



SUSTAINABILITY REPORT

2023

Institut Teknologi Sepuluh Nopember



2023



SUSTAINABILITY REPORT

2023

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SUSTAINABILITY REPORT 2023

DAFTAR ISI

PENDAHULUAN	1
SELAYANG PANDANG ITS	1
PERKEMBANGAN ITS 2019-2023	2
SUSTAINABILITY di ITS	3
VISI DAN MISI ITS	4
PENCAPAIAN SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDGS) DAN KEBIJAKAN PENDIDIKAN TINGGI	7
ASPEK KEBERLANJUTAN YANG MENJADI PERHATIAN DI ITS	9
1. Penataan dan Infrastruktur	10
2. Energi	16
A. Peralatan Penghematan Energi ITS	16
B. Sumber Energi Terbarukan di ITS17	
C. Smart Building	18
D. Jejak Karbon	20
3. Sampah	22
A. Program daur ulang sampah	22
B. Program untuk mengurangi kertas dan plastik di ITS	25
C. Pengolahan sampah organik ITS	28
D. Pengolahan sampah anorganik ITS	30
E. Pengelolaan limbah B3	31
F. Pengelolaan Air Limbah	34
4. Air	37
A. Program Konservasi Air ITS	37
B. Program daur ulang air ITS	40
C. Aplikasi Efisiensi Penggunaan Air di ITS	41
5. Transportasi	44
A. Layanan Kendaraan Antar Jemput di ITS	44
B. Kebijakan kendaraan tanpa emisi ITS	45
C. Program Inisiatif untuk mengurangi kendaraan pribadi di ITS	46
6. Pendidikan dan Penelitian	48
A. Pendidikan	48
B. Penelitian	50
C. Pengabdian Masyarakat	50
D. Kuliah Kerja Nyata (KKN)	51



PENDAHULUAN

PENDAHULUAN

SELAYANG PANDANG ITS



Gambar 1. 1 Dokumentasi Pendirian PTT 10 Nopember Surabaya

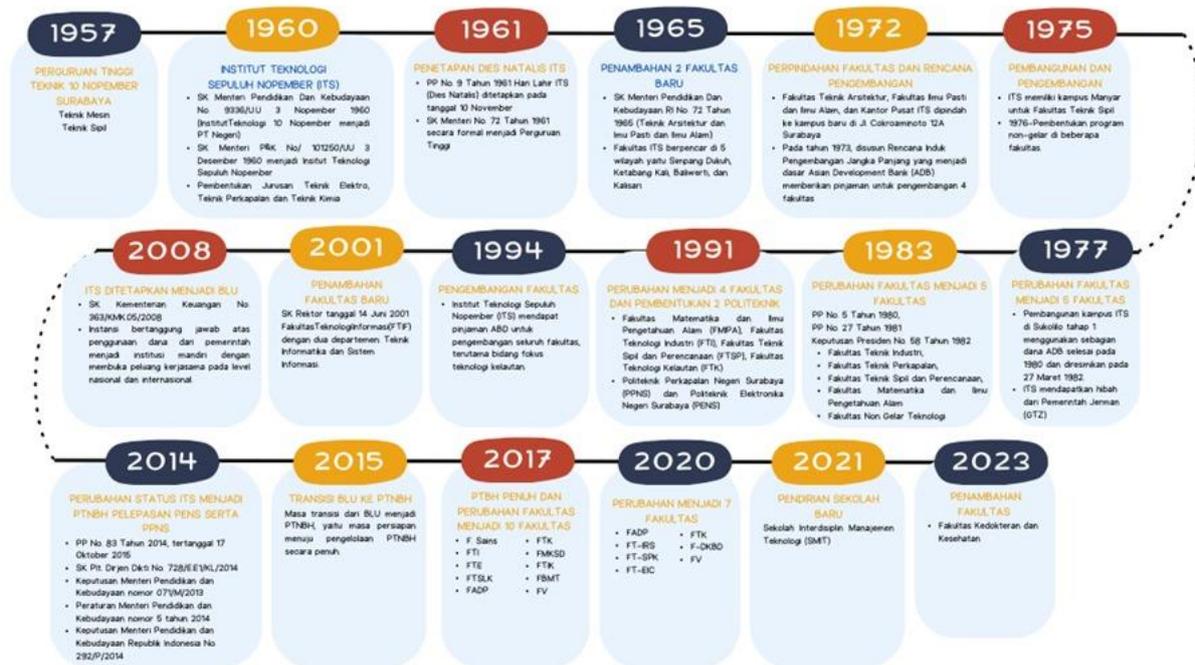
Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) didirikan melalui tekad kuat para visioner yang ingin memajukan pendidikan dan teknologi di Indonesia, khususnya di Jawa Timur. Keberhasilan pencapaian ITS menjadi World Class University tidak dapat dipisahkan dari kisah panjang pendirian kampus perjuangan ini. Berawal dari buah pikir para insinyur pada acara Konferensi Persatuan Insinyur Indonesia (PII) di Bogor tahun 1954 untuk memajukan pendidikan di bidang teknik untuk para pemuda Indonesia, tercetuslah ide pembentukan perguruan Teknik di Jawa Timur. Dengan berbagai tantangan, rencana pembentukan baru dapat terlaksana pada tahun 1957. Pada tahun 1957 dilaksanakan lustrum pertama PII Cabang Jawa Timur yang

selanjutnya pada tanggal 17 Agustus 1957 secara resmi berdiri Yayasan Perguruan Tinggi Teknik 10 Nopember Surabaya (PTTS) yang diketuai oleh dr. Angka Nitisastro. Pada tanggal 10 Nopember 1957 dan Yayasan mendirikan “PERGURUAN TINGGI TEKNIK 10 NOPEMBER SURABAYA” yang diresmikan oleh Presiden pertama Indonesia yaitu Ir. Soekarno. Awal pendirian Perguruan Tinggi Teknik 10 Nopember Surabaya memiliki dua Fakultas yaitu, Fakultas Teknik Mesin dan Fakultas Teknik Sipil Walaupun dengan segala keterbatasan, pengurus Yayasan PTTS tetap berjuang hingga akhirnya pada tahun 1960 ITS menambah tiga fakultas baru yaitu Teknik Elektro, Teknik Kimia, dan Teknik Perkapalan. Dikarenakan ITS telah memiliki 5 (lima) fakultas membuat perubahan status yang awalnya dari swasta menjadi negeri (Surat Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 9336/UU, 3 Nopember 1960).

Sesuai SK Menteri No.72 tahun 1961, ITS secara resmi sebagai Perguruan Tinggi kemudian dengan Peraturan Pemerintah No. 9 tahun 1961 pada tanggal 23 Maret 1961 ditetapkan bahwa tanggal 10 November merupakan “Hari Lahir” (Dies Natalis) Institut Teknologi 10 Nopember. ITS menjadi salah satu PTN-BH mulai tahun 2014 dan memiliki otonomi dalam pengelolaan baik akademik dan non- akademik. Setelah mengalami beberapa perubahan organisasi, pada tahun 2023 ITS memiliki 8 (delapan) Fakultas dan 1 (satu) Sekolah yaitu:

- Fakultas Sains dan Analitika Data (FSAD),
- Fakultas Teknologi Industri dan Rekayasa Sistem (FT-IRS),
- Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan (FT-SPK),

- Fakultas Teknologi Kelautan (FTK),
- Fakultas Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas (FT-EIC),
- Fakultas Desain Kreatif dan Bisnis Digital (FDKBD),
- Fakultas Vokasi (FV),
- Fakultas Kedokteran dan Kesehatan (FKK)
- Sekolah Interdisiplin Manajemen Dan Teknologi (SIMT).



Gambar 1. 2 Tonggak Sejarah ITS

PERKEMBANGAN ITS 2019-2023

Seiring dengan perkembangan jaman yang semakin modern, ITS terus bertumbuh ke arah yang lebih baik dari masa ke masa. Dari berbagai tantangan yang dihadapi kampus perjuangan ITS, begitu banyak cendekiawan bangsa yang lahir dan berkontribusi kepada bangsa. Lebih dari setengah abad Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) mengabdikan pada pendidikan nasional dan pengembangan inovasi dan teknologi yang berkontribusi untuk negara. Berbagai perkembangan ITS telah terjadi khususnya pada periode 2019 hingga 2023 di berbagai aspek seperti reputasi internasional, Sumber Daya Manusia (SDM), serta pertumbuhan prodi baru.

VISI DAN MISI ITS 2021-2025

Sesuai dengan RENIP ITS 2015 – 2040 serta dengan mempertimbangkan berbagai aspek seperti capaian terkini internal ITS serta perkembangan eksternal, maka visi ITS 2021-2025 ini meliputi:



Gambar 1. 4 Visi ITS 2021-2025

Misi ITS 2021-2025 dijabarkan pada masing-masing bidang dengan penjelasan sebagai berikut:

Misi ITS 2021-2025 di Bidang Pendidikan

- Menyelenggarakan pendidikan tinggi yang didukung ekosistem pembelajaran masa depan berbasis teknologi digital dengan kurikulum, dosen, dan metode pembelajaran yang berkualitas internasional;
- Menghasilkan lulusan yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa serta memiliki moral dan budi pekerti yang luhur; innovative, berjiwa entrepreneurial dan berwawasan lingkungan.



Misi ITS 2021-2025 di Bidang Penelitian

- Berperan aktif dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terutama di bidang kelautan, energi, infrastruktur, biotechnology, serta teknologi informasi cerdas yang berwawasan lingkungan melalui kegiatan penelitian yang berkualitas internasional;
- Menghasilkan penelitian yang berdampak tinggi serta komersialisasi hasil penelitian;
- Memanfaatkan segala sumber daya yang dimiliki untuk ikut serta dalam menyelesaikan problem yang dihadapi oleh masyarakat, industri, pemerintah pusat, dan pemerintah daerah dengan mengedepankan fasilitas teknologi informasi dan komunikasi.



Misi ITS 2021-2025 di Bidang Manajemen

- Pengelolaan ITS dilakukan dengan memperhatikan prinsip tata pamong yang baik yang didukung dengan teknologi informasi dan komunikasi;
- Menciptakan suasana yang kondusif dan memberikan dukungan sepenuhnya kepada mahasiswa, dosen, tenaga kependidikan untuk dapat mengembangkan diri dan memberikan kontribusi maksimum pada masyarakat, industri, ilmu pengetahuan dan teknologi;
- Mengembangkan jejaring untuk dapat bersinergi dengan perguruan tinggi lain, industri, masyarakat, pemerintah pusat, dan pemerintah daerah dalam menyelenggarakan kegiatan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat.





ASPEK KEBERLANJUTAN

PENCAPAIAN SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDGS) DAN KEBIJAKAN PENDIDIKAN TINGGI

ITS memiliki isu strategis yang mengacu kepada isu-isu secara internal dan eksternal, yang dikaitkan dengan pencapaian Indikator Kinerja ITS baik yang dicanangkan antara Rektor ITS dengan Kemendikbudristek maupun dengan MWA ITS. Isu strategis terdiri dari Isu eksternal dan isu internal. Isu eksternal adalah isu-isu strategis berupa kondisi dinamis berupa tantangan/peluang di luar ITS yang akan berdampak pada implementasi kinerja ITS dan kebijakan penyelenggaraan Pendidikan tinggi di ITS, sementara isu internal merupakan pencerminan dari kekuatan dan kelemahan ITS yang menjadi potensi ataupun kendala/hambatan dalam pencapaian target indikator kinerja ITS. Sebagaimana diamanatkan dalam Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 754/P/2020 tentang pedoman IK perguruan tinggi, setiap perguruan tinggi harus mengacu kepada IK dalam penetapan rencana kinerja, rencana kerja dan anggaran, perjanjian kinerja, hingga pelaporan kinerja dan evaluasi pencapaian kinerja. Indikator kinerja utama harus mampu menjadi alat ukur dan percepatan dalam pengembangan kebijakan Merdeka Belajar dan Kampus Merdeka. Kemdikbudristek telah mencanangkan kebutuhan adaptasi pendidikan tinggi terhadap perubahan, memiliki dampak langsung kepada masyarakat, serta mampu mencapai standar perguruan tinggi internasional.

Dedikasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) terhadap perkembangan Sustainable Development Goals (SDGs), khususnya di bidang air, energi, dan pertanian kian meningkat. Atas dedikasi tersebut, ITS berhasil menjadi perguruan tinggi terbaik ke-3 pada ajang Indonesia's SDGs Action Award 2023 dalam gelaran SDGs Annual Conference 2023 di Jogjakarta, Senin 6 November 2023. Rektor ITS menyampaikan bahwa penghargaan tersebut merupakan kali pertama untuk ITS dalam ajang Indonesia's SDGs Action Award ini. Kegiatan-kegiatan SDFFs dijalankan oleh Pusat Kajian SDGs ITS diantaranya seperti pemasangan teknologi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) serta pengabdian masyarakat di bidang pertanian, air dan energi.



Gambar 1. 5 Penerimaan Penghargaan Indonesia's SDGs Action 2023

ITS sebagai kampus teknologi telah merencanakan pengembangan teknologi energi terbarukan sebagai bagian dari inovasi kampus yang dapat dihilirisasi. Dalam rangka mendukung program Indikator Kinerja Emas, ITS telah memasang solar cell sebanyak 99,32 kWp sampai pada tahun 2023. Pembangunan pada tahun 2023 dilaksanakan di gedung di ITS seperti Gedung Teknik Elektro, Teknik Sistem, dan Teknik Industri seperti yang disajikan pada Gambar 1.6. Penambahan PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya) ini berjalan dengan lancar dan diharapkan dapat meningkatkan energi yang terbarukan (renewable energy) sebagai dukungan program ITS Smart Eco Campus.



Gambar 1. 6 Kapasitas Energi Terbarukan yang terpasang di gedung ITS.

Dalam bidang pendidikan dan pengajaran maupun penelitian dan MBKM, ITS mengintegrasikan program-program dunia di bidang SDGs (Sustainable Development Goals) maupun smart city dengan salah satu output peningkatan jumlah mahasiswa internasional di ITS. Untuk meningkatkan jumlah inbound Internasional, DKG akan menempuh strategi seperti: (1) Pemakaian jasa agen untuk merekrut mahasiswa internasional full degree; (2) Melakukan promosi digital marketing ads berbayar.

ITS kembali melakukan kerjasama, salah satunya adalah program internasionalisasi dan teknologi inovasi untuk mahasiswa ceko dan ITS. Pihak Ceko berharap akan adanya Guest Lecture Series on Sustainable Development Goals (GLS on SDGs) yang akan mengundang lebih banyak dosen, pakar, serta akademisi dari seluruh dunia sebagai pembicara, dan ASEA UNINET (ASEAN European Academic University Network) yang menjembatani kolaborasi antara universitas di Asia Tenggara dan Eropa.



Gambar 1. 7 Perluas Kerja Sama International dan Teknologi Inovasi antara ITS dengan Ceko

ASPEK KEBERLANJUTAN YANG MENJADI PERHATIAN DI ITS

Terdapat enam aspek keberlanjutan yang menjadi perhatian di ITS yaitu:



Penataan dan Infrastruktur



Energi



Air



Sampah



Transportasi



Pendidikan dan Penelitian

ITS telah mengikuti *UI Green Metric World University Ranking* sejak tahun 2010.

Pada tahun 2023 Insitut Teknologi Sepuluh Nopember

meraih peringkat ke 7 tingkat nasional dan peringkat ke 44 tingkat dunia.

Program Smart Eco Campus ITS



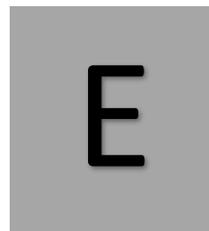
Air yang hemat, bersih dan terjaga

Limbah dan Sampah yang terkelola



Transportasi dan Infrastruktur yang ramah lingkungan

Energi yang hemat, efisien, dan berkelanjutan



Ruang terbuka hijau, riset dan edukasi yang berwawasan lingkungan

1. Penataan dan Infrastruktur

Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) memiliki empat area kampus yang digunakan untuk kegiatan akademik dan penelitian, yakni Kampus ITS yang terletak di Sukolilo Surabaya sebagai kampus utama, di Manyar Surabaya sebagai kampus Teknik Infrastruktur Sipil Fakultas Vokasi, kampus di Cokroaminoto Surabaya sebagai kampus magister manajemen, dan area lahan terbuka yang masih dalam tahap pembangunan di Buncitan Sidoarjo. Luas area total Kampus ITS adalah sebesar 1.582.625 m². Kawasan kampus ITS terletak di daerah wilayah urban, dengan ruang terbuka sebesar 86% dari total area kampus.



Kampus ITS
Sukolilo

1.564.891 m²



Kampus ITS
Manyar

14.784 m²



Kampus ITS
Cokroaminoto

2.950 m²



Kampus ITS
Buncitan

Dalam Pembangunan

Luas Total
Kampus ITS
1.582.625 m²

ITS saat ini mempunyai tujuh fakultas dan 39 departemen dengan bidang ilmu strategis yang menjadi pusat keunggulan bagi pengajaran ilmu pengetahuan, teknologi dan desain di Indonesia, yang

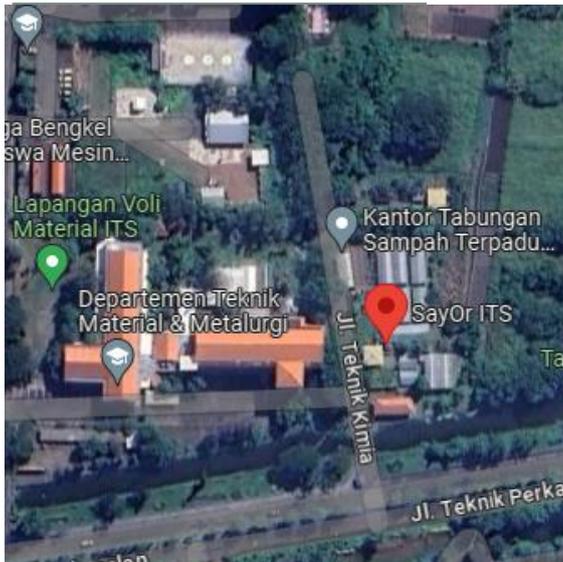
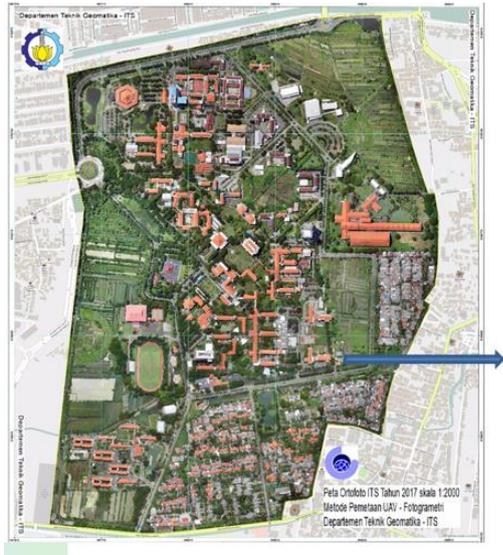
membutuhkan sarana dan prasarana yang memadai. Luas dasar bangunan di ITS adalah 213.779 m² dengan total luas lahan bangunan adalah 528.225 m².

ITS terus melakukan upaya menambah ruang terbuka hijau melalui kegiatan penghijauan dan penanaman pohon. Lahan kampus yang merupakan area hutan dengan fungsi konservasi adalah seluas 222.725 m² atau 13,3% dari luas total kampus ITS. Total lahan kampus dengan tutupan lahan hijau atau vegetasi/tanaman adalah sekitar 706.329 m² atau 42,2%, sedangkan total lahan yang dapat menyerap air disamping hutan dan tutupan lahan hijau adalah sekitar 530.374 m² atau 31,7% dari luas total kampus ITS.



Kampus ITS yang ada di Sukolilo memanfaatkan sebagian lahan tidur menjadi lahan *Eco Urban Farming* ITS sejak tahun 2013, lahan *Eco Urban farming* ini dibuat secara *knocked down* dan *portable*. Tujuan pemanfaatan lahan tidur sebagai lahan *urban farming* adalah sebagai bentuk upaya mempertahankan ketahanan pangan lokal melalui penyediaan sumber pangan sehat berupa sayur organik, sumber pendapatan (*income generator*), sumber inspirasi pengembangan wirausaha agrobisnis serta tempat belajar tentang pertanian organik, yang terbuka luas bagi mahasiswa ITS, masyarakat umum, maupun petani yang ingin beralih ke pertanian berkelanjutan. *Urban Farming* ITS dapat digunakan sebagai proyek percontohan praktek bertani organik di perkotaan dengan beberapa metode yaitu *green house*, *semi green house* dan *hamparan/open field*.

Selain itu ada tujuan yang lebih spesifik yang berhubungan dengan Tridarma Perguruan Tinggi ITS yaitu mendorong adanya penelitian teknologi tepat guna di bidang pertanian organik, serta adanya kerjasama penelitian di bidang pertanian organik dan bioteknologi yang dapat dilaksanakan mahasiswa, dosen dan peneliti ITS ataupun kerjasama dengan pihak luar. *Urban farming* ITS saat ini menjadi pemasok sayuran organik sehari-hari untuk keluarga dari civitas akademika ITS dan masyarakat di sekitar kampus ITS. Jenis tanaman yang ditanam antara lain kangkung, bayam, sawi, pakcoy, kacang panjang, gambas, kenikir, daun gedi, labu, terong, cabai, bunga telang serta penanaman beberapa jenis pohon buah seperti mangga, pisang dan sirsak, durian, jambu, Nangka, lemon, rambutan, buah tin, alpukat, kelapa, kelengkeng yang beberapa diantaranya telah berbuah. Pada masa pandemi lahan urban farming tetap dikelola dan proses kegiatan jual beli dilakukan secara online.



Gambar 1. 8 Urban Farming ITS

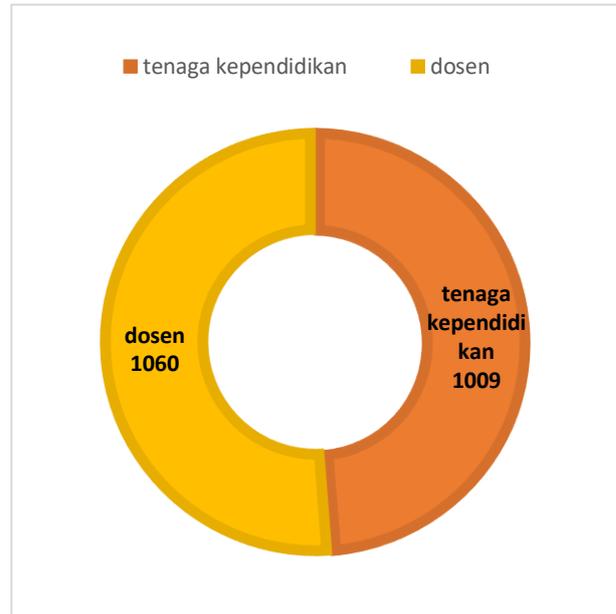
Total Mahasiswa ITS

Total mahasiswa ITS pada tahun 2023 adalah 25.435



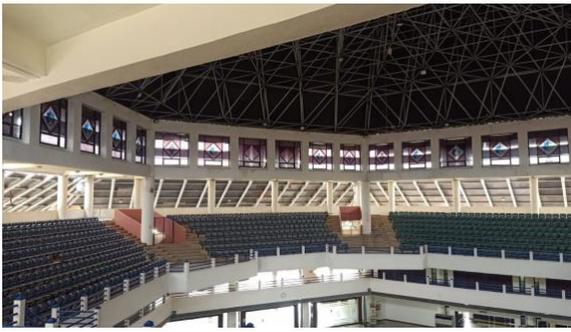
Total Dosen dan Tendik ITS

Total jumlah tenaga dosen dan tenaga kependidikan di Kampus ITS adalah sebanyak 2.069 orang



Kegiatan keberlanjutan yang telah dilakukan ITS, sebagai salah satu upaya dalam penjagaan lingkungan sekitar ITS.

	<p>Penanaman Pohon Upaya yang dilakukan dalam menjaga kondisi lingkungan kampus ITS, adalah penanaman pohon baru di lingkungan kampus. Kegiatan ini merupakan agenda tahunan, yang melibatkan seluruh civitas akademika ITS, untuk turut berpartisipasi menjaga lingkungan. Pohon baru yang telah ditanam adalah 200 Tabebuaya, 38 pohon Spatodea dan 25 pohon Pule.</p>
	<p>ITS Climate Action (ICA) Salah satu langkah konkret yang dilakukan oleh ITS dalam menghadapi isu perubahan iklim. Kegiatan ini menawarkan 5 program, yaitu: Mass Clean Up, Fun Cycling, Carbon Free Day, Tree Planting, dan Green Walk.</p>

	<p>Renovasi Ruang Kerja Unit (UKP dna ULHPR) Sebagai salah satu upaya untuk menciptakan lingkungan yang lebih nyaman dan sehat untuk penghuni, seperti meningkatkan ventilasi, pencahayaan, dan penggunaan bahan-bahan ramah lingkungan, maka dilakukan renovasi ruang kerja.</p>
	<p>Renovasi Gedung Graha ITS Renovasi atap gedung Graha sebagai salah satu upaya mengatasi masalah struktural atau perbaikan yang diperlukan, seperti kebocoran, retakan, atau masalah listrik dan perpipaan.</p>
	<p>Perbaikan Saluran Air di Kawasan Buncitan Air yang tidak mengalir dengan benar bisa merusak jalan, fondasi bangunan, dan infrastruktur lainnya. Perbaikan saluran air membantu menjaga kondisi infrastruktur tetap baik.</p>
	<p>Renovasi Fasilitas Umum Perbaikan fasilitas umum masalah struktural berupa kerusakan atap pada beberapa bagian di gedung Asrama Mahasiswa ITS, sebagai salah satu upaya untuk menjaga keselamatan dan kenyamanan penghuni asrama.</p>

	<p>Perbaikan Fasilitas Toilet</p> <p>Renovasi toilet ini dilakukan untuk memperbaiki sanitasi dan untuk memberikan kenyamanan terhadap pengguna fasilitas tersebut</p>
---	--

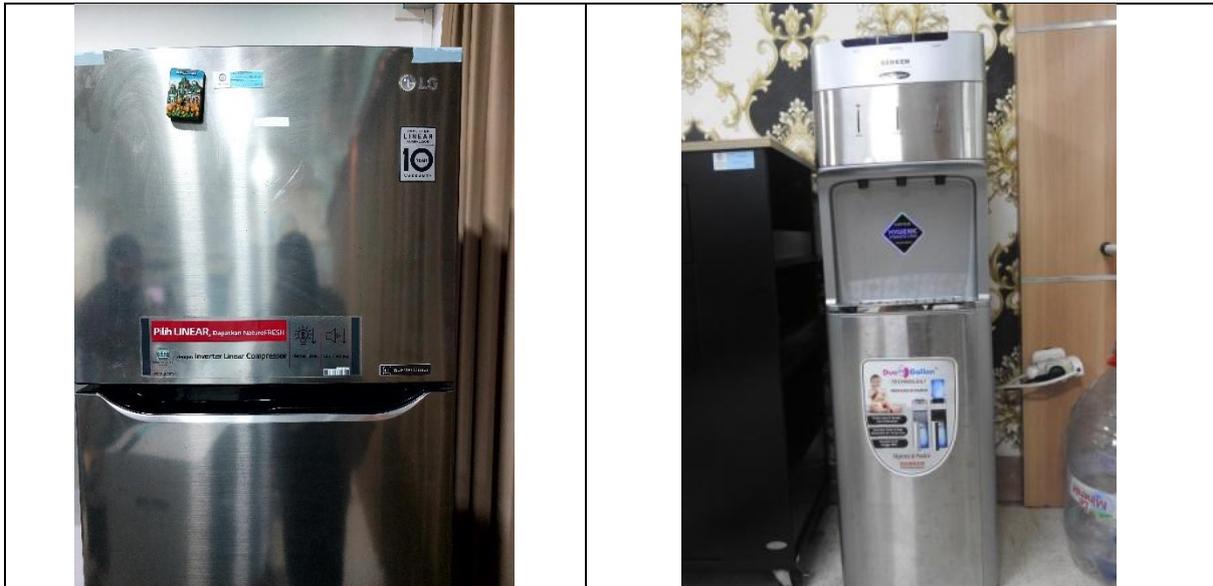
Total anggaran kampus ITS pada tahun 2023 adalah 88.595.661 dollar Amerika, dengan persentase anggaran ITS yang digunakan pengembangan dan keperluan terkait aspek keberlanjutan pada tahun 2023 adalah sebesar 27.8% atau 24.642.288 dollar Amerika

2. Energi

A. Peralatan Penghematan Energi ITS

Kampus ITS berkomitmen dalam mengurangi penggunaan energi dengan melaksanakan program efisiensi energi melalui pemilihan dan penggunaan peralatan listrik hemat energi dan ramah lingkungan, seperti penggunaan lampu *Light Emitting Diode* (LED) pada beberapa tempat seperti di taman, selasar ruang, beberapa ruang pertemuan dan Gedung Riset. Penggunaan lampu dengan sensor cahaya juga terlihat di beberapa sudut kampus, juga lampu sensor gerak dilakukan di beberapa tempat yakni selasar beberapa departemen dan Gedung Riset. ITS juga menggunakan *timer* untuk pengaturan lampu dan *Air Conditioner* (AC) di asrama mahasiswa, taman-taman, jalan utama, selasar, dan beberapa departemen. Penggunaan peralatan yang hemat energi di ITS yang menggantikan peralatan konvensional telah sekitar 65%. Total penggunaan lampu di ITS saat ini adalah 10.000 dengan penggunaan lampu LED 94%. Seluruh pengadaan alat elektronik di ITS menggunakan e-katalog Unit Kerja Pengadaan Barang Jasa (UKPBJ) yang mensyaratkan pengadaan peralatan listrik hemat energi sesuai dengan surat edaran rektor.





B. Sumber Energi Terbarukan di ITS

ITS mengembangkan sumber energi terbarukan di lingkungan kampus untuk memenuhi kebutuhan energi di area kampus. Total energi yang dihasilkan dari pemanfaatan sumber energi terbarukan di ITS sebesar 216.605 kWh/tahun, berasal dari panel surya, *clean biomass* dan biodiesel. Panel Surya digunakan di beberapa tempat seperti Gedung Riset, Rektorat, Robotika, urban farming, Departemen Teknik Elektro, Arsitektur, dan Teknik Fisika. Panel surya ITS juga tersebar di beberapa Penerangan Jalan Umum (PJU). Selain itu, sumber energi terbarukan ITS juga berasal dari pemanfaatan biogas yang dikembangkan oleh penelitian dari Departemen Instrumentasi, serta gasifikasi ITS yang mengolah biomass/sampah menjadi listrik. Penggunaan energi terbarukan di ITS telah mencapai 1,80% di tahun 2023.

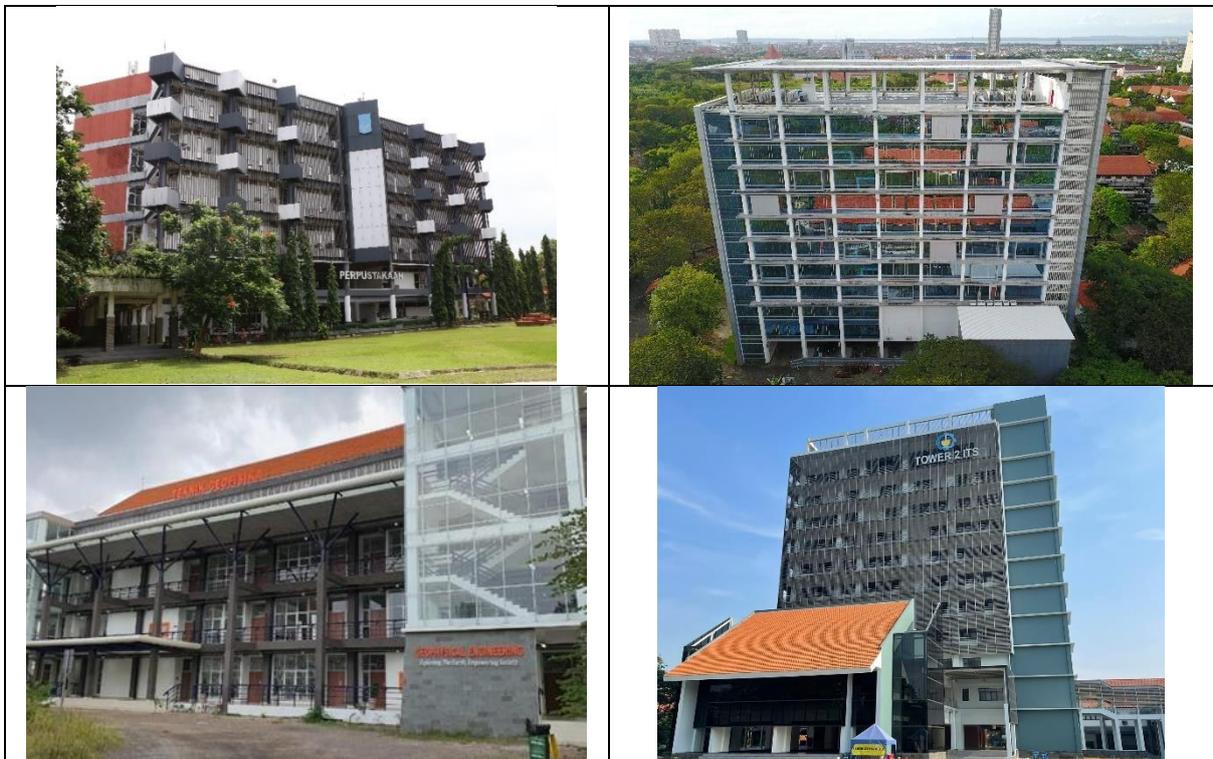


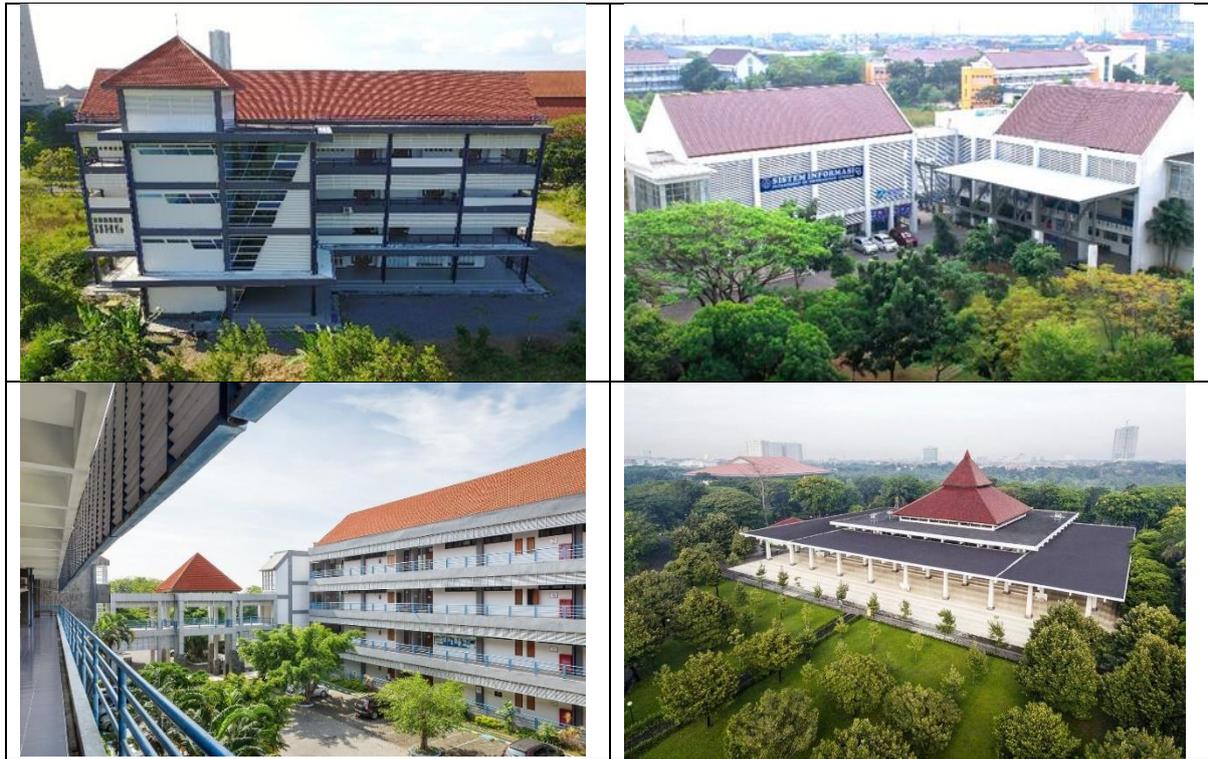


 <p>Solar Power Total energi yang dihasilkan sebesar 215.165 kWh/tahun</p>	 <p>Clean Biomass Total energi yang dihasilkan sebesar 240 kWh/tahun</p>	 <p>Biodiesel Total energi yang dihasilkan sebesar 1.200 kWh/tahun</p>
--	--	--

C. Smart Building

Dalam mendukung kemajuan dalam bidang teknologi, baik dalam kegiatan akademik maupun non akademik, ITS menerapkan konsep *Smart Building* di beberapa gedung yang digunakan. Total luas *Smart Building* area yang dimiliki ITS adalah 241.816,18 m² atau sebesar 67,85% dari total gedung bangunan yang ada di ITS pada tahun 2023. Implementasi *smart building* tersebut terdapat pada 40 gedung diantaranya Gedung Riset ITS, Gedung Rektorat, Gedung Robotika, Gedung Perpustakaan, Gedung Departemen Teknik Sipil, Teknik Lingkungan, Teknik Industri, Teknik Elektro, Teknik Mesin, Teknik Kelautan dan gedung lainnya.





Konsep *Smart Building* tersebut diterapkan pada beberapa bagian tempat dengan empat indikator *building*. Indikator pertama adalah *automation system*, seperti *Fire alarm* di Gedung Rektorat, Gedung Riset, gedung perpustakaan, dan semua departemen/fakultas/unit serta *smoke detector* banyak dijumpai di Perpustakaan, Gedung Riset, dan sebagian departemen/fakultas/unit.

Energy management system dengan penggunaan *AC Inverter* dan kulkas *inverter* telah ada di beberapa departemen/unit. Dalam menjaga keamanan dan kenyamanan kampus, CCTV dipasang di beberapa sudut jalan utama wilayah ITS yang merupakan CCTV berbasis panel surya sebagai bukti *indicator safety and security management system*. Tenaga dosen maupun tenaga kependidikan ITS menggunakan *fingerpint* dan *smart card* untuk akses masuk ruangan di beberapa departemen seperti Teknik Informatika, Teknik Industri, Teknik Sipil, PWK, Teknik Geomatika, Teknik Elektro, Sistem Informasi, Perkapalan, dan Teknik Mesin.

Selain konsep *Smart Building*, ITS juga menerapkan konsep *Green Building* di beberapa gedung yang dimiliki. Sebagai contoh pada ruang utama, kamar mandi Masjid Manarul Ilmi ITS, Gedung Riset ITS, ruang belajar asrama, laboratorium Departemen Teknik Arsitektur, ruang perpustakaan dan ruang baca Departemen Teknik Sipil menggunakan *natural lighting*. Gedung tersebut didesain dengan konsep terbuka sehingga cahaya dapat masuk dan mengurangi penggunaan listrik.

Natural ventilation terdapat di ruang belajar asrama, gedung olahraga ITS, kantin pusat, masjid Manarul Ilmi dan beberapa laboratorium ITS. Gedung – gedung tersebut didesain dengan menggunakan jendela-jendela besar untuk pertukaran udara.

ITS juga memberikan perhatian pada pengurangan beban panas dalam ruangan sehingga menggunakan konsep *double skin facade* di gedung perpustakaan, gedung KPA, Departemen Statistika dan Teknik Kelautan untuk mereduksi beban panas bangunan/ ruangan. Gedung ITS juga didesain dengan arah timur barat yang bertujuan untuk meminimalkan luas bangunan yang menerima paparan sinar matahari/panas pada saat pagi dan sore hari.



D. Jejak Karbon

Jejak karbon adalah ukuran dari total emisi gas rumah kaca yang dihasilkan langsung atau tidak langsung dari berbagai aktivitas manusia, seperti produksi, transportasi, dan konsumsi energi. Mengukur jejak karbon memberikan gambaran konkret mengenai dampak yang ditimbulkan oleh suatu entitas—baik individu, perusahaan, maupun negara—terhadap perubahan iklim. Dalam konteks keberlanjutan, jejak karbon menjadi indikator penting yang membantu organisasi memahami sumber-sumber emisi mereka dan merancang strategi untuk menguranginya. Mengurangi jejak karbon tidak hanya berarti meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan, tetapi juga mencerminkan komitmen terhadap keberlanjutan dan tanggung jawab terhadap generasi mendatang

Perhitungan jejak karbon di kampus ITS, disesuaikan dengan tahapan sebagaimana yang tercantum pada www.carbonfootprint.com, yaitu berdasarkan pada jumlah pemakaian listrik per tahun dan transportasi per tahun.

Option 2: Recommended by UI GreenMetric

CO₂ (electricity)

$$= \frac{\text{penggunaan listrik per tahun (kWh)}}{1000} \times 0.84$$

$$= \frac{11809419 \text{ kWh}}{1000} \times 0.84$$

$$= 9919,91 \text{ metric tons}$$

CO₂ (bus)

$$= \frac{\text{jumlah shuttle bus di kampus} \times \text{total perjalanan untuk layanan shuttle bus setiap hari} \times \text{perkiraan jarak perjalanan kendaraan setiap hari di dalam kampus (KM)} \times 240}{100} \times$$

$$0.01$$

$$= \frac{4 \times 4 \times 5 \times 240}{100} \times 0.01$$

$$= 1,92 \text{ metric tons}$$

CO₂ (mobil)

$$= \frac{\text{jumlah kendaraan mobil yang masuk ke kampus} \times 2 \times \text{perkiraan jarak tempuh kendaraan ssetiap hari di dalam kampus (KM)} \times 240}{100} \times$$

$$0.02$$

$$= \frac{1450 \times 2 \times 2,5 \times 240}{100} \times 0.02 \text{ken}$$

$$= 348 \text{ metric tons}$$

CO₂ (sepeda motor)

$$= .01$$

$$= \frac{5809 \times 2 \times 2,5 \times 240}{100} \times 0.01$$

$$= 697,08 \text{ metric tons}$$

CO₂ (total)

$$= 9919,91 + 1,92 + 348 + 697,08$$

$$= 10967,91 \text{ metric tons}$$

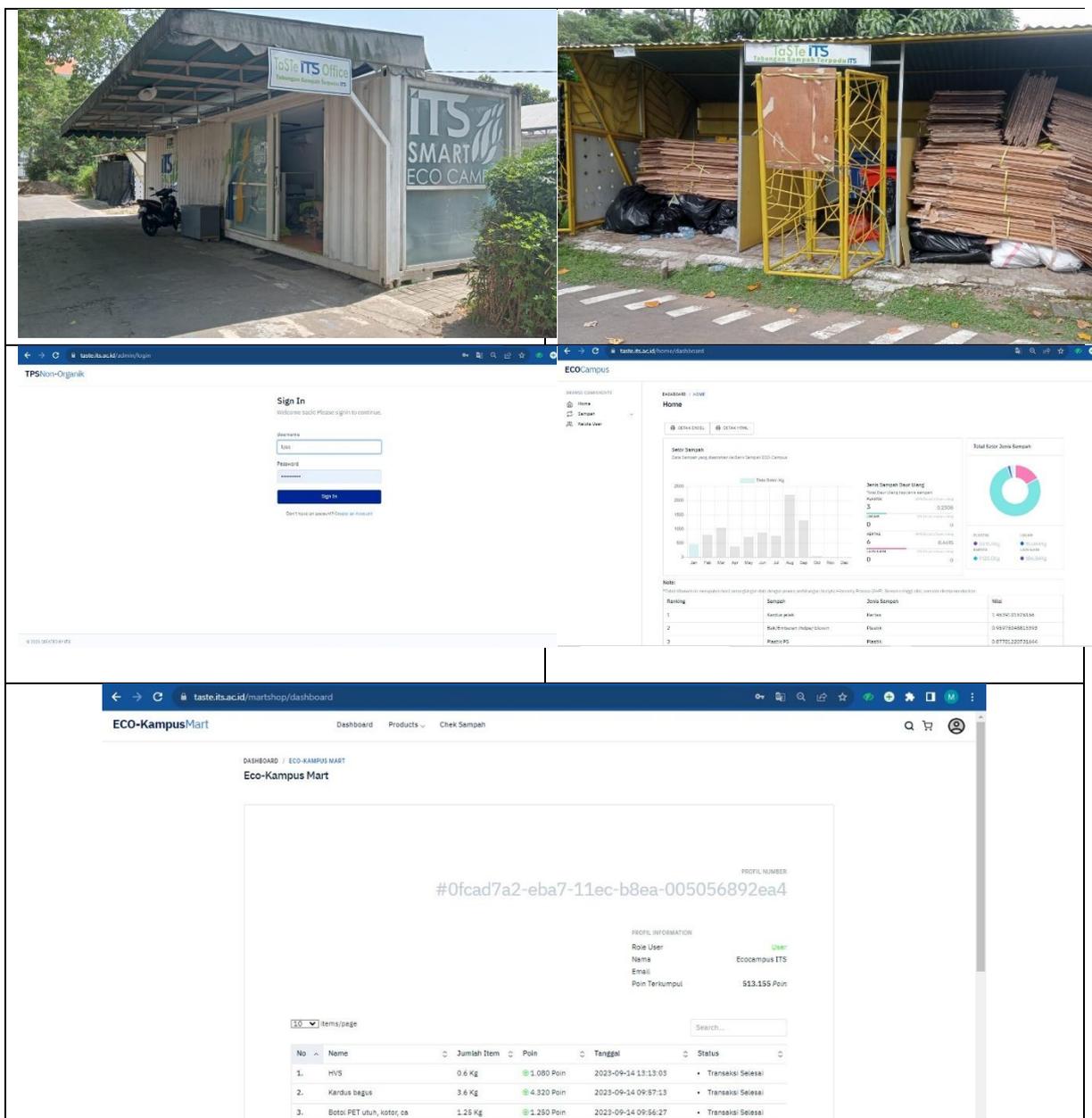
Carbon footprint ITS is 10967,91 metric tons

Total Jejak Karbon ITS = 10967,91 metric tons

3. Sampah

A. Program daur ulang sampah

Upaya daur ulang sampah di ITS telah dilakukan mulai dari sumber sampah, dengan penyediaan bak atau bin sampah dengan warna berbeda dan pemberian label yang jelas. Pemilahan sampah ini menjadi upaya awal pengelolaan sampah, sehingga upaya 3R (*Reduce, Reuse* dan *Recycle*) dapat dilakukan lebih mudah. ITS memiliki bank sampah melalui Tabungan Sampah Terpadu ITS (TaStE ITS) untuk semua dosen, tenaga kependidikan dan mahasiswa. Sistem Tabungan Sampah Terpadu Berbasis Online (TaStE) merupakan program bank sampah yang dijalankan oleh ITS untuk meningkatkan antusias dan kepedulian civitas akademik ITS untuk Gerakan Peduli Sampah. Nasabah menyeteror sampah terpilah yang dapat dikelola pihak bank sampah. Hasil pencatatan penyeteroran sampah dilakukan secara online melalui aplikasi TaStE ITS. Kebijakan pelaksanaan 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) terdapat dalam kontrak kinerja setiap unit/departemen dalam memenuhi pelaksanaan pengelolaan sampah di ITS.







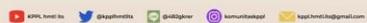
SOP PENYETORAN BANK SAMPAH TASTE ITS

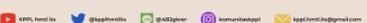
Datang Langsung

1. Nasabah datang ke kantor TasTe
2. petugas akan melakukan penimbangan sesuai kategori yang diserahkan nasabah
3. petugas akan mendata sampah terseteror dan memverifikasi data nasabah
4. petugas akan memberitahu jumlah dan jenis sampah yang telah disetorkan
5. Bagi nasabah yang tidak menggunakan myITS akan diberikan buku tabungan, sedangkan nasabah yang menggunakan myits dapat melihat tabungannya melalui myits yaitu pada taste.its.ac.id

Pengambilan Oleh Petugas

1. penjemputan sedekah sampah: nasabah tidak mengharapkan keuntungan dari sampah yang disetorkan dan tidak dipungut biaya penjemputan
2. penjemputan berbayar: nasabah mendapatkan keuntungan menabung sampah namun juga dikenakan biaya transportasi penjemputan oleh petugas
3. untuk penjemputan berbayar dikenakan biaya sesuai tempat pengambilan, Rp. 2000 di wilayah dalam ITS, Rp. 3000 untuk wilayah gebang dan keputih, dan Rp. 500 untuk wilayah Mulyosari
4. jadwal penjemputan sampah adalah pada jam 13.30 - 15.00 WIB











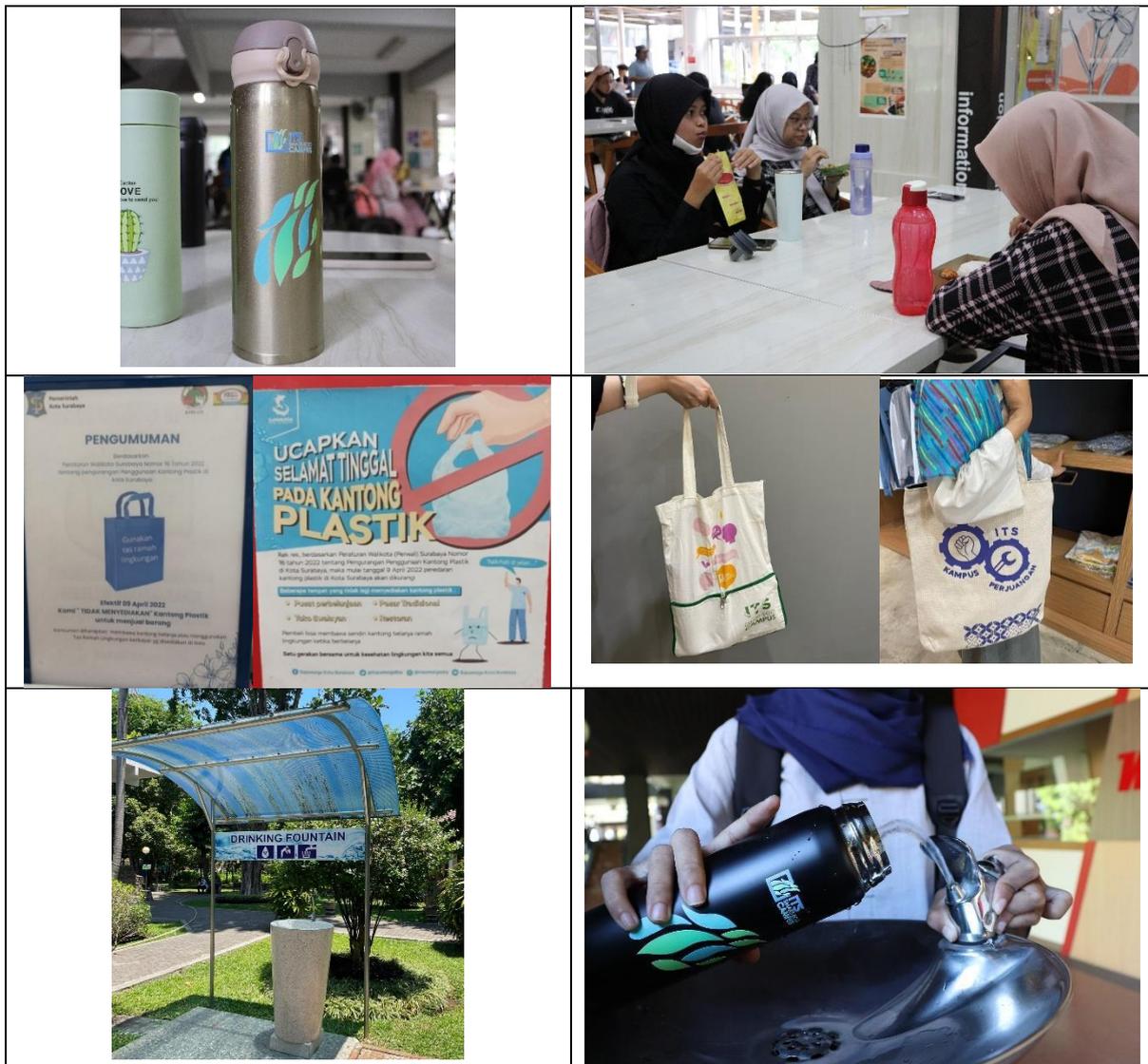

Kegiatan daur ulang sampah juga dijalankan oleh beberapa organisasi mahasiswa ITS salah satunya Kelompok Pemerhati dan Pecinta Lingkungan (KPPL HMTL ITS) untuk seluruh mahasiswa Teknik Lingkungan, Himpunan Mahasiswa PWK, Himpunan Mahasiswa Elektro, Himpunan Mahasiswa Teknik Kimia, BEM Fakultas Sains dan Analitika Data (FSAD), The Association for Materials Protection and Performance (AMPP) ITS. Sampah yang disetorkan adalah botol plastik dan kertas bekas (HVS). Sampah yang disetorkan sudah dalam keadaan bersih dan dipisahkan tutup botol, plastik label dan botol.



B. Program untuk mengurangi kertas dan plastik di ITS

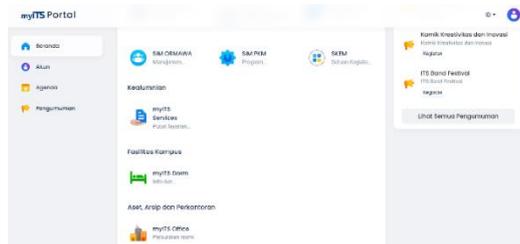
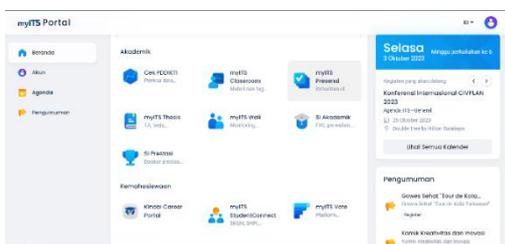
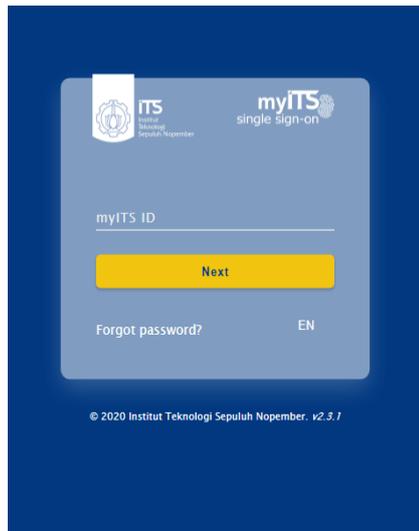
ITS telah melakukan beberapa upaya untuk mengurangi penggunaan kertas dan plastik melalui beberapa kebijakan dan kegiatan yaitu di antaranya:

- Kebijakan mengenai pengurangan penggunaan plastik dan kertas yang diatur dalam surat rektor
- Gerakan memakai tumbler melalui beberapa kegiatan, seperti ITS *Provoment* dan penggunaan tumbler bagi mahasiswa baru ITS
- Penggunaan gelas/mug sebagai wadah air minum dalam kegiatan kampus seperti seminar/konferensi/workshop, sebagai upaya untuk mengurangi penggunaan air kemasan
- Penyediaan Keran Air Siap Minum (KASM) di beberapa tempat, antara lain di Departemen Teknik Mesin, Teknik Fisika, Teknik Material dan Metalurgi, Masjid Manarul Ilmi, dan area parkir pusat





Upaya pengurangan kertas di ITS dilakukan dengan penggunaan teknologi yang dikembangkan melalui aplikasi web digunakan untuk kegiatan perencanaan, pengerjaan tugas, dan evaluasi. Selain itu, absensi kehadiran mengajar dosen juga berbasis aplikasi dengan menggunakan aplikasi MyITS. Aplikasi ini dapat diunduh melalui playstore dan didesain masing-masing bagi mahasiswa, dosen, tendik, dan orang tua atau wali mahasiswa.



Selain itu, ITS memiliki halaman website sebagai penampung kegiatan penelitian ITS secara online yaitu aplikasi Sistem Informasi Penelitian Institut Teknologi Sepuluh Nopember (SIMPel) ITS melalui simpel.its.ac.id. SIMPel ITS ini mempermudah dalam menyampaikan informasi tentang kegiatan peneliti, baik yang berbentuk penelitian maupun pengabdian masyarakat, mulai dari proses pendaftaran, seleksi, hingga laporan progres.

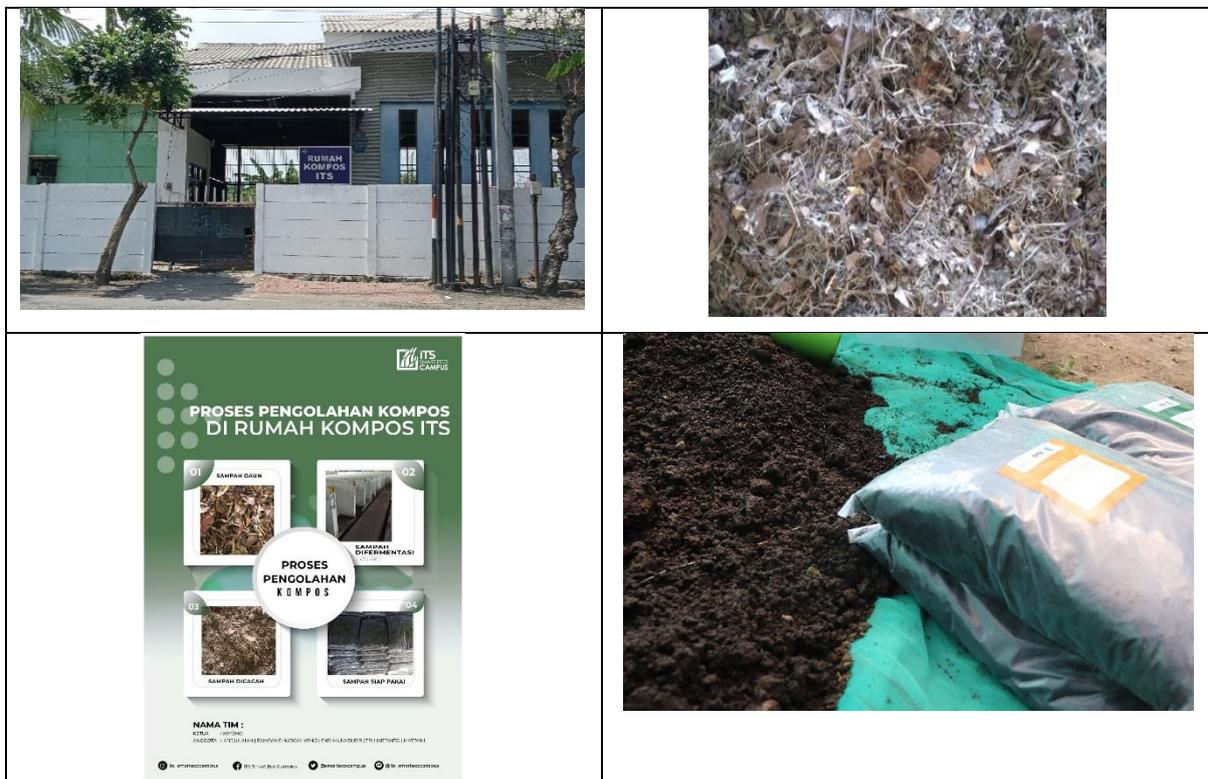


ITS mengeluarkan kebijakan pelarangan penggunaan kemasan minum plastik sekali pakai dengan surat edaran Rektor pada tahun 2017 serta penggunaan e-perkantoran untuk penghematan kertas. Selain itu juga ada himbuan penggunaan kertas bolak-balik pada pencetakan tugas akhir serta penggunaan kertas bekas pada asistensi tugas atau laporan.

Perihal	Tanggal Surat	Pengirim	Waktu Terima	Track
Surat Dinas Informasi Batasan Entry dan Approval Pimpinan RKA 2024 di SIM Keuangan 6513/IT2.II.1/7/TU.00.08/2023 Surat Dinas 🕒: Segera ★: Surat biasa	2023-10-18	TU Direktorat Perencanaan dan Pengembangan (Dafid Susanto)	Oct 18, 2023	🔍
Undangan Kick Off Meeting Jasa Konsultansi Perencanaan Pembangunan Pengolahan TPS Limbah B3 7840/IT2.II.1/4/B/LK.04.02/2023 Surat Undangan 🕒: Segera ★: Surat biasa	2023-10-17	TU PPK Terpusat (Syamsi Fatchur Rahman, A. Md)	Oct 18, 2023	🔍
Undangan Kegiatan Optimizing Microsoft Excel Training 8593/IT2.II.1/7/TU.00.01/2023 Surat Undangan 🕒: Biasa ★: Surat biasa	2023-10-17	TU Dir SDMO (Mashudi)	Oct 17, 2023	🔍

C. Pengolahan sampah organik ITS

Sampah di kampus ITS berasal dari kegiatan akademik serta sampah daun dan sisa kebun dari hasil penyapuan jalan. Sebagian sampah tersebut merupakan sampah yang dapat dikomposkan, seperti sampah dedaunan. Rumah kompos ITS merupakan tempat pemrosesan sampah organik yang berasal dari ITS terutama daun sapuan jalan dan ranting. Setiap harinya dihasilkan sampah organik 0.5 ton/hari yang kemudian diproses di rumah kompos dengan penambahan *activator* kompos. Dari aktivitas tersebut, dihasilkan kurang lebih 90 kg kompos. Hasil pengomposan Rumah Kompos ITS ini juga digunakan untuk pemupukan tanaman yang ada di kampus. Kegiatan pengomposan juga dilakukan di beberapa departemen ITS yaitu Departemen Teknik Lingkungan, Teknik Sipil dan Fisika dan juga pada kebun Urban Farming ITS.





ITS memiliki komposter bata terawang yang merupakan sebuah metode pengolahan sampah organik dengan pengomposan menggunakan prinsip aerobik, yaitu memanfaatkan pertukaran oksigen untuk aerasi dari rongga yang dibuat di sekeliling komposter. Komposter bata terawang berada di area sekitar Departemen Teknik Lingkungan, Parkiran kantik pusat, jalan sekitar taman alumni, jalan menuju asrama, di dalam asrama, di sekitar Gedung SAC, sekitar stadion lapangan basket, dan sekitar danau 8.



Kemudian ITS juga memiliki komposter yang terletak di area *urban farming* ITS. Komposter tersebut digunakan untuk mengolah sampah daun di area *urban farming* dan sayuran hasil panen yang rusak atau tidak layak konsumsi. Proses composting dilakukan dengan penambahan bioaktivator EM4 dan kotoran kambing. Hasil kompos digunakan sebagai pupuk untuk tanaman yang ditanam di *urban farming*. Selain itu *urbang farming* ITS juga mengolah sampah kegiatan perkebunan berupa sisa sayur hasil panen, daun, atau rumput di kebun *urban farming* untuk dikomposkan dengan metode vermicomposting. Hasil pengomposan berupa pupuk kascing yang digunakan sebagai pupuk untuk kegiatan perkebunan di *urban farming* ITS dan juga dijual kepada civitas ITS.



Selain melakukan pengomposan untuk mengolah sampah organik, ITS juga memiliki reaktor biogas yang mengolah sampah sisa organik ITS. Pengolahan biogas ini merupakan hasil penelitian staf pengajar Departemen Teknik Instrumentasi ITS yang telah mendapatkan paten sehingga gas yang dihasilkan merupakan energi terbarukan.



D. Pengolahan sampah anorganik ITS

Pengelolaan limbah di Kampus ITS dimulai dari pemilahan sampah di sumber berdasarkan pewadahan, pengumpulan sampah oleh petugas kebersihan di Kampus ITS, pengangkutan sampah dan pengolahan sampah berdasarkan karakteristik sampah. Sampah plastik dan kertas yang dikumpulkan dikerjasamakan dengan bank sampah/pihak ketiga. Pada setiap lokasi di ITS telah tersedia tempat sampah menurut jenisnya yang dibagi menjadi sampah organik, sampah kertas, sampah plastik, sampah residu dan sampah spesifik. Penempatan bak/tempat sampah terdapat di lokasi yang mudah dijangkau dan terdapat label jenis sampah yang dapat terlihat dari jarak beberapa meter.

Pemilahan sampah di kampus ITS dibagi menjadi:

1. Sampah Organik
2. Sampah Kertas
3. Sampah Plastik
4. Sampah Residu
5. Sampah Spesifik

Sampah Organik



- Sampah mudah terurai
- Sisa makanan
 - Daun kering

Sampah Kertas



- Koran
- Majalah
- Buku bekas
- HVS
- Kardus
- Tetrapack

Sampah Plastik



- Gelas plastik
- Tutup dan botol plastik
- Kantong kresek
- Plastik keras
- Sedotan

Sampah Residu



- Pembalut
- Kulit
- Puntung rokok
- Tisu
- Karet
- Kaca
- Kain
- Kayu

*Sampah residu merupakan sampah yang sulit didaur ulang atau dimanfaatkan kembali oleh pengelola sampah di kampus ITS.

Sampah Spesifik



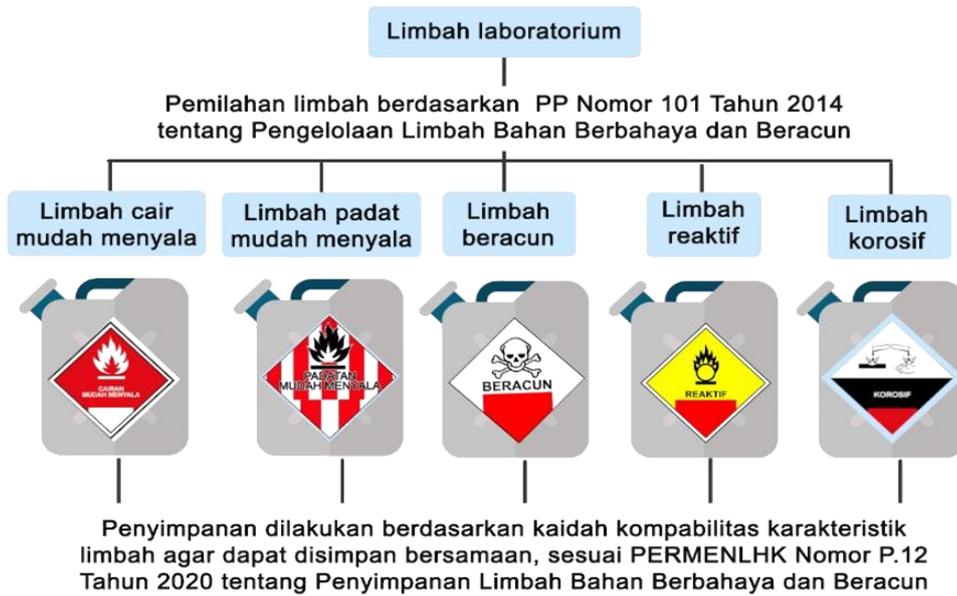
- Baterai kering, lampu dan elektronik lainnya yang tidak digunakan
- Cairan pembersih lantai
- Obat kadaluarsa
- Oli bekas
- Racun serangga



E. Pengelolaan limbah B3

Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di ITS ditangani sebesar 50-75% secara terpisah dengan mengelompokkan, mengumpulkan, dan menyerahkannya ke pihak ketiga yang bersertifikat. Penyimpanan sementara limbah B3 non medis seperti limbah akademik laboratorium ditempatkan dalam wadah jerigen maupun bak kontainer yang telah diberi label sesuai dengan karakteristik masing-masing limbah B3, dan disusun pada rak atau ruang tempat penyimpanan yang memiliki atap dan terlindung dari sinar matahari, yang kemudian diambil oleh pihak ketiga yang berijin dengan jadwal pengambilan di setiap semester.

Pengelolaan Limbah B3 di Kampus ITS

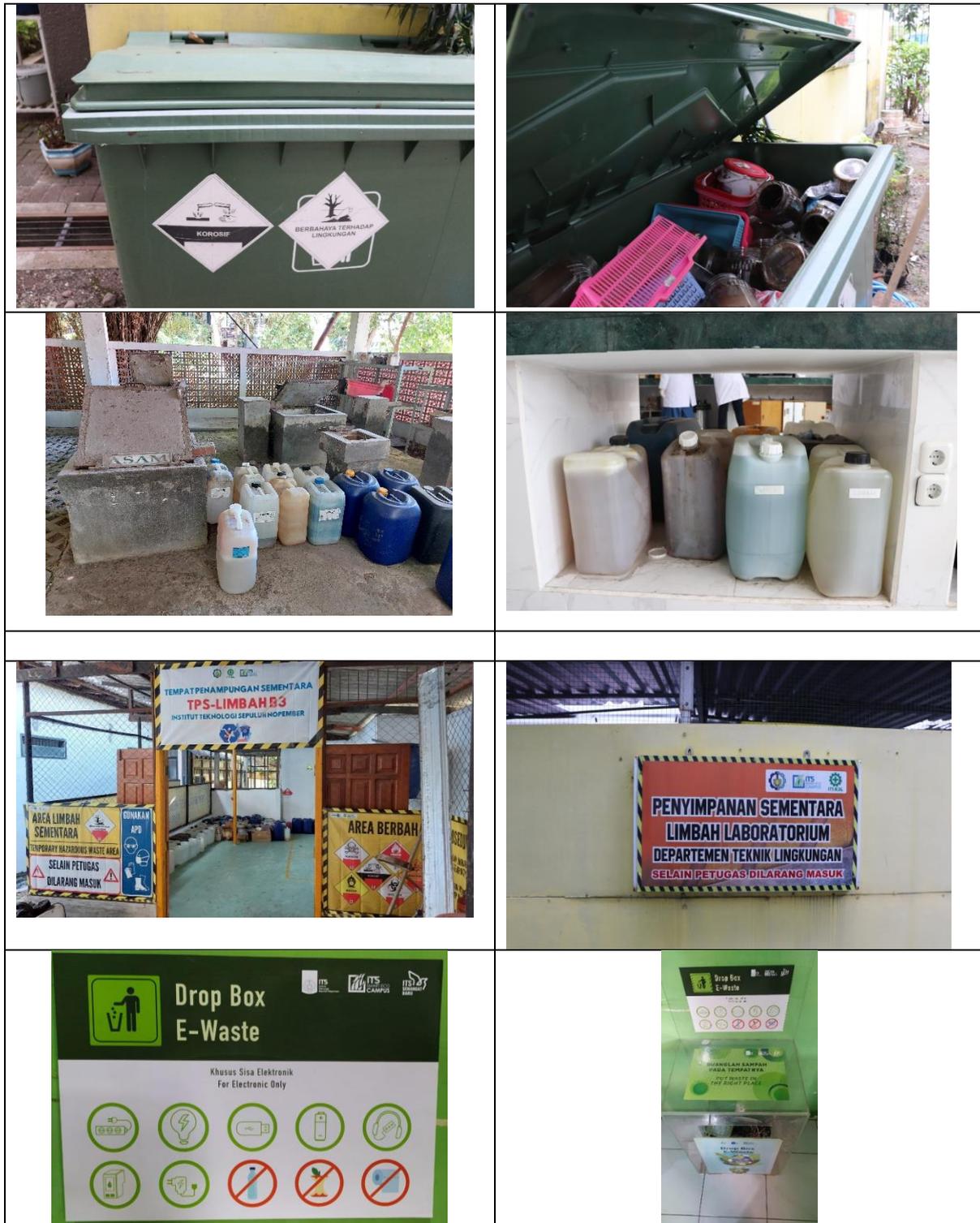


Limbah B3 diserahkan kepada pihak ketiga yang memiliki izin pengangkutan dan pengolahan limbah B3

Asam Asam Klorida, Asam Asetat, Asam Nitrat, Asam Sulfat, Asam Oksoalat, Asam Fluorida	Basa Natrium Hidroksida, Kalium Hidroksida, Besi (II) Hidroksida	Garam Natrium Klorida, Perak Nitrat, Magnesium Sulfat, Tembaga (II) Sulfat, Zinc Sulfat	Halogenic Organic Solvent Carbon tetrachloride, Chloroform, Methylene Chloride	Non Halogenic Organic Solvent Acetone, Ethanol, Ethyl acetate, Ethyl ether, Methanol	Oksidator dan Peroksida Kalium Permanganat, Hidrogen Peroksida	Limbah B3 tercampur	
							
							
Plastik HDPE	Plastik HDPE	Plastik HDPE	Plastik HDPE Logam	Plastik HDPE	Plastik HDPE	Plastik HDPE	
Oli Bekas	Majun Bekas	Aki Bekas	Kemasan Bekas (botol oli)	Bekas Kemasan Bahan Kimia	Limbah B3 tercampur	Limbah B3 Infektus Benda Tajam Jarum Suntik	Limbah Benda Tajam Non B3 Glassware pecah, botol kemasan non B3 pecah
							
							
Plastik HDPE Logam	Plastik HDPE	Rak susun atau teralasi	Plastik HDPE	Plastik HDPE	Plastik HDPE	Disposable Box	Plastik HDPE / Logam

ITS juga menghasilkan sampah spesifik. Jenis sampah spesifik yang dihasilkan ITS adalah sampah yang mengandung limbah B3 seperti baterai, aki, dan juga tinta cartridge. Pengelolaan sampah spesifik yang dilakukan di ITS yaitu melakukan pewadahan sampah spesifik dengan menggunakan

dropbox. Dropbox ini diletakkan di beberapa sudut tempat untuk pengumpulan sampah, salah satunya yaitu di Departemen Teknik Lingkungan. Selain dropbox, ITS memiliki Gudang penyimpanan limbah elektronik untuk menyimpan limbah elektronik ITS yang sudah tidak terpakai untuk dihapuskan dari barang milik negara. Limbah elektronik tersebut harus disimpan hingga dilakukan pemutihan oleh pihak ITS. Barang elektronik tersebut tidak diperbolehkan untuk dibuang karena merupakan aset milik negara yang ketika tidak dipergunakan lagi harus dikembalikan kepada negara. Limbah elektronik dari barang milik negara di ITS terdiri dari CPU, keyboard, mouse, laptop, printer, facsimilie, mesin fotokopi, lemari pendingin, kipas angin, dan AC.





Untuk pengelolaan limbah B3 Medis di ITS dilakukan penyimpanan sementara dalam wadah/bin/container serta *freezer/cold storage* untuk limbah medis seperti sarung tangan, masker bekas pakai, obat kadaluarsa, dan jarum suntik yang dihasilkan oleh Medical Center ITS maupun Departemen lainnya di ITS. Limbah B3 medis sebelumnya dikemas dalam plastik berwarna kuning sesuai prosedur.



F. Pengelolaan Air Limbah

ITS memiliki kebijakan terkait dengan pengelolaan air limbah domestik dan limbah laboratorium, sesuai dengan arahan pengelolaan lingkungan hidup pada Dokumen Evaluasi Lingkungan Hidup (DELH) ITS dan Pergub Jatim no 72 tahun 2013 lampiran III.4 tentang baku mutu air limbah domestik. Pengolahan limbah cair dari setiap kegiatan di ITS dilakukan melalui Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Anaerob Baffled Reaktor (ABR), atau Instalasi Pengolah Limbah (IPAL) sederhana dengan menggunakan *grease trap* dan kolam pengendapan. Beberapa lokasi IPAL yang terdapat di ITS diantaranya:

- Limbah cair yang bersifat organik dari kegiatan laboratorium dikelola pada IPAL di Departemen Kimia dan Departemen Teknik Lingkungan.
- Limbah cair dari urinoir, wastafel, dan floor drain kamar mandi Gedung *Research Center* ITS diolah melalui IPAL dan dimanfaatkan kembali untuk kebutuhan air *flushing toilet*.
- Limbah air bekas wudhu di Masjid Manarul Ilmi ITS dikelola dengan kolam penampungan dan aerasi serta dimanfaatkan kembali untuk menyiram tanaman dan air baku kolam ikan
- Limbah air bekas wudhu di Departemen Teknik Mesin ditampung di kolam penampungan dan dimanfaatkan kembali untuk penyiraman tanaman.
- Limbah cair yang bersumber dari kantin pusat diolah menggunakan IPAL ABR yang terletak di belakang kantin pusat ITS



Selain itu ITS juga memiliki program toilet bersih di kampus. Program ini dilakukan untuk mengidentifikasi jumlah dan kondisi toilet di semua unit di ITS, serta memberikan informasi kondisi toilet unit dan memberikan rekomendasi kepada unit/departemen untuk mewujudkan toilet bersih.



4. Air

A. Program Konservasi Air ITS

ITS memiliki banyak program dalam pengelolaan lingkungan, salah satunya program konservasi air. Program konservasi air yang dilakukan oleh ITS merupakan langkah yang sangat penting dalam menjaga keberlanjutan sumber daya air. Penerapan program konservasi air yang telah dilakukan oleh ITS mencapai lebih dari 50%. Upaya konservasi air yang dilakukan antara lain adalah sistem pengelolaan danau dan telaga untuk penyimpanan air hujan, saluran penyimpanan panjang yang mengelilingi kampus ITS Sukolilo, pemasangan biopori untuk menambah kuantitas air tanah, bangunan struktur layang di ITS untuk penampungan air hujan serta pemanenan Air Hujan. Program *Rain Water Harvesting* dilaksanakan untuk mendukung pengembangan *Urban Farming* ITS di lahan terbuka ITS. Sementara di Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, menggunakan biopori sebagai program konservasi air.

Kolam dan danau yang ada di ITS yang difungsikan sebagai area konservasi air dan ruang terbuka seperti danau Grha ITS, danau asrama, danau 8 ITS, danau Statistika, kolam Departemen Teknik Mesin dan Kimia. Terdapat total 18 kolam dan danau di ITS. Selain itu, juga terdapat *Elevated structure* atau struktur yang ditinggikan pada gedung-gedung di ITS yang digunakan untuk mempertahankan fungsi daerah resapan air seperti di Departemen Teknik Fisika, Teknik Mesin dan Kimia. *Constructed Wetland* dan *Long storage chanel* mengitari kampus ITS juga difungsikan sebagai salah satu konservasi air di ITS, yang dapat menyimpan air di saat kemarau.





Saluran Penyimpanan Panjang yang Mengelilingi Kampus ITS



Pemasangan Biopori di ITS



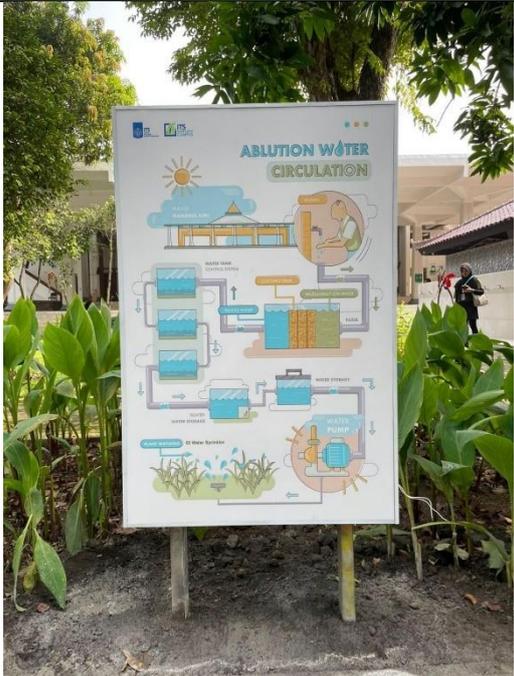
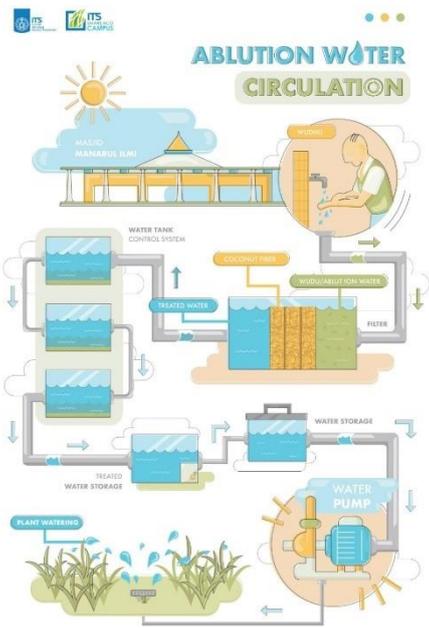
Bangunan Struktur Layang di ITS untuk Penampungan Air Hujan



Rainwater Harvesting

B. Program daur ulang air ITS

Program daur ulang air merupakan inisiatif penting untuk menjaga keberlanjutan lingkungan. Kebijakan penerapan program daur ulang air yang diimplementasikan oleh ITS mencapai sekitar 30% dari total kebutuhan air bersih di ITS. Program daur ulang dilakukan dengan pemanfaatan air daur ulang untuk air wudhu dan grey water dari toilet masjid Manarul Ilmi sebagai bahan baku kolam ikan dan penyiraman tanaman, pemanfaatan air wudhu daur ulang untuk menyiram tanaman di beberapa departemen seperti Departemen Teknik Industri, Teknik Mesin, dan Teknik Elektro, pemanfaatan air limbah yang dimanfaatkan kembali untuk kebutuhan penyiraman pada toilet di Pusat Penelitian, Menara Sains dan Rektorat ITS, dan pemanfaatan grey water yang ditampung pada lahan basah buatan di beberapa Departemen seperti Teknik Lingkungan dan pemanfaatan air daur ulang untuk air wudhu. Air didaur ulang dengan cara dikelola dengan kolam penampungan dan aerasi yang kemudian digunakan kembali untuk menyiram tanaman menggunakan sprinkler dan air baku kolam ikan.

	
<p>Sirkulasi Daur Ulang Air Masjid Manarul Ilmi</p>	
	
<p>Pemanfaatan daur ulang air wudhu untuk menyiram tanaman di beberapa Departemen ITS</p>	<p>Pemanfaatan air daur ulang bekas wudhu dari Masjid Manarul Ilmi untuk air baku kolam ikan dan penyiraman tanaman</p>

	
<p>Daur ulang air bekas wudhu di Departemen Teknik Sistem dan Industri</p>	<p>Daur ulang air bekas wudhu di Departemen Statistika Bisnis</p>
	
<p>IPAL yang mengolah air yang digunakan untuk wudhu di Departemen Teknik Mesin</p>	<p>Pembangunan Lahan Basah untuk Penyiraman Tanaman di Departemen Teknik Lingkungan</p>
	
<p>IPAL yang mengolah air limbah dari Gedung <i>Research Center ITS</i></p>	<p>IPAL yang mengolah air limbah di Gedung Rektorat</p>

C. Aplikasi Efisiensi Penggunaan Air di ITS

Efisiensi penggunaan air bertujuan untuk menjaga keberlanjutan sumber daya air dan lingkungan. ITS telah berupaya untuk melakukan efisiensi penggunaan air di ITS dengan menggunakan peralatan hemat air untuk menggantikan peralatan konvensional yang telah terpasang lebih dari 50%. Pengg

Efisiensi penggunaan air di lingkungan ITS diwujudkan dengan penggunaan peralatan hemat air untuk menggantikan peralatan konvensional yang saat ini sudah terpasang lebih dari 50%. Penggunaan peralatan hemat yang digunakan adalah *hand washing tap*, *dual flush toilet*, *water sprinkler*, *water shower* di toilet tersebar di masing-masing unit atau departemen. Pengaturan *dual flush* pada toilet

akan menghemat air, sistem ini menggunakan perbandingan 3:6, dimana tombol *flush* besar mengeluarkan 6 liter air, sedangkan *flush* kecil mengeluarkan kurang 3 liter air.



Dual flush diaplikasikan Departemen



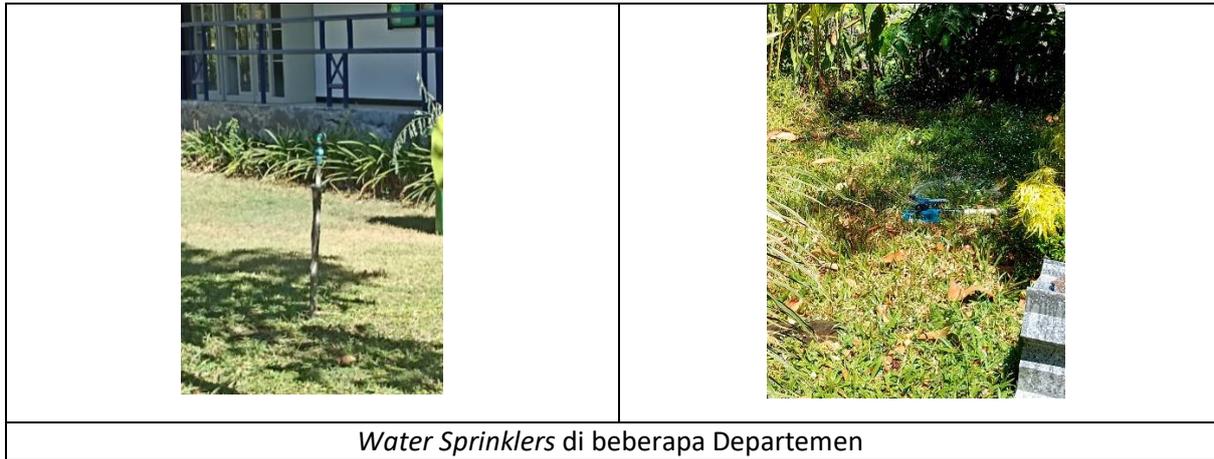
Automatic hand wash tap di Beberapa Departemen



Water shower di Beberapa Departemen



Flow setting of ablution water tap di Beberapa Departemen



Water Sprinklers di beberapa Departemen

D. Kegiatan Dalam Rangka Mendukung Program Konservasi Air

Air merupakan salah satu sumber daya yang dibutuhkan oleh makhluk hidup. Untuk melestarikan ketersediaan air bersih di lingkungan sekitar, perlu dilakukan konservasi. ITS melakukan beberapa kegiatan sebagai bentuk konservasi air di lingkungan kampus ITS.

- a. Kegiatan IEE #63 merupakan pre event acara Dies Natalis ITS 63 dan juga merupakan salah satu rangkaian acara UI Greenmetric 2023. Sebelum melakukan penuangan eco enzyme, dilakukan penebaran sebanyak 630 bibit ikan. Penuangan 200 liter Eco Enzyme di Danau ITS bertujuan untuk meningkatkan kualitas air. Selain dari civitas akademika ITS, kegiatan ini juga melibatkan Komunitas Eco Enzyme Nusantara



- b. Kegiatan Eco Talk diselenggarakan untuk memperingati hari air sedunia. Kegiatan ini untuk menunjukkan inovasi ablution water circulation yang telah diterapkan ITS sebagai bentuk kepedulian terhadap lingkungan kampus. Inovasi yang telah diterapkan ITS selama kurang lebih satu dekade dimana air limbah hasil wudhu dimanfaatkan dan diolah berulang kali hingga mencapai kondisi cukup bersih untuk menyiram tanaman.



5. Transportasi

A. Layanan Kendaraan Antar Jemput di ITS

Berkeliling kampus ITS dengan luasnya yang begitu besar sering menyulitkan untuk berpindah dari satu gedung ke lainnya, yang berbeda jika telah menggunakan bus kampus. Layanan antar jemput ITS secara gratis ini beroperasi di sekitar kampus dengan rute yang berbeda dengan total 20 tempat pemberhentian dan satu halte. Terdapat pula aplikasi TransITS yang dapat diunduh untuk memudahkan mahasiswa dalam mengetahui rute, jadwal, posisi bus serta lokasi bus. Aplikasi ini juga menyediakan fitur poin dan *reward*, dimana nantinya dapat ditukar dengan produk ITS. Selain itu, mahasiswa ITS juga tak kalah turut serta dalam menyediakan layanan kendaraan. *Electric solar bus* merupakan hasil karya mahasiswa ITS dimana kendaraan ini bertenaga surya dan listrik yang ramah lingkungan.



Saat ini ITS juga meluncurkan mobil listrik otonom bebas emisi yang dapat berjalan sendiri tanpa pengemudi bernama I-Car. I-Car dilengkapi berbagai sensor, seperti *Global Positioning System* (GPS) dengan ketelitian tinggi serta sensor Light RADAR (LiDAR) yang memungkinkan mobil pintar tersebut membantu pengemudi mengenali potensi bahaya, mencegah tabrakan, dan mengurangi resiko kecelakaan, serta mampu mengoptimalkan tenaga dari penggerak motor listrik. I-Car juga dirancang dapat berhenti di halte hingga dipanggil untuk menuju halte tertentu.



B. Kebijakan kendaraan tanpa emisi ITS

Sepeda kampus disediakan ITS secara gratis dalam rangka membiasakan *civitas academica* untuk mengurangi polusi. Sepeda kampus tersedia di beberapa lokasi *shelter*. Peminjaman pun mudah, hanya dengan menukar kartu identitas, mahasiswa dapat berkeliling lokasi kampus. Selain itu saat ini ITS memiliki kendaraan motor listrik yang ramah lingkungan bernama Gesits. Jarak tempuh motor listrik ini sebesar 200 km/hari, dengan kebutuhan bahan bakar 8 liter BBM/hari permotor. Kendaraan listrik Gesits saat ini sudah terjual hampir 1000 unit kendaraan. Adapun kendaraan bebas emisi lain ialah mobil listrik otonom (I-Car) dan *Electric Solar Bus*.



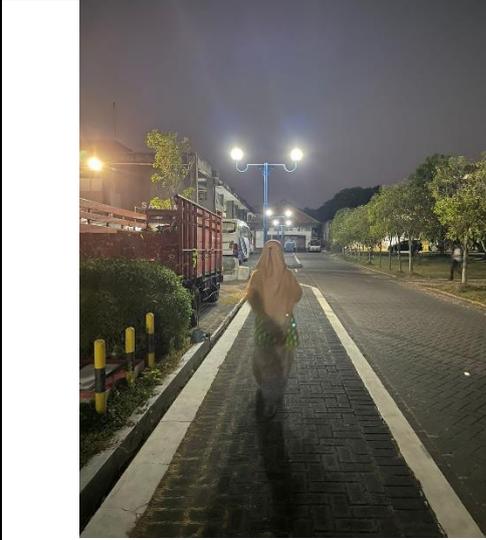
C. Program Inisiatif untuk mengurangi kendaraan pribadi di ITS

Inisiatif program untuk mengurangi kendaraan pribadi di ITS dilakukan dengan memasang *automatic gate* atau palang kendaraan otomatis yang hanya dapat dilewati untuk kendaraan yang telah terdaftar di ITS, atau pihak yang berkepentingan saja. *Automatic gate* ITS berada di tiga lokasi yaitu gerbang utama ITS, gerbang belakang (Asrama) ITS dan gerbang belakang Perumahan Dosen ITS. Pemasangan tersebut dimaksudkan untuk mengurangi jumlah kendaraan di ITS serta mengurangi jumlah emisi kendaraan bermotor di lingkungan kampus.



Total area parkir di ITS adalah 72.700 m² atau sekitar 4,6% terhadap luas total kampus, yang menampung kendaraan roda empat maupun roda dua. Selain itu, jalur pedestrian juga begitu penting sebagai tempat pejalan kaki yang mendapatkan hak akses fasilitas yang nyaman sebagai pengguna jalan. ITS memberikan fasilitas seperti tempat refleksi untuk lansia di sisi jalur pedestrian, tempat duduk yang dapat digunakan untuk istirahat, akses untuk difabel, dan adanya perbedaan ketinggian dengan jalan utama sehingga tidak terlewati oleh motor.



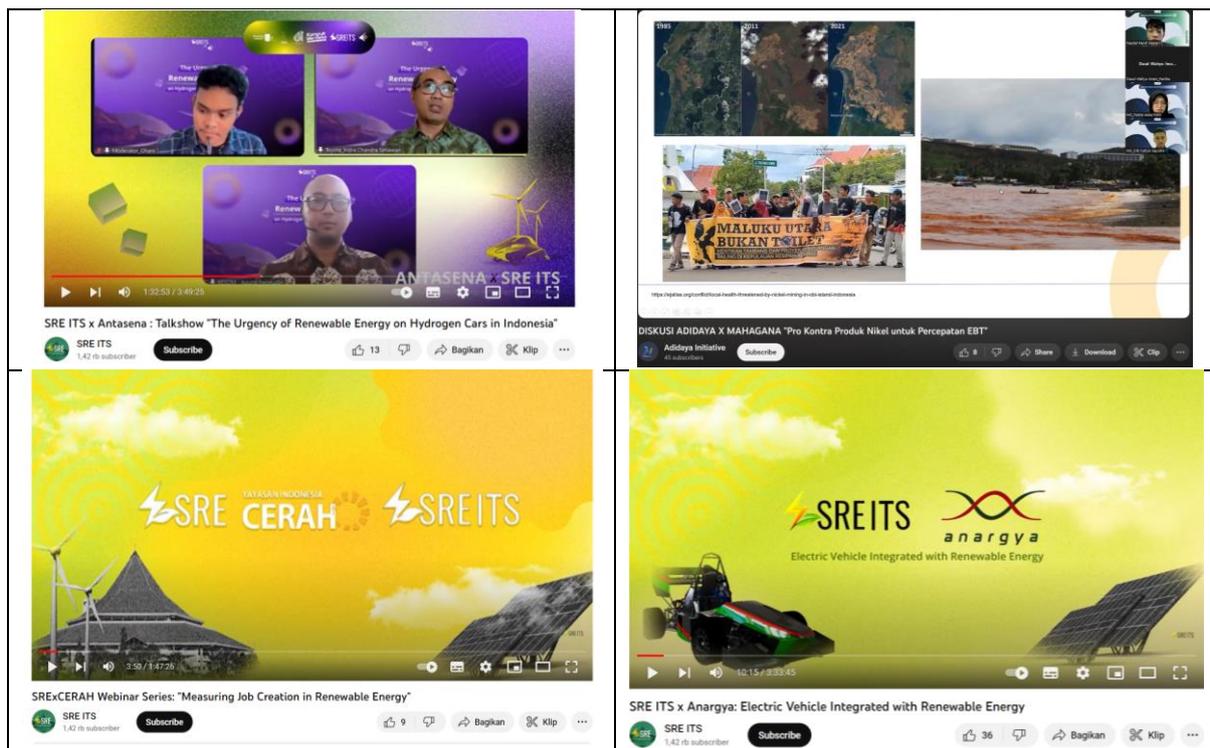


6. Pendidikan dan Penelitian

A. Pendidikan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) terus berupaya yang terbaik dalam meningkatkan pendidikan dan penelitian sebagai wujud institut yang berkelanjutan dan berwawasan lingkungan. ITS juga berkomitmen untuk terus berkontribusi terhadap pengembangan ilmu teknik, sains, dan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs). Terdapat 1336 dari total 6.057 mata kuliah atau lebih dari 22% yang berkaitan dengan keberlanjutan. Mata kuliah ini mencakup permasalahan lingkungan, sosial, budaya dan ekonomi yang mengacu pada tujuh belas tujuan SDGs. Sementara terdapat organisasi mahasiswa yang terkait dengan aspek keberlanjutan sebanyak lebih dari 16 organisasi di ITS.

Terdapat 21 acara atau kegiatan yang terkait aspek keberlanjutan yang dilaksanakan selama tahun 2023. Acara tersebut diantaranya adalah kegiatan penanaman pohon ITS yang merupakan agenda tahunan untuk memperingati hari pohon, ITS Tander Race yang merupakan Lomba Berkebutun SAYuran ORganik (SAYOR) bersama keluarga di rumah yang pelaksanaannya terbuka bagi keluarga besar ITS (dosen, tendik, mahasiswa dan alumni) atau orang tua mahasiswa; dan masih banyak lagi. Selain itu ITS juga melaksanakan kegiatan berupa konferensi, workshop, seminar, forum group discussion, peningkatan kepedulian dan juga pelatihan yang terkait dengan isu lingkungan dan keberlanjutan.



Hadapi Krisis Iklim, ITS Lakukan Restorasi Lingkungan Pesisir

Oleh: [Bajji](#) | 2022 | Source: ITS Online



Foto bersama sukarelawan dan panitia ITS Green Action 3, sesaat setelah penanaman mangrove di Ekowisata Mangrove Labuhan, Bangkalan pada Sabtu (24/12)

Bangkalan, ITS News – Kerusakan ekosistem pesisir menjadi salah satu penyebab dari krisis iklim. Merespon kondisi tersebut, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kebencanaan, Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) ITS hadirkan kegiatan restorasi lingkungan berupa penanaman *mangrove* dan lamun yang bertajuk ITS Green Action di Ekowisata Mangrove Labuhan, Bangkalan, selama

SREITS Public Relation

in collaboration with

XL AXIATA FUTURE LEADERS **BUMAH AKSELERASI INOVASI**

Monday, 20th June 2022
08.00 - 12.00 WIB
At Mangrove Gunung Anyar

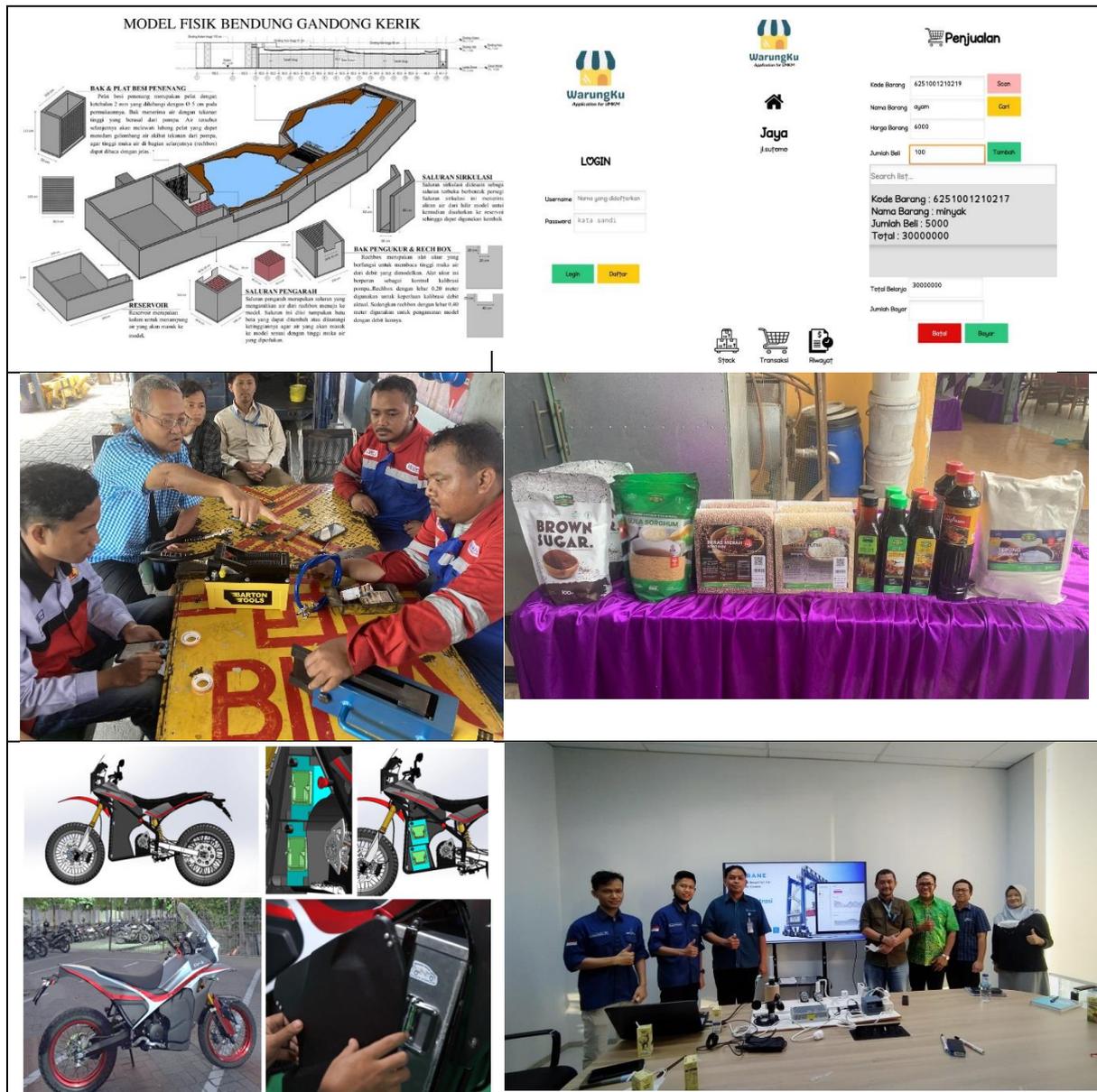
MANGROVE IN ACTION

OPEN FOR PUBLIC | Free E Certificate
Registration Link: [Intip.in/registMIC](https://intip.in/registMIC)

sre.co.id/teams/sre-its [in](https://www.linkedin.com/company/society-of-renewable-energy-its) Society of Renewable Energy ITS [sre_its](https://twitter.com/sre_its)

B. Penelitian

Terdapat 650 jenis penelitian terkait topik berkelanjutan dari total 1111 penelitian di Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) pada tahun 2023. Total pendanaan penelitian dengan topik berkelanjutan sebesar Rp 32.615.924.000 atau 2.083.773 USD. Total rata-rata pendanaan penelitian terkait keberlanjutan selama tiga tahun adalah 2.566.919 USD. Berdasarkan data tersebut, rasio dana penelitian yang digunakan untuk pengembangan program *sustainability* (keberlanjutan) adalah 55%.



C. Pengabdian Masyarakat

Pengabdian kepada Masyarakat yang dilakukan oleh ITS selama tahun 2023, adalah sejumlah 120 kegiatan yang terkait aspek keberlanjutan.



D. Kuliah Kerja Nyata (KKN)

Kuliah kerja nyata yang diselenggarakan oleh ITS, mengajak para mahasiswa untuk memperoleh pengalaman hidup bermasyarakat serta dapat mengembangkan dan menerapkan pengetahuan akademik. Selama tahun 2023, terdapat 50 kegiatan KKN yang telah dilakukan oleh para kelompok mahasiswa.



SUMBER PUSTAKA

ITS. 2023. Buku Bukti Isian UI Green Metric ITS Tahun 2023. Surabaya



UNIT PENGEMBANGAN SMART ECO CAMPUS