persiapan ITS dalam mengikuti evaluasi UI GreenMetric tahun ini Dian menegaskan bahwa dalam urusan persiapan tidak bisa hanya dilihat dari satu aspek saja. Terdapat banyak sekali agenda dalam program ITS Smart Eco Campus yang masih menjadi pekerjaan rumah (PR) bagi civitas academica ITS. Salah satu contohnya adalah cara untuk mengayomi mahasiswa untuk saling bahu-membahu membangun budaya ramah lingkungan.

Saat ini pihaknya hanya menyusun arahan dan pertimbangan terkait pengambil keputusan yang berkaitan dengan lingkungan. Berbagai upaya untuk menciptakan lingkungan kampus bersih dan hijau serta sarana prasarana yang bisa menunjang keberlanjutannya masih terus dibenahi. “Hal itu dilakukan untuk membuat tempat pembelajaran yang menyenangkan bagi mahasiswa,” ujarnya.

Dalam hal ini dosen Departemen Biologi tersebut menekankan bahwasannya Eco Campus bukan hanya tanggung jawab dari UP4 melainkan seluruh pihak. Ia dan tim hanya bertugas untuk menginformasikan, memonitor, dan menganalisis berbagai kegiatan lingkungan yang telah dilakukan. “Nantinya departemen tersebut wajib mengembangkan dan melakukan berbagai upaya yang dapat mendukung tercapainya indikator itu,” ujarnya menanggapi.

Tidak hanya itu, UP4 juga akan mengkomunikasikan berbagai inovasi di bidang lingkungan yang telah dilakukan oleh suatu departemen ke departemen lain supaya dapat dicontoh. Hal ini dilakukan sebagai usaha untuk mendorong terciptanya iklim berlomba - lomba dalam mencapai perubahan yang lebih baik. “Akan ada monitoring juga dalam pelaksanaannya. Setelahnya kami kaji dan analisis lagi hal yang sudah dilakukan, hasilnya akan kami masukkan ke dalam Sistem Monitoring dan Evaluasi (SIMONEV) yang baru dilaksanakan tahun ini,” celetuknya.

Dian juga berpesan bahwa target utama dalam UI GreenMetric itu bukanlah urutan rangking yang akan dicapai, akan tetapi lebih kepada adanya perubahan yang makin baik dari sebelumnya. Apabila peringkat yang didapat di ITS naik di tahun ini, menandakan bahwa indikator – indikator yang ada pada UI GreenMetric sudah jauh lebih terpenuhi. “Sejatinya kita (ITS, red) ingin menjadi contoh bagi kampus lain dan menciptakan kesadaran bagi elemen yang ada di ITS untuk turut menjaga lingkungan kampus,” tungkasnya. (bel/gol)



Kunci Sukses ITS Smart Eco Campus

Pemenuhan *Sustainable Development Goals* (Tujuan Pembangunan Berkelanjutan, red) tentang keseimbangan lingkungan tak hanya menjadi tanggung jawab beberapa kalangan saja. Sebagai pencetak kader akademisi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya berkewajiban mengambil peran dalam pelestarian dan pembangunan lingkungan. Tak ayal jika ITS sendiri telah menerapkan kebijakan-kebijakan yang mendukung keberlanjutan lingkungan dan pembangunan.

Menelisik definisi Smart ECO campus dari kacamata Rektor ITS, Prof Ir Joni Hermana MSc ES PhD, *Smart* mempunyai makna bahwa ITS efisien dan efektif dalam memanfaatkan sumber daya yang dimiliki. Sedangkan *Eco* berarti ITS memperhatikan masalah-masalah dan potensi yang ada di lingkungan ITS agar berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Terhitung sudah sekitar delapan tahun ITS menyandang gelar Smart ECO Campus, tak sedikit pula upaya-upaya yang dilakukan ITS demi mewujudkan lingkungan akademik yang berkelanjutan. Komitmen ini terus-menerus dibangun dibarengi dengan implementasi kebijakan-kebijakan yang berorientasi pada lingkungan. "Kalau kita berpikir sehat, kita menyadari bahwa kita tidak akan merugi, justru beruntung dengan memperhatikan masalah lingkungan. Itulah pilihan terbaik," tandas bapak dari empat anak tersebut.

Joni pun menjelaskan, kebijakan-kebijakan yang telah dilakukan ITS mengacu pada indikator UI Green Matric. Penilaian dan pemeringkatan UI Green Matric ini berlandaskan tiga filosofi E, yaitu kualitas lingkungan (*environment*), ekonomi (*economy*), dan keadilan (*equity*).

Dalam urusan Ruang Terbuka Hijau (RTH), profesor bidang udara di Departemen Teknik Lingkungan ITS tersebut mengaku, ITS telah berada di jalan yang benar. "Artinya, ITS amat sangat memperhatikan rasio antara wilayah terbangun dengan wilayah hijaunya," ujarnya. Dari lebih dari 180 hektare luas ITS, sekitar 40 persennya merupakan area terbangun, dan sisanya merupakan lahan hijau baik itu hutan kampus maupun kawasan pertanian yang dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar.

"Prinsipnya, kami memperhatikan keseimbangan alam. Sehingga ketika kami mengembangkannya pada arah infrastruktur, maka kami memilih bangunan vertikal," imbuh Joni. Adapun berapa bangunan tinggi yang telah ada di ITS seperti Gedung Research Center dan Tower FMIPA. Pun dalam rencananya, tambah Joni, tiap fakultas nantinya akan memiliki gedung vertikal masing-masing.

Hal-hal terkait infrastruktur pun tentunya tak lepas dari konsumsi listrik atau energi. "Saat ini ITS sudah menerapkan sistem deteksi cerdas untuk beberapa ruangan agar listrik bisa mati secara otomatis. Namun memang kita tahu aktivitas mahasiswa ITS kebanyakan 24 jam," ujar Joni memaklumi.

Perihal pemanfaatan energi, ITS telah merencanakan adanya pemanfaatan sel surya pada beberapa lahan di ITS. Namun kesulitan pencarian mitra untuk bekerjasama masih menjadi penghambat utama terealisasinya konsep tersebut. "Nantinya, pihak mitra akan menyewa tempat di ITS untuk diletakkan sel surya, lalu ITS yang akan membeli listriknya," ujar Joni. Namun ia mengaku belum menemukan mitra yang sejalan dengan ITS.

Selain itu, sistem transportasi juga memiliki andil penting dalam pengelolaan energi maupun listrik di ITS. "Untuk sistem transportasi kami sedang mengaturnya. Harapannya untuk sivitas akademika pilihan alat transportasinya jika tidak jalan kaki, ya memakai sepeda atau bus kampus listrik," ujar lulusan doktor di University of Newcastle Upon Tyne, United Kingdom itu penuh harap. Riset-riset yang dilakukan oleh mahasiswa maupun dosen di ITS tentang transportasi dengan sumber energi listrik pun sudah sangat banyak.

"Kemudian dalam pendidikan dan penelitian tentang lingkungan, enam kompetensi utama keilmuan yang ada di ITS hampir semuanya berbicara tentang masalah lingkungan di dalamnya," ungkapnya. Enam bidang keilmuan tersebut di antaranya kemaritiman, energi dan otomotif, permukiman dan lingkungan, ICT, nanoteknologi dan material, serta sains kebumian dan perubahan iklim.

Pembangunan Manusia

Penunjang terwujudnya ITS sebagai Smart ECO Campus dengan memperhatikan indikator UI Green Matric ini tak hanya infrastruktur yang menjadi fasilitas bagi sivitas akademika. Namun, Joni menegaskan bahwa aspek yang lebih penting adalah pembangunan manusianya.

"Yang pertama kita bangun adalah manusia-manusia yang akan mengelola infrastruktur di ITS. Apakah itu penelitian, terobosan, inovasi, dan pengembangan diri terhadap kepedulian lingkungan lah yang harusnya kita bangun. Percuma jika fasilitas ada, namun tidak ada karya dan jiwa kepedulian terhadap lingkungannya. Teknologi hanya alat, dia bisa menjadi manfaat dan bencana adalah manusianya. Kita harus membangun manusia menjadi baik," tegas Joni.

Dalam menuju ITS Smart ECO kampus yang semakin berkembang, Joni berharap adanya kerjasama dari semua pihak. "Tanamkan pikiran bahwa ITS ini milik kita semua, baik buruknya berada di tangan kita, bukan di tangan orang lain, apalagi di tangan rektornya," kelakar Joni di tengah tengah sesi wawancara dengan ITS Online.

Dikatakannya, kesadaran diri sendiri tentang kepedulian lingkungan yang akan menjadi penentu keberhasilan ITS Smart ECO Campus ini. "Selanjutnya mari kita membentuk jejaring yang bersinergi dengan teman-teman atau lingkungan untuk berbondong-bondong melakukan kebaikan. Amanah pemerintah pada ITS untuk menjadi Perguruan Tinggi Negeri Badan Hukum (PTN BH) bermakna bahwa kita diberi wewenang sendiri untuk mengatur diri kita. Sukses tidaknya kita menjadi PTN BH ditentukan oleh seberapa jauh peran kita berkontribusi dalam membangunnya," pungkas Joni. (id/owi)

GALERI SMART ECO CAMPUS

















Sulap Limbah Kotoran Sapi jadi Gas dan Listrik

Siapa yang tak risih dengan kotoran sapi. Selain bau yang tidak sedap, keberadaannya juga mencemari lingkungan, mengganggu pemandangan dan memicu penyakit. Namun di dunia ini tidak ada satu hal pun yang sepenuhnya buruk, ataupun sepenuhnya baik. Di tangan yang tepat, bahkan kotoran sapi pun bisa menebar aroma manfaat.

Salah satu pemilik tangan emas tersebut adalah Dosen Departemen Teknik Instrumentasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya, Arief Abdurrakhman ST MT. Di tangan Arief, kotoran sapi bernilai lebih dari sekedar limbah pencemar lingkungan. “Kotoran sapi adalah bahan bernilai ekonomis yang dapat diolah menjadi energi terbarukan,” tutur penyandang penghargaan Pelopor Pemuda Bidang Teknologi Tepat Guna ini.

Arief mengaku mulai meneliti rancang bangun alat pemurnian Biogas sejak studi magisternya di Carl von Ossietzky Universitat, Oldenburg, Germany. “Kala itu saya meneliti alat pemurnian yang menggunakan CaO (kapur) dan *water scrubber*,” kenangnya

Biogas sendiri merupakan gas yang terbentuk dari fermentasi bahan-bahan organik, termasuk kotoran sapi. Arief menjelaskan, kotoran sapi yang diendapkan selama kurang lebih tiga puluh hari pada reaktor Biogas mampu menghasilkan gas metana dengan bantuan bakteri anaerob.

Namun gas-gas yang dihasilkan masih mengandung zat beracun seperti Hidrogen Sulfida dan Karbon Dioksida. “Kandungan zat beracun dalam Biogas harus ditekan, sebab berbahaya bagi manusia dan lingkungan,” tutur Arief.



Kandungan Biogas yang tinggi dalam kotoran sapi menarik minat Arif untuk melanjutkan penelitiannya. Berkat kerja kerasnya, kini limbah peternakan tersebut dapat diubah menjadi gas dan listrik menggunakan metode pemurnian yang ramah lingkungan.

“Dalam pikiran saya, alat pemurnian ramah lingkungan menjadi hal yang mendesak karena menyangkut kebutuhan pokok warga desa yang harus dipenuhi,” jelas Dosen peraih penghargaan Anugerah Insan Cendekia Utama itu.

Adapun penelitian yang tengah ditekuni Arief ini terbagi dalam tiga tahapan, diantaranya melakukan karakterisasi pada *water scrubber*, merancang sistem kontrol pada alat, dan pembuatan *prototype*. Hasilnya, alat pemurnian tersebut dapat menurunkan kadar zat berbahaya yaitu Hidrogen Sulfida secara signifikan, hingga lebih dari 95 persen. Tak hanya itu, Karbon Dioksida pun mampu diturunkan hingga 25 persen.

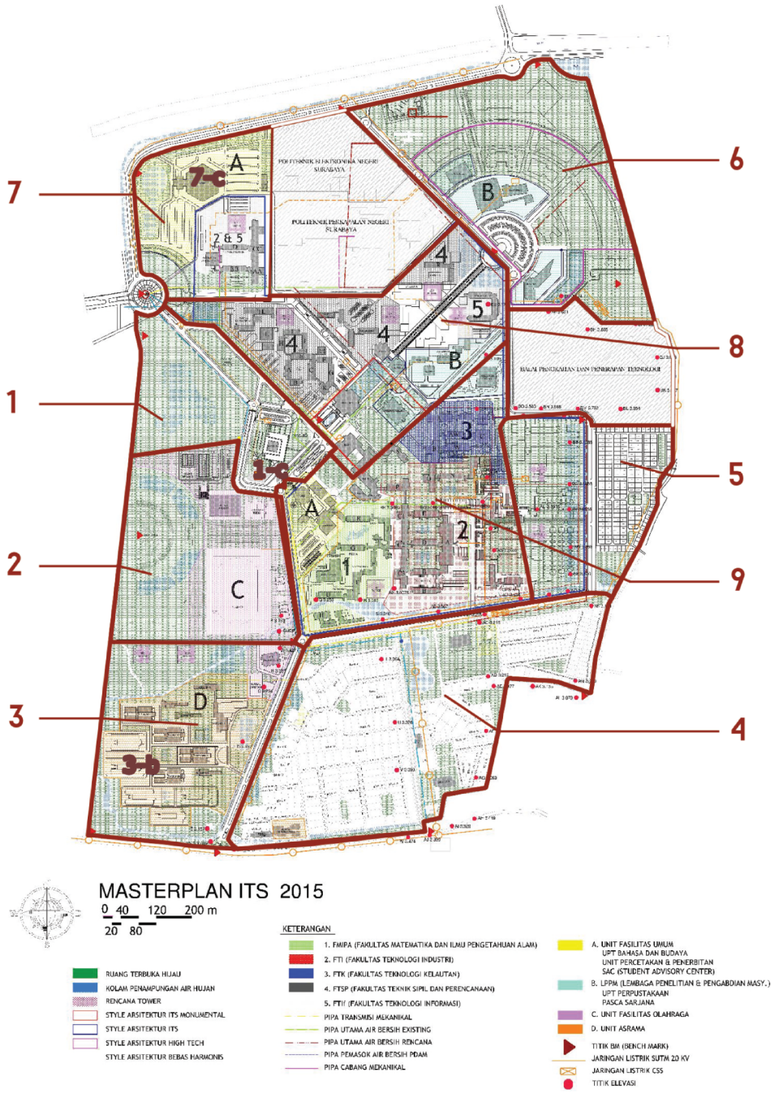


Enggan berhenti sampai di situ, Arief pun meneliti terkait pembangkit listrik tenaga biogas. Hal ini ia lakukan dengan mengintegrasikan Biogas hasil pemurnian tersebut ke dalam sistem pembangkit listrik melalui generator set biogas. “Dengan begitu, masyarakat dapat menggunakan gas dan listrik tanpa mengeluarkan biaya besar,” ucap Kepala Seksi Bimbingan Konseling dan Kewirausahaan ITS ini.

Arief mengaku, penelitian yang dibimbing oleh Dr Ir Totok Soehartanto DEA, Dr Ir Bambang Sudarmanta MT, Dr Ing Alexandra Pehlken, dan Prof Dr Ing Jorge Marx Gomez, ini ia dedikasikan untuk penduduk desa yang sebagian warganya mengandalkan sapi sebagai penunjang pekerjaannya, seperti pemroduksi susu dan peternak sapi.

Saat ini, Arief menyatakan ITS telah bekerjasama dengan Pemerintah Kota Surabaya untuk membangun instalasi Biogas di Super Depo Sutorejo. Kedepannya, ia akan melakukan penelitian terkait sistem penyimpanan Biogas dan injeksi Biogas pada kendaraan bermotor. Ia pun berharap penelitian ini dapat terus dikembangkan sehingga Biogas dapat dimanfaatkan seoptimal mungkin. (mir/qi)

BARENGI PEMBANGUNAN DENGAN PERBANYAK CADANGAN KARBON



JURUSAN

TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

LEGENDA

1 Zona 1
2 Zona 2
3 Zona 3
4 Zona 4
5 Zona 5
6 Zona 6
7 Zona 7
8 Zona 8
9 Zona 9

MAHASISWA

AKNAN ANGGRAINI
3312100047

DOSEN PEMBIMBING

Dr. Eng. Arie Dipareza Syafel, ST., MEPM

JUDUL GAMBAR

Pembagian zona penelitian

SKALA

1 : 10000



Demi mengakomodasi kebutuhan civitas academica, kampus Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya tak henti melakukan pembangunan infrastuktur. Tiga tahun sejak rilisnya ITS Masterplan pada 2015 lalu, luasan lahan terbangun terus meningkat hingga 20 persen. Tak dapat dipungkiri, ITS juga berpotensi kehilangan aset penyerap emisi karbondioksidanya sebab pembangunan infrastruktur belum diimbangi dengan perluasan Ruang Terbuka Hijau (RTH) yang notabene dapat mengurangi karbondioksida di udara. Lantas, bagaimana kampus teknologi ini menghadapi faktor utama peningkatan suhu global ini?

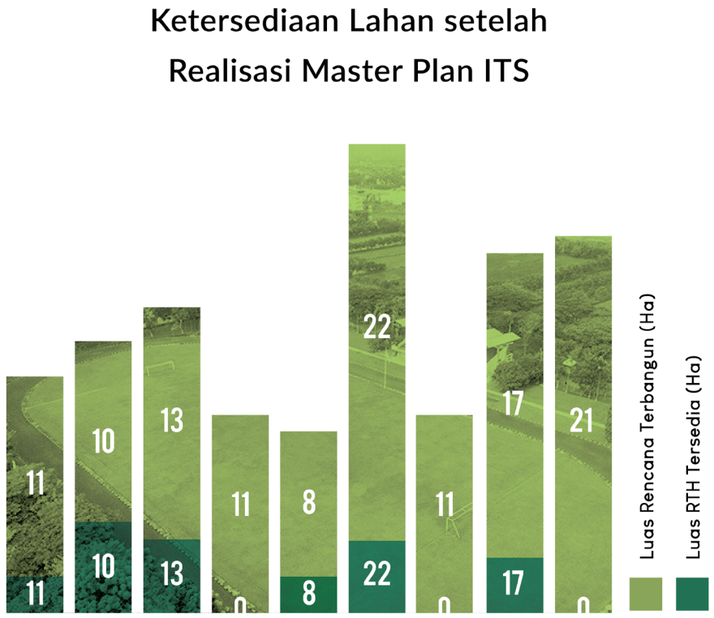
Dihubungi ITS Online, Aknan Anggraini, seorang pemerhati lingkungan sekaligus alumnus ITS 2016, berbaik hati menerangkan pentingnya menjaga cadangan karbon. Dalam keseimbangan siklus biogeokimia, terangnya, unsur bernomor atom enam ini memiliki dua peran, yakni sebagai emisi dan cadangan karbon. “Bila terlepas ke udara, karbon akan menjadi emisi. Sebaliknya jika diserap maka akan berperan sebagai cadangan karbon atau atau yang kita kenal sebagai biomassa,” terang wanita yang akrab disapa Nana ini.

Bayangkan saja, emisi yang kerap dikenal sebagai karbondioksida ini, apabila telah mencapai 100 ppm mempu meningkatkan suhu udara sebesar 1oC. Tak heran bila isu pemanasan global tak henti digaungkan sejak 1990. Indonesia sendiri, telah berkomitmen melakukan penurunan emisi rumah kaca sebesar 26 persen melalui Peraturan Presiden Susilo Bambang Yudhoyono 2013 silam.

Sementara itu, dengan segala rencana pembangunan yang akan dilakukan ITS, bukan tak mungkin bila ITS akan menyumbangkan lebih banyak emisi ke udara. Berangkat dari keresahan ini, Nana berusaha mencari cara untuk meminimalisir degradasi cadangan karbon yang dimiliki oleh ITS namun dengan tetap mendukung upaya realisasi ITS Masterplan.

Melalui penelitian tugas akhirnya, Nana membagi peta ITS menjadi 9 zona berdasarkan batas jalan. Ia menemukan bahwa cadangan karbon terbesar terdapat pada zona 1 yaitu daerah hutan kampus di samping Taman Alumni, zona 6 yaitu daerah Grha Sepuluh Nopember, serta zona 9 yaitu daerah kampus Fakultas Teknologi Industri dan Fakultas Sains. “Sebanyak 1.423,34 ton karbondioksida tercadangkan di daerah tersebut,” ungkap alumnus Departemen Teknik Lingkungan ITS ini.

Menilik total luasan 142 hektar RTH yang dimiliki ITS, jumlah tersebut merupakan jumlah yang cukup besar. Mengingat bahwa ITS memang tak pernah mengesampingkan aspek lingkungan. Namun dengan realisasi ITS Masterplan, Nana menemukan bahwa luasan tersebut akan turun se-



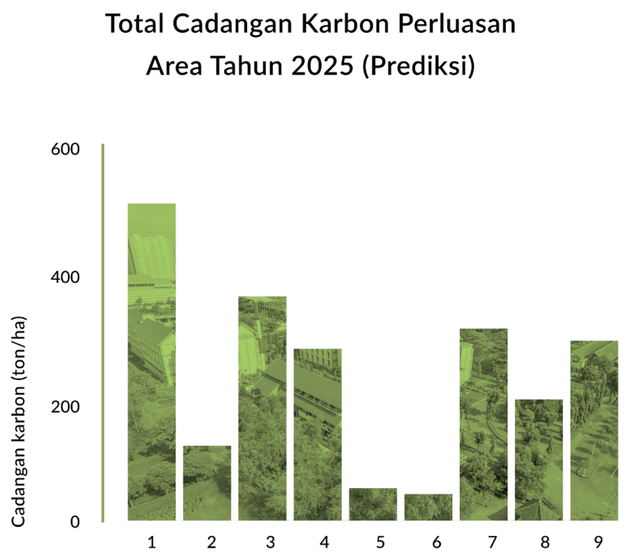
besar 10 persen menjadi 128 hektar.

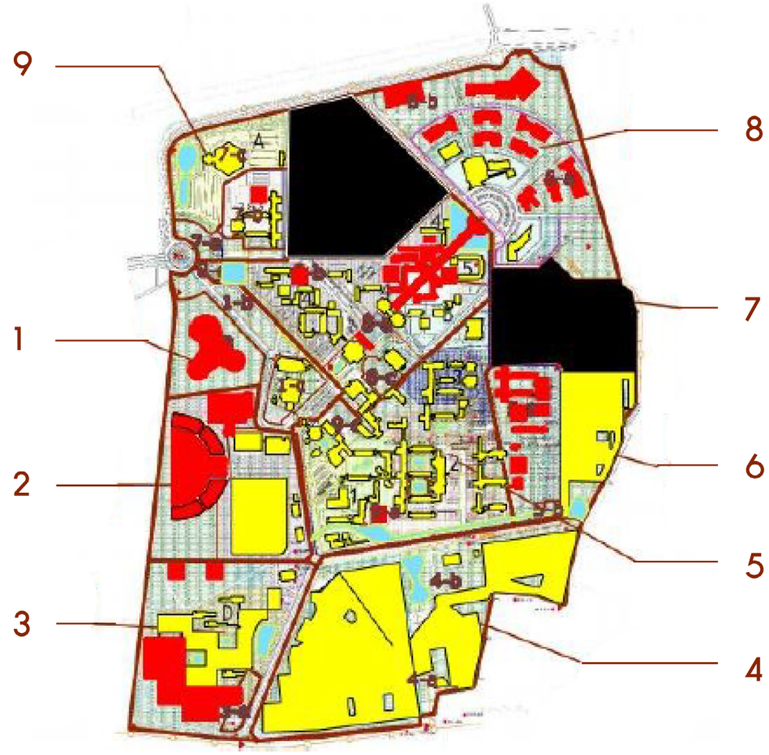
Nana menyadari tentunya RTH 128 hektar ini sendiri tidak bisa sepenuhnya dimanfaatkan karena beberapa ruang kosong terdapat pada daerah pemukiman dan kampus. Dari 9 zona, ketersediaan lahan untuk RTH hanya terdapat pada daerah gedung pusat robotik, hutan kampus, asrama mahasiswa, dan perumahan dosen (perumdos) blok U. Dimana total luasannya hanya mencapai 59 hektar.

Terpikirlah Nana untuk mencari cara untuk bisa mengoptimalkan lahan 59 hektar secara maksimal. Sementara di ITS sendiri, masih banyak RTH yang belum dimanfaatkan dengan baik, khususnya di daerah Gedung Pusat Robotika yang masih berupa lahan gersang. “Bahkan pohon yang ada disana pun hanya pohon pisang, dimana kemampuannya menyerap emisi karbon tidak besar” tutur Nana prihatin.

Dengan mengasumsikan bahwa pada tahun 2025 Masterplan ITS telah terealisasi sempurna, wanita kelahiran 1994 ini memprediksi bahwa ITS akan kehilangan 1.672,88 ton cadangan karbon. Nilai ini bahkan setara 1,2 kali lipat cadangan karbon saat ini.

Langkah yang kemudian Nana





Keterangan :

Bangunan Eksisting Tahun 2016

Rencana Terbangun sesuai Master Plan ITS Tahun 2015

tempuh adalah menghitung kemampuan pencadangan biomassa tiap jenis pohon serta potensi pertumbuhannya setiap tahun. “Dalam penelitian saya, saya merekomendasikan penanaman 9.754 pohon baru. Jumlah ini pun telah saya alokasikan sesuai jenis dan daerah penanaman,” tuturnya.

Pada daerah Gedung Pusat Robotika, Nana merekomendasikan penanaman 872 pohon dadap merah, 838 pohon angsana, 782 pohon bunga kupu-kupu. Sementara pada daerah perumdos blok U adalah bunga kupu-kupu sebanyak 780 pohon, mahoni sebanyak 526 pohon, kiara payung sebanyak 418 pohon.

“Untuk daerah Asrama Mahasiswa ditanam jenis dadap merah, angsana, kiara payung, mahoni, dan baringin masing-masing sebanyak 870 pohon, 838 pohon, 836 pohon, 526 pohon, dan 762 pohon,” ungkap Nana. Sementara penambahan di hutan kampus berupa 762 pohon beringin, 526 pohon mahoni, dan 418 pohon kiara payung. Usulan jenis pohon ini disesuaikan dengan kemampuannya menyerap karbondioksida.

Dengan melakukan penanaman ini, Nana menyampaikan bahwa ITS dapat mencadangkan karbon sebesar 1787 ton di tahun 2025. Ini bukan jumlah yang mustahil, mengingat banyak cara yang bisa ditempuh ITS. Di bawah pengawasan tim ITS Smart Eco Campus sendiri, ITS telah banyak melakukan reboisasi.

Mengakhiri perbincangan, Nana berpesan agar para mahasiswa tetap terus menjaga semangat mencintai lingkungan. “Sudah mahasiswa, baiknya langsung beraksi, bila punya ide, langsung realisasikan,” begitu ungkap wanita yang rutin menghitung cadangan karbon ITS tiap tahunnya semasa menjadi anggota Unit Kegiatan Mahasiswa PLH Siklus ini. (saa/jel)

KEMBANGKAN POTENSI ENERGI SURYA DALAM DUNIA PERKAPALAN

Tim Jalapatih, ITS Marine Solar Boat Team



Indonesia merupakan negara tropis yang mendapatkan penyinaran matahari sepanjang tahun. Salah satu keuntungan dari hal tersebut adalah melimpahnya energi surya yang dapat dimanfaatkan sebagai Energi Baru Terbarukan (EBT). Selain karena mudah didapat, energi surya juga tidak menghasilkan gas buang ataupun polusi. Di era yang serba modern seperti saat ini, energi surya mulai dimanfaatkan dalam berbagai bidang, salah satunya bidang transportasi.

Jalapatih, begitulah nama salah satu tim kebanggaan Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya. Jalapatih sendiri merupakan tim yang bergerak dalam bidang pengembangan penggunaan tenaga surya pada moda transportasi air yaitu kapal. Tim Jalapatih yang memiliki arti "Penguasa Lautan" dalam bahasa Sanskerta tersebut resmi dibentuk pada 2011 dengan beranggotakan mahasiswa dari berbagai departemen. Tim Jalapatih juga tergabung dalam ITS Marine Solar Boat Team (MSBT) yang merupakan tim riset pertama yang mengembangkan kapal tenaga surya di Indonesia.

Jalapatih generasi pertama (Jalapatih I) yang mulai diteliti pada 2012 sempat menjadi satu-satunya representasi Asia Tenggara dalam ajang DONG Energy Solar Challenge 2014 yang digelar di Belanda. Perlombaan tersebut membuka jalan bagi tim Jalapatih untuk terus melakukan riset dan improvisasi. Dua tahun berselang, kapal generasi kedua (Jalapatih II) turut mengikuti kejuaraan Dutch Solar Challenge 2016 di Belanda. Di akhir tahun 2016, dimulailah proses pembuatan serta uji coba pada kapal generasi ketiga (Jalapatih III).

Berbeda dengan kedua pendahulunya, Jalapatih III menerapkan beberapa inovasi baru. Inovasi pertama terletak pada penggunaan *carbon fiber* sebagai material pada tubuh kapal. *Carbon fiber* sengaja dipilih lantaran memiliki berat yang ringan namun lebih kuat dibanding material lain berdasarkan hasil uji tarik dan tekan. Penggunaan teknologi *vacuum infusion* serta pemasangan *flexible solar* panel yang jauh lebih ringan juga memberikan pengaruh yang signifikan pada berat kapal.

Dalam memanfaatkan energi surya sebagai penggerak kapal, ada beberapa tahapan yang perlu dilalui. Diperlukan komponen bernama *Photovoltaic Solar Panel* (PV) yang berfungsi mengubah energi cahaya matahari (*photon*) menjadi listrik melalui modul panel. Modul panel tersebut terdiri dari sel *crystalline silicon* yang telah melewati proses laminasi (perlapisan, red) guna melindungi komponen tersebut dari kelembaban dan kerusakan.

Listrik yang dihasilkan dari PV tersebut kemudian disimpan dalam baterai yang nantinya akan menjadi tenaga utama motor listrik. Motor listrik inilah yang akan menggerakkan baling-baling kapal atau *propeller* hingga kapal mampu beroperasi.

"Seperti layaknya Energi Baru-Terbarukan (EBT) lainnya, produksi energi surya tidak membutuhkan biaya tambahan dan keperluan *maintenance*-nya jauh lebih sedikit dibanding teknologi mesin bakar (*combustion engine*)," jelas Fadilah Kurnia, manajer Tim ITS Marine Solar Boat.

Meskipun memiliki berbagai keunggulan, Fadil, sapaan akrabnya mengungkapkan, jika penggunaan energi surya juga memiliki beberapa kekurangan, seperti: faktor waktu dan cuaca serta daya tahan yang lebih rendah dibanding mesin bakar (*combustion engine*). Selain itu, penggunaan baterai membutuhkan ruang tambahan di dalam tubuh kapal. Efisiensi PV (pada Jalapatih III bernilai 21%) saat ini masih tergolong rendah jika dibandingkan teknologi lain.





Di samping itu, tim Jalapatih juga menemui beberapa kendala dalam proses pengembangan dan penelitian kapal bertenaga surya tersebut. Komponen kelistrikan untuk teknologi penggunaan energi surya saat ini cukup sulit didapatkan di Indonesia. Hal ini mengharuskan tim Jalapatih untuk mendatangkan beberapa komponen dari luar negeri. Biaya riset dan terbatasnya fasilitas juga sempat menjadi penghambat dalam melakukan uji performansi kapal.

Kemenangan di Belanda

Walaupun masih dalam tahap pengembangan, tim Jalapatih sudah mampu meraih hasil gemilang di kancah internasional. Selepas berjuang selama empat hari, kapal Jalapatih III berhasil meraih juara 3 pada kategori Top Speed Record di ajang Solar Sport One 2018 yang digelar di Kota Groningen, Belanda. Ajang tersebut digelar oleh Solar Sport One Foundation dan diikuti oleh 29 tim dari delapan negara yang dibagi ke dalam tiga kelas: *V20 class, Top class, dan A class.*

Kapal dengan dimensi panjang 5,25 meter dan lebar 1,6 meter tersebut mampu menjadi terbaik ketiga pada A class setelah membukukan catatan kecepatan 23,5 km/jam. Hasil tersebut membuat peringkat ITS lebih tinggi dibanding tim-tim asal Asia dan berhasil melampaui capaian berbagai tim asal Belanda, Belgia, Portugal dan Polandia.

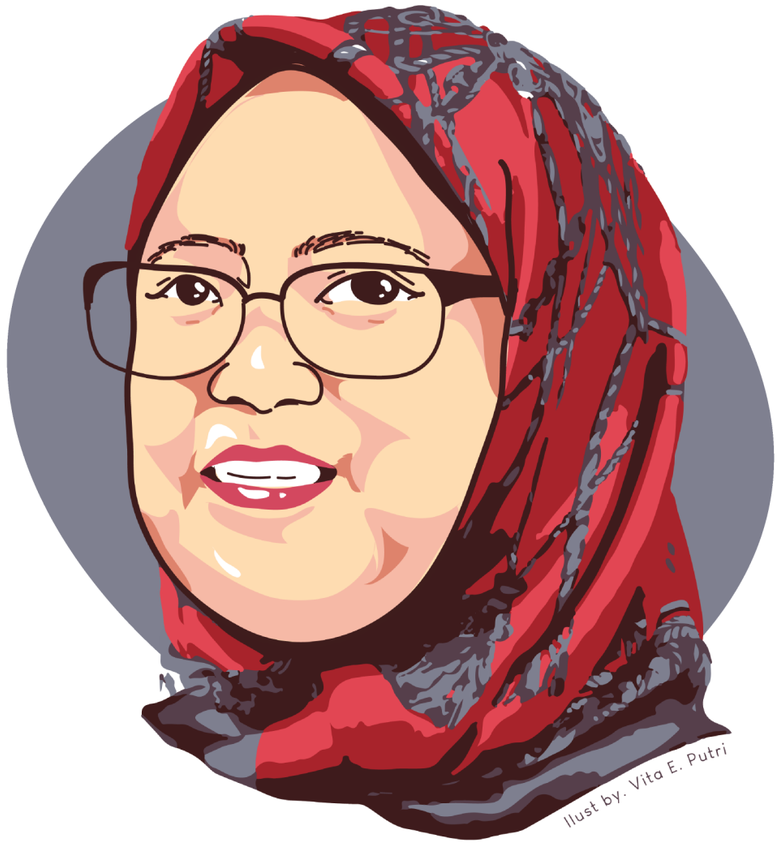
Tidak hanya itu, pada kategori *Sprint* di kota Groningen, Jalapatih III mampu menyelesaikan *race* dalam waktu 15 detik dan masuk peringkat enam besar. Sementara pada kategori yang sama di kota Leeuwarden, Jalapatih III *finish* dengan mencatatkan waktu dua menit dan masuk peringkat 10 besar.

Fadil mengaku, pencapaian tersebut sempat diwarnai munculnya beberapa permasalahan. Kurang matangnya desain dan proses perakitan baterai menjadi penghambat tim pada kategori *Endurance* yang menitikberatkan pada daya tahan kapal tanpa sumber energi selain energi surya. Minimnya intensitas cahaya matahari ketika perlombaan serta adanya perubahan regulasi yang mendadak juga memaksa tim Jalapatih agar mampu memutar otak untuk meraih hasil yang optimal.

"Tidak lupa kami mengucapkan terima kasih atas dukungan yang diberikan pihak kampus, dosen pembimbing, keluarga MSBT, pihak sponsor, KBRI Den Haag, serta semua pihak yang telah membantu dalam hal teknis maupun non-teknis," ungkap mahasiswa departemen Teknik Sistem Perkapalan itu.(wim/owi)



Belajar Peduli Lingkungan dari Seorang Agnes Tuti Rumiati



Di sela-sela kesibukannya mengoordinasi bidang hukum, protokoler, promosi, kehumasan, pengelolaan serta pengendalian dan pengawasan program rektor Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS), Sekretaris Institut ITS , Dr Dra Agnes Tuti Rumiati M Sc tidak pernah sekalipun melupakan kecintaannya terhadap lingkungan. “Prinsip saya adalah lingkungan merupakan sumber kehidupan yang baik” kata nya mengutarakan prinsipnya.

Agnes Tuti Tuti Rumiati merupakan satu dari sekian banyak dosen ITS yang cukup berjibaku dengan dunia lingkungan. Kecintaannya terhadap lingkungan telah dimulai sejak lama. Agnes bercerita sejak tahun 90an, ia sudah tergabung dalam komunitas *Urban Water, Sanitation, and Hygiene* (IUWASH) dan juga pernah menjadi anggota Pusat Studi Lingkungan ITS. Kecintaannya terhadap lingkungan tak berhenti disitu, Agnes juga turut dalam menyukseskan *Smart Eco Campus ITS*.

Menurut pandangan Agnes, ada tiga kunci yang harus dipahami dalam *Smart Eco Campus*. Kunci pertama adalah ivonasi di bidang teknologi dalam mengelola sumber daya yang ada. Kunci kedua adalah manajemen. Manajemen ini dapat dilakukan dengan kerja sama dengan pihak luar yang memiliki kepentingan terhadap lingkungan hidup. Dan yang ketiga adalah pemberdayaan internal lewat kesadaran kepada seluruh pihak sampai ke level unit terkecil tentang pentingnya menjaga kelestarian lingkungan. “Mahasiswa itu akan lebih nyaman belajar ketika lingkungan di sekitarnya mampu memberi kesejukan,” ucapnya sembari tersenyum.

Disamping itu, mantan anggota Pusat Studi Lingkungan (PSL) ITS ini menggaris bawahi bahwa yang dikatakan *smart* disini bukan melulu berkaitan dengan teknologi. Akan tetapi, *mindset* mahasiswa ITS untuk memiliki persepsi dan sikap yang sama. “Poinnya adalah dengan membangun *smart people* terlebih dahulu baru akan terwujud yang namanya *smart technology*,” ulasnya.

Sayangnya, menurut Agnes, di ITS sendiri masih banyak mahasiswa yang kurang memperhatikan kondisi lingkungan hidup. Sebab dalam kesehariannya di lingkungan ITS, sering sekali Agnes mendapati mahasiswa yang belum menerapkan *Smart Eco Campus ITS*. Contohnya dimulai dari hal-hal kecil seperti ditemukannya banyak sampah di sekitar fasilitas olahraga dan beberapa tempat lain di ITS. Dan jarang sekali menemukan mahasiswa yang memiliki inisiatif akan kebersihan lingkungan.

“Harusnya kita merasa risih kalau melihat sampah, bukannya malah dibiarkan dan ditambahi,” jelasnya. Kebiasaan dan kepedulian mahasiswa ITS dirasa Agnes masih jauh berbeda dengan di luar negeri, seperti mahasiswa yang pernah Ia lihat di beberapa negara yakni Inggris, Australia, dan Swiss. “Disana, mahasiswa sangat peduli lingkungan serta mematuhi peraturan dengan tertib,” ucapnya.

Selain perihal sampah, perilaku tidak tertib ini juga terjadi dalam penggunaan energi, yaitu *air conditioner* (AC). Tiap tahun biaya untuk membayar listrik menjadi meningkat akibat mahasiswa lupa mematikan AC setelah digunakan. “Mahasiswa masih seenaknya meninggalkan ruangan tanpa mematikan AC,” keluhnya. Tidak mau berlarut dengan tingkah kurang peduli lingkungan seperti ini, Agnes semakin gencar mengampanyekan *Smart Eco Campus ITS*.

Saat ini, ITS telah merintis kerja sama dengan pihak luar untuk membantu mewujudkan keberhasilan smart eco campus. Permasalahan lingkungan yang sering dihadapi adalah sampah. Untuk itu wanita yang mendapat gelar doktor dari Institut Pertanian Bogor ini menggandeng pihak pengelola sampah di Surabaya dalam hal mengelola penggunaan barang-barang bekas di ITS. Nantinya akan ada tiga pihak utama yang berperan dalam manajerial tersebut antara lain Unit Pengolaan, Pemantauan, dan Pelaksanaan Program (UP4), Direktorat Sarana dan Prasarana, dan Departemen Manajamen dan Bisnis (MB).

Masing – masing unit ini akan memiliki porsi dan tanggung jawab yang berbeda. Untuk UP 4 sendiri lebih bergerak ke arah pembuat kebijakan, arahan dan program yang mendukung *eco campus*. Sementara Direktorat Sarana dan Prasarana berperan dalam hal penyediaan dan perbaikan infrastruktur kampus. Serta disini, ada salah satu yaitu departemen MB yang membantu mengumpulkan sampah melalui Bank Sampah untuk diolah kembali oleh pihak pengelola sampah. “Program yang sedang kami rintis ini tujuannya untuk mempermudah dalam hal manajemen persampahan dan sekaligus sebagai media pembelajaran bagi mahasiswa,” terangnya.

Agnes menambahkan, sebenarnya timbunan sampah yang banyak ini dapat menjadi potensi sebagai bahan *renewable energy*. Jika menilik dari adaptasi beberapa negera maju seperti Australia yang menjadikan sampah sebagai bahan pembangkit listrik, sebenarnya Indonesia bisa melakukan hal serupa. “Saya yakin kalau kita mau mengambil tindakan untuk ke arah sana, maka sudah dapat dipastikan kita akan menghemat energi lebih dari dua kali lipat. Bayangkan saja ketika bisa menghemat energi 20 persen, uang yang digunakan untuk bayar listrik pun juga akan tereduksi lebih banyak,” ungkapnya.

Selain kebijakan, Agnes menjelaskan kalau sebenarnya ITS ini memiliki zonasi dalam pembagian kewenangan pemeliharaan lingkungan. Sehingga jelas langkah yang dikerjakan pusat sampai tingkat unit. Selain itu, ia dan tim juga melakukan pemetaan terhadap unit – unit yang tidak tertib. Hasil pemetaan tersebut dilakukan guna meningkatkan tanggung jawab setiap unit yang ada dan sebagai pertimbangan dalam membuat kebijakan di lingkungan ITS. “Dari hasil tersebut akan mempermudah kita dalam membuat Standar Operasional (SOP), misalnya SOP untuk taman, kantin, dan sebagainya,” imbuh dosen statistika tersebut.

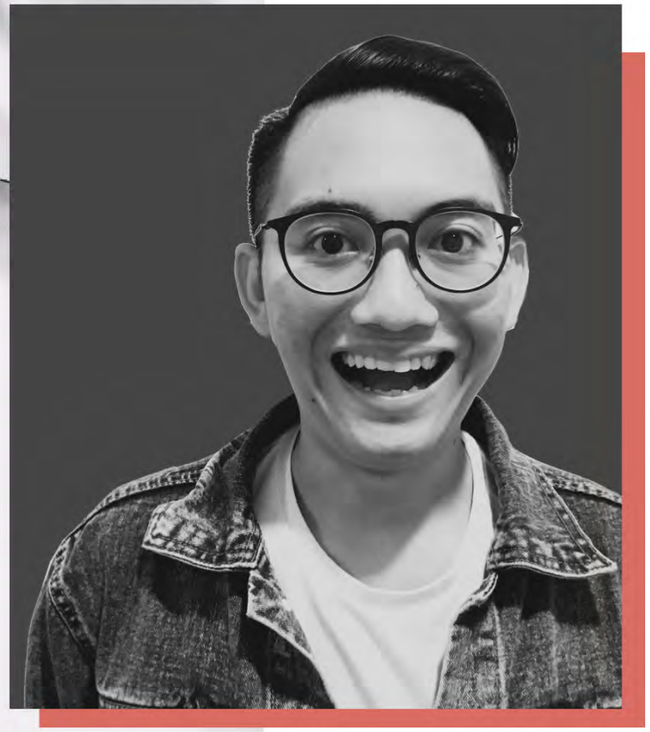
Saat ini pekerjaan rumah terbesar bagi ITS adalah bagaimana bersama- sama membangun program kemahasiwan yang tidak hanya berorientasi pada prestasi akademik saja tapi perlu membentuk karakter peduli terhadap lingkungan. Hal tersebut perlu dilakukan karena sejatinya ITS akan selalu dipantau dan dinilai oleh UI *Green Matric*. “Oleh karena itu sudah menjadi kewajiban dan tanggung jawab baik bagi birokrasi, Badan Eksekutif Mahasiswa dan Himpunan Mahasiswa Jurusan untuk bahu-membahu dalam hal mengajarkan tentang kecintaan terhadap lingkungan,” tandasnya. (bel/jel)

KISAH KARDUS PENGHASIL OMSET JUTAAN RUPIAH

Kardus merupakan alat pembungkus yang biasanya akan dibuang dan menjadi limbah ketika telah selesai digunakan. Namun kreativitas Angger, Arief Asusanto, dan Odi Anggara berhasil melihat kardus dari sisi yang berbeda. Di tangan ketiganya kardus bekas berhasil disulap menjadi barang bernilai jual tinggi.

Cerdik melihat peluang, itulah modal utama yang dimiliki Angger dan kedua rekannya. Tantangan dosen untuk membuat produk yang kuat berbahan rapuh, mampu mereka jawab melalui inovasi kursi berbahan kardus. Siapa sangka tugas tersebut menghasilkan sebuah karya yang luar biasa. "Ketika karya tersebut dipamerkan, ternyata banyak yang antusias dengan hasilnya," ujar Angger.

Hasil memuaskan di pameran tugas menginspirasi Angger dan rekan-rekannya untuk mengikutsertakan kreatifitas kardusnya di Pekan Karya Mahasiswa. Ternyata karya mereka kembali menuai sukses. Medali perunggu dan penghargaan Dekorasi Pameran Terbaik berhasil mereka bawa pulang dari ajang bergengsi tersebut.



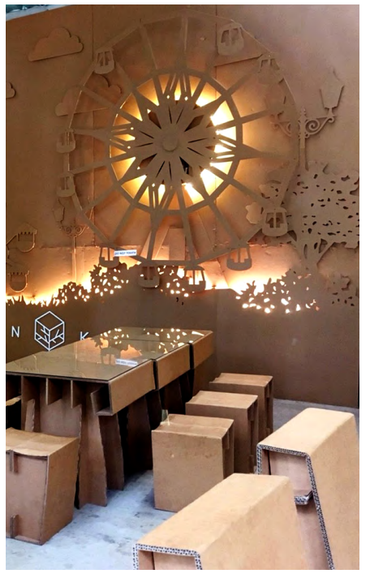
"Dari pameran-pameran tersebut beberapa orang menanyakan apa produk kami dijual atau tidak. Dari situ kami mulai berfikir untuk menjadikan produk ini bisnis," terangnya.

Menyadari produknya memiliki tempat di pasar, sekawanan alumni Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) ini memutuskan untuk mematenkan karyanya. Pada akhirnya lahir lah merek Dus Duk Duk dengan arti yang sangat sederhana, kardus untuk duduk.

Dengan seluruhnya menggunakan kardus, Dus Duk Duk merupakan terobosan yang sangat ramah lingkungan. Terlebih, kardus yang digunakan umumnya merupakan kardus bekas, yang mana sekaligus turut membantu perekonomian pengepul kardus.

Namun, meskipun berbahan dasar kardus produk-produk keluar Dus Duk Duk cukup kuat untuk digunakan. Untuk perabot seperti kursi dan sofa bahkan kuat untuk digunakan orang dengan bobot 160 kilogram. Selain itu produk ini bisa dibongkar pasang sendiri sesuai buku petunjuk yang disediakan, karena pembuatannya tidak menggunakan bahan perekat "Produk ini juga cocok untuk edukasi dan penghobi puzzle," ujar Angger.







Detail produk yang mengandalkan kunci antar bagian membuat proses pembuatan memiliki tingkat kesulitan tersendiri. Setiap produk yang akan dibuat melalui proses riset terhadap desain dan bahan yang digunakan, serta uji konstruksi untuk memastikan produk cukup kuat untuk digunakan. Dengan menimbang dari berbagai aspek, Dus Duk Duk mematok harga mulai 150 ribu hingga puluhan juta rupiah tergantung jenis produk.

Eksistensi yang Melejit Hingga Proyek Raksasa

Konsep yang sederhana membuat Dus Duk Duk mudah diterima oleh masyarakat. Usaha ini pun secara cepat melejit. Dari hanya memproduksi kursi, kini Dus Duk Duk menjual berbagai perabotan, hiasan, sampai mainan anak-anak. Bahkan, kini penjualan yang dilakukan secara online melalui website tersebut telah mencapai pelanggan dari berbagai macam negara, mulai dari Malaysia, Australia, hingga negara-negara Eropa seperti Italia dan Prancis.

Selain menjual furniture, Dus Duk Duk mengembangkan eksistensinya dengan melakukan kolaborasi dengan pihak lain untuk membuat proyek-proyek besar. Hasilnya, Dus Duk Duk kini telah memiliki Kafe Taman Kardus di Bandung, yang keseluruhan perabotan dan interiornya berbahan kardus. Selain itu Dus Duk Duk juga telah menghasilkan maha karya berupa patung budha berukuran raksasa setinggi delapan dan enam meter saat perayaan hari Waisak di Surabaya pada 2016 lalu.

Tingginya angka permintaan seiring dengan melejitnya eksistensi membuat Dus Duk Duk tidak bisa hanya mengandalkan kardus bekas dari pengepul, melainkan turut menggunakan kardus dari pabrik. Hal ini sekaligus untuk memenuhi permintaan konsumen yang menuntut kualitas yang lebih baik. “Kami menggabungkan kedua bahan ini untuk memenuhi kebutuhan pasar, tanpa mengesampingkan fungsi, esensi, efektifitas, estetika, dan kegembiraan,” ucapnya.

Kini Angger dan rekan-rekannya bukan satu-satunya orang yang memanfaatkan kardus untuk dijadikan barang bernilai. Melalui Komunitas Kardus Indonesia, Angger dan seniman lain saling berkaloborasi untuk menciptakan hal-hal bermanfaat dari kardus. Angger pun memiliki satu mimpi besar yang tersisa, yakni menggelar festival dan parade kardus. “Saat ini sedang dirancang dan semoga dapat diwujudkan dalam waktu dekat. Kita ingin karya dari kardus bisa menjadi daya tarik baru dari Indonesia,” ucapnya. (mir/mik)

TAMAN AIR MANCUR MENARI, KADO ITS UNTUK SURABAYA





Kampus ITS, ITS Surabaya – Bertepatan dengan hari jadi Kota Surabaya ke-725 tahun, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya meresmikan Taman Air Mancur Bundaran ITS, Kamis (31/5) malam. Air mancur menjulang yang diklaim melambangkan pusat pendidikan, penelitian, dan pengabdian masyarakat ini diresmikan langsung oleh Rektor ITS Prof Ir Joni Hermana MScES PhD bersama Wali Kota Surabaya Dr (HC) Ir Tri Rismaharini MT.

Dikerjakan sejak Desember 2017, taman air mancur seluas 1.000 meter persegi ini merupakan hadiah spesial dari Alumni Teknik Sipil ITS (ALSITS) yang memasuki usia 60 tahun pada November 2017 lalu. “Harapannya semburan air yang menjulang tinggi ini merefleksikan ITS sebagai pusat pendidikan tinggi,” ungkap Ketua Komisariat Jurusan Alumni Teknik Sipil, Ir Adi Prasetya.

Tak hanya itu, lanjut Adi, air mancur ini diharapkan selaras dengan rencana tata kota Surabaya yang baru saja meraih Sustainable City and Human Settlements Award sebagai kota terhijau kedua dunia. Proyek yang menghabiskan dana hingga Rp 2,5 miliar ini, menggambarkan monumen statis setinggi 12 meter dengan diameter taman mencapai 30 meter.

Melalui pencahayaan lampu LED RGB 1.000 lumens, air mancur dengan teknologi hologram seperti di Singapura ini, memvisualisasikan beragam gambar tiga dimensi yang memanjakan mata pengunjung. Di antaranya tarian-tarian, lambang kota Surabaya Sura dan Baya, Tugu Pahlawan dan Bunga Wijaya Kusuma sebagai logo ITS, serta kisah perjuangan 10 November lainnya.

Hal senada diamini oleh Rektor ITS, Prof Ir Joni Hermana MsScES PhD. “Konsistensi Pak Adi sendiri untuk menyelesaikan proyek ini tepat waktu, melambangkan semangat perjuangan yang nyata untuk Surabaya dan almamater,” kata Guru Besar Teknik Lingkungan ini mengapresiasi ALSITS.

Dalam sambutannya, Joni juga mengungkapkan rasa terima kasih atas dukungan penuh dari Pemerintah Kota (Pemkot) Surabaya dalam segala lini kegiatan ITS, termasuk atas kesediaan pemkot menanggung biaya pemeliharaan landmark baru kawasan Surabaya Timur ini. Ia berharap, ITS dapat terus berkontribusi untuk Kota Pahlawan yang hingga kini telah meraih sebanyak 47 penghargaan internasional ini.

Terkait operasional, Joni menyatakan, air mancur menari ini akan diujicoba dahulu sebanyak dua kali dalam sepekan. “Kami akan uji coba dahulu untuk menghitung biaya operasionalnya. Baru nanti, kami tentukan air mancur ini kapan waktu beroperasinya,” jelas orang nomor satu ITS ini.

Sementara itu, Wali Kota Surabaya Tri Rismaharini yang juga alumnus iTS mengungkapkan terima kasihnya kepada ITS yang telah turut mempercantik kota Surabaya. “Ini merupakan kado pelipur lara bagi warga kota Surabaya pascaperistiwa teror (bom, red) kemarin. Dengan ini jumlah taman di Surabaya menjadi 421 taman,” ujar perempuan yang sering disapa juga sebagai Ibunya arek-arek Suroboyo ini. (saa/Humas ITS)

MAJALAH
ITS POINT

Informasi ini disampaikan oleh:

Tim Unit
Protokoler, Promosi dan Humas ITS
Telp: 031-5994251-54, 5947274, 5945472 (Hunting)

Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111
http://www.its.ac.id

Copyright © 2018