



# ITS Green Campus Report 2021

Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Tahun 2021





2021





# **ITS GREEN CAMPUS REPORT 2021**

**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER**



# DAFTAR ISI

PENDAHULUAN .....	1
SEJARAH ITS.....	1
VISI DAN MISI ITS.....	3
ASPEK KEBERLANJUTAN YANG MENJADI PERHATIAN DI ITS.....	6
1.  Penataan dan Infrastruktur .....	7
2.  Energi .....	11
A.  Peralatan Penghematan Energi ITS.....	11
B.  Sumber Energi Terbaru di ITS.....	13
C.  Smart Building.....	14
3.  Sampah.....	16
A.  Program daur ulang sampah.....	16
B.  Program untuk mengurangi kertas dan plastik di ITS .....	17
C.  Pengolahan sampah organik ITS .....	19
D.  Pengolahan sampah anorganik ITS .....	21
E.  Pengelolaan limbah B3 .....	22
F.  Pengelolaan Air Limbah .....	25
4.  Air .....	27
A.  Program Konservasi Air ITS .....	27
B.  Program daur ulang air ITS .....	28
C.  Aplikasi Efisiensi Penggunaan Air di ITS.....	29
5.  Transportasi.....	30
A.  Layanan Kendaraan Antar Jemput di ITS .....	30
B.  Kebijakan kendaraan tanpa emisi ITS .....	31
C.  Program Inisiatif untuk mengurangi kendaraan pribadi di ITS.....	32
6.  Pendidikan dan Penelitian .....	34
A.  Pendidikan .....	34
B.  Penelitian .....	35





# PENDAHULUAN

# PENDAHULUAN

## SEJARAH ITS



Sejarah ITS dimulai sejak pelaksanaan lustrum pertama Persatuan Insinyur Indonesia Cabang Jawa Timur pada tahun 1957 yang selanjutnya diputuskannya pendirian Yayasan Perguruan Tinggi Teknik (YPTT) yang diketuai oleh Dr. Angka Nitisastro. Yayasan tersebut dibentuk sebagai wadah untuk memikirkan tindakan-tindakan lebih lanjut dan memperbincangkan sedalam-dalamnya segala konsekuensi yang berkaitan dengan pengambilan keputusan dalam rangka membulatkan tekad mendirikan sebuah Perguruan Tinggi Teknik di Kota Surabaya. Pada tanggal 10 Nopember 1957, Yayasan mendirikan “PERGURUAN TEKNIK 10 NOPEMBER SURABAYA” yang pendiriannya diresmikan oleh Presiden Soekarno. Perguruan Tinggi Teknik 10 Nopember Surabaya hanya memiliki dua jurusan yaitu, Jurusan Teknik Sipil dan Jurusan Teknik Mesin.

Setelah beberapa tahun melalui usaha-usaha yang dirintis oleh tokoh-tokoh dari YPTT, Perguruan Tinggi Teknik 10 Nopember diubah statusnya menjadi Perguruan Tinggi Negeri dengan nama: “INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER DI SURABAYA” Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya yang semula memiliki 2 (dua) jurusan yaitu Teknik Sipil dan Teknik Mesin berubah menjadi lima yaitu: Teknik Sipil, Teknik Elektro, Teknik

Mesin, Teknik Perkapalan, dan Teknik Kimia. Jurusan-jurusan tersebut kemudian berubah menjadi Fakultas. Kemudian dengan peraturan pemerintah No. 9 tahun 1961 (ditetapkan kemudian pada tanggal 23 Maret 1961) ditetapkan bahwa Dies Natalis Institut Teknologi Sepuluh Nopember yang pertama adalah tanggal 10 Nopember 1960. Dalam perkembangan selanjutnya, pada tahun 1965 berdasarkan SK Menteri No. 72 tahun 1965, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya (ITS) membuka dua fakultas baru, yaitu, Fakultas Teknik Arsitektur dan Fakultas Ilmu Pasti dan Ilmu Alam.

Rencana Induk Pengembangan ITS menarik perhatian Asian Development Bank (ADB) yang kemudian menawarkan dana pinjaman sebesar US \$ 25 juta untuk pengembangan empat fakultas, yaitu, Fakultas Teknik Sipil, Fakultas Teknik Mesin, Fakultas Teknik Elektro, dan Fakultas Teknik Kimia. Pada tahun 1977 dana dari ADB tersebut sebagian digunakan untuk membangun kampus ITS Sukolilo bagi empat fakultas tersebut di atas. Pada tahun 1981 pembangunan gedung di kampus Sukolilo sebagian sudah selesai. Pembangunan kampus Sukolilo tahap I dapat diselesaikan dan diresmikan penggunaannya pada tanggal 27 Maret 1982.

Dalam perjalanan pengembangannya, ITS pada tahun 1983 mengalami perubahan struktur organisasi yang berlaku bagi universitas atau institut sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 5 tahun 1980, Peraturan Pemerintah No. 27 tahun 1981 dan Keputusan Presiden No. 58 tahun 1982, ITS berubah menjadi hanya 5 fakultas saja, yaitu Fakultas Teknik Industri, Fakultas Teknik Perkapalan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, dan Fakultas Non Gelar Teknologi (Program-Program Non Gelar).



Sejak tahun 1991 terjadi perubahan menjadi 4 fakultas, yaitu Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), Fakultas Teknologi Industri (FTI), Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan (FTSP), dan Fakultas Teknologi Kelautan (FTK). Jurusan yang ada di Fakultas Non Gelar Teknologi diintegrasikan ke jurusan sejenis di 2 fakultas (FTI dan FTSP). Selain itu ITS juga mempunyai 2 Politeknik yaitu Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya (PPNS) dan Politeknik Elektronika Negeri Surabaya (PENS).

Pada tahun 1994 kembali ITS memperoleh dana pinjaman ADB sebesar US\$ 47 juta untuk pengembangan semua fakultas dengan fokus teknologi kelautan. Program ini selesai pada April 2000. Selain itu ITS juga telah memperoleh dana hibah dari pemerintah Jerman/GTZ (1978-1986) untuk pengembangan Fakultas Teknik Perkapalan.

Tahun 2001, berdasarkan SK Rektor tanggal 14 Juni 2001, ITS membentuk fakultas baru yaitu Fakultas Teknologi Informasi (FTIF) dengan 2 jurusan/program studi: Jurusan Teknik Informatika dan Program Studi Sistem Informasi. Seiring dengan dinamika dunia

pendidikan, pendidikan tinggi di Indonesia telah mengalami berbagai perubahan dengan adanya UU No. 12/2012 dan PP No. 66 Tahun 2010. Perubahan eksternal ini menyebabkan diperlukannya kajian terhadap status pengelolaan dan penyelenggaraan pendidikan.

Selain itu, juga mempertimbangkan surat keputusan MenKeu No. 363/KMK.05/2008 menetapkan ITS sebagai Badan Layanan Umum (BLU). Pola manajemen institusi tersebut menuntut ITS untuk mampu mempertanggungjawabkan penggunaan keuangan bersumber dari pemerintah. BLU juga mendorong ITS untuk dapat menjadi institusi mandiri dengan membuka peluang kerjasama pada tingkat nasional dan internasional. Berdasarkan PP No 83 Tahun 2014, tertanggal 17 Oktober 2015, ITS telah resmi menjadi Perguruan Tinggi Negeri Berbadan Hukum (PTNBH). Perubahan tersebut telah didukung oleh disyahkannya Statuta ITS PTNBH melalui Peraturan Pemerintah No 54 Tahun 2015. Sejak itu, ITS memiliki periode transisi selama setahun untuk bertransformasi menjadi PTNBH baik secara kelembagaan, organisasi, keuangan dan tentunya akademik.



Rapat pengurus YPPT Sepuluh Nopember dan Peresmian ITS

# VISI DAN MISI ITS



## VISI

“Menjadi perguruan tinggi dengan reputasi internasional dalam ilmu pengetahuan dan teknologi terutama yang menunjang industri dan kelautan yang berwawasan lingkungan”



## MISI

“Memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk kesejahteraan masyarakat melalui kegiatan pendidikan, penelitian, pengabdian kepada masyarakat dan manajemen yang berbasis teknologi informasi dan komunikasi”







### **1 Misi ITS di Bidang Pendidikan**

- a. Menyelenggarakan pendidikan tinggi berbasis teknologi informasi dan komunikasi dengan kurikulum, Dosen, dan metode pembelajaran berkualitas internasional;
- b. Menghasilkan lulusan yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa serta memiliki moral dan budi pekerti yang luhur; dan
- c. Membekali lulusan dengan pengetahuan kewirausahaan berbasis teknologi



### **2 Misi ITS di Bidang Penelitian**

- a. Misi ITS di bidang penelitian, berperan secara aktif dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terutama di bidang kelautan, lingkungan dan permukiman, energi, serta teknologi informasi dan komunikasi yang berwawasan lingkungan melalui kegiatan penelitian yang berkualitas internasional.
- b. Misi ITS di bidang pengabdian kepada masyarakat, 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.



### **3 Misi ITS di Bidang Manajemen**

- a. Pengelolaan ITS dilakukan dengan memperhatikan prinsip tata pamong yang baik yang didukung dengan teknologi informasi dan komunikasi;
- b. 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;
- c. 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

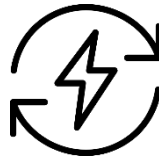


# ASPEK KEBERLANJUTAN YANG MENJADI PERHATIAN DI ITS

Terdapat enam aspek keberlanjutan yang menjadi perhatian di ITS yaitu:



Penataan dan Infrastruktur



Energi



Sampah



Air



Transportasi

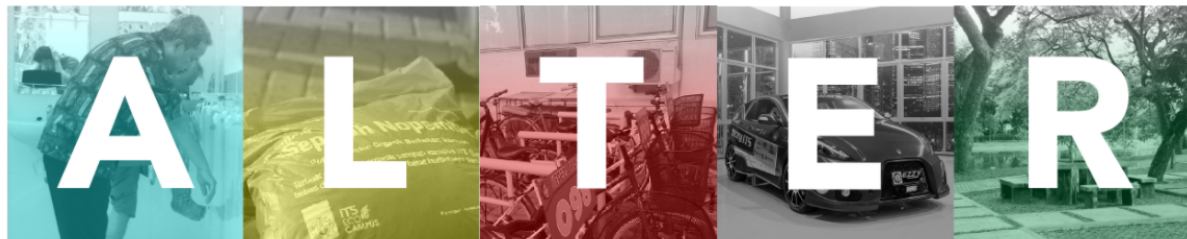


Pendidikan dan Penelitian

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

Pada tahun 2021 Institut Teknologi Sepuluh Nopember meraih peringkat ke 4 tingkat nasional dan peringkat ke 40 tingkat dunia.

## Program Smart Eco Campus ITS



**A**ir yang hemat, bersih dan terjaga

**L**imbah dan Sampah yang terkelola

**T**ransportasi dan Infrastruktur yang ramah lingkungan

**E**nergi yang hemat, efisien, dan berkelanjutan

**R**uang 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 m<sup>2</sup>. Kawasan kampus ITS terletak di daerah wilayah urban, dengan ruang terbuka sebesar 86% dari total area kampus.





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 m<sup>2</sup> dengan total luas lahan bangunan adalah 528.225 m<sup>2</sup>.

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 m<sup>2</sup> atau 13,3% dari luas total kampus ITS. Total lahan kampus dengan tutupan lahan hijau atau vegetasi/tanaman adalah sekitar 706.329 m<sup>2</sup> atau 42,2%, sedangkan total lahan yang dapat menyerap air disamping hutan dan tutupan lahan hijau adalah sekitar 530.374 m<sup>2</sup> atau 31,7% dari luas total kampus ITS.





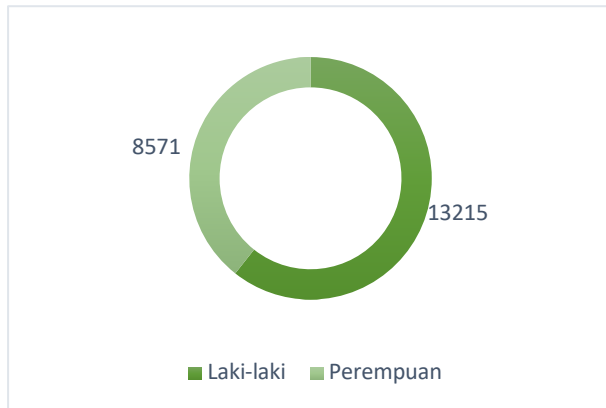
Kampus ITS yang ada di Sukolilo memanfaatkan sebagian lahan tidur menjadi lahan *Eco Urban Farming* ITS sejak tahun 2013, lahan *Eco Urban farming* ini dibuat secara *knocked down* dan *portable*. Tujuan pemanfaatan lahan tidur sebagai lahan *urban farming* adalah sebagai bentuk upaya mempertahankan 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.



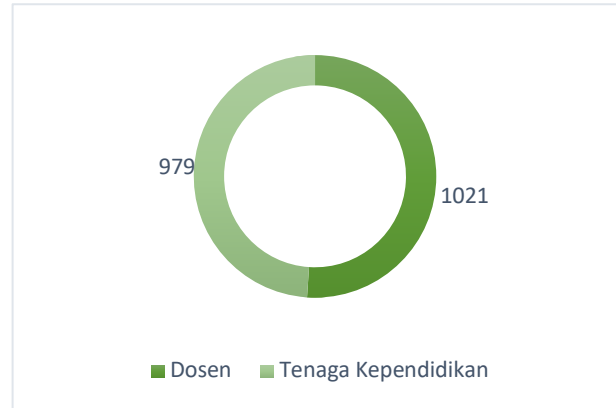
### Total Mahasiswa ITS

Total mahasiswa ITS pada tahun 2021 adalah 21.786



### Total Dosen dan Tendik ITS

Total jumlah tenaga dosen dan tenaga kependidikan di Kampus ITS adalah sebanyak 2.000 orang



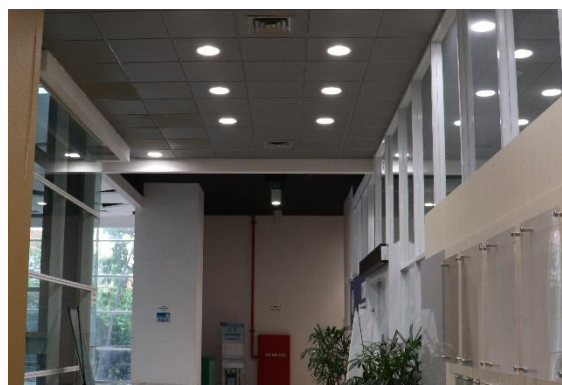
Total anggaran kampus ITS pada tahun 2021 adalah 62.092.923 dollar Amerika, dengan persentase anggaran ITS yang digunakan pengembangan dan keperluan terkait aspek keberlanjutan pada tahun 2021 adalah sebesar 18,3% atau 11.387.014 dollar Amerika.



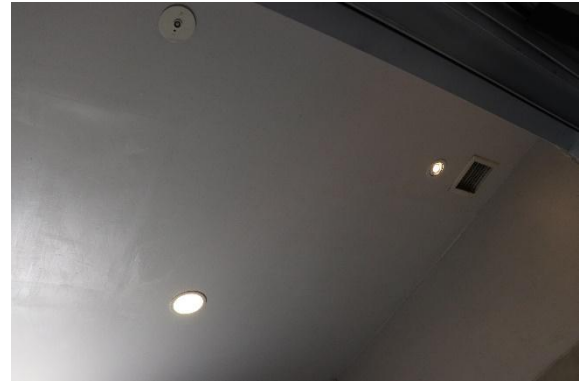
## 2. Energi

### 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 60%. Total penggunaan lampu di ITS saat ini adalah 10.000 dengan penggunaan lampu LED 52%. Seluruh pengadaan alat elektornik di ITS menggunakan e-katalog Unit Kerja Pengadaan Barang Jasa (UKPBJ) yang mensyaratkan pengadaan peralatan listrik hemat energi sesuai dengan surat edaran rektor.

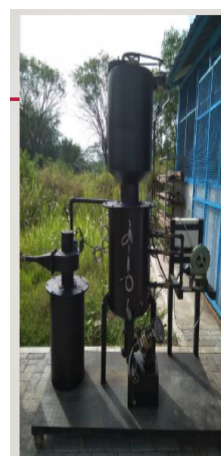






## B. Sumber Energi Terbarukan di ITS

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 213.435 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, Teknik 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 3,09% di tahun 2021



**Solar Power**  
Total energi yang dihasilkan sebesar 211.515 kWh/tahun



**Clean Biomass**  
Total energi yang dihasilkan sebesar 720 kWh/tahun



**Biodiesel**  
Total energi yang dihasilkan sebesar 1200 kWh/tahun



### 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 168.990 m<sup>2</sup> atau sebesar 31,99% dari total gedung bangunan yang ada di ITS pada tahun 2020. Implementasi *smart building* tersebut terdapat pada 39 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.

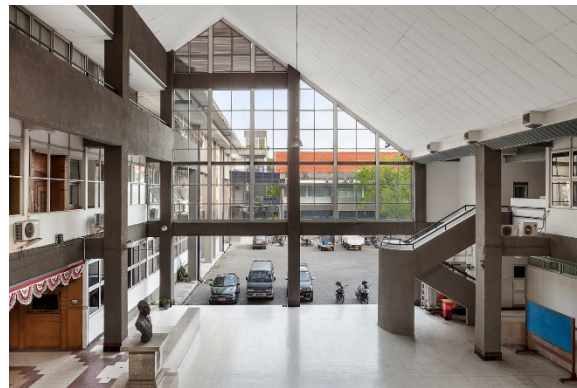
*Energy management system* dengan penggunaan *AC Inverter* dan kulkas *inverter* telah ada di beberapa departemen/unit. Dalam menjaga keamanan dan kenyamanan kampus, CCTV dipasang di beberapa sudut jalan utama wilayah ITS yang merupakan CCTV berbasis panel surya sebagai bukti *indicator safety and security management system*. Tenaga dosen maupun tenaga kependidikan ITS menggunakan *fingerprint* 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.

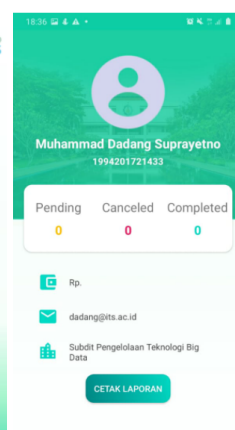
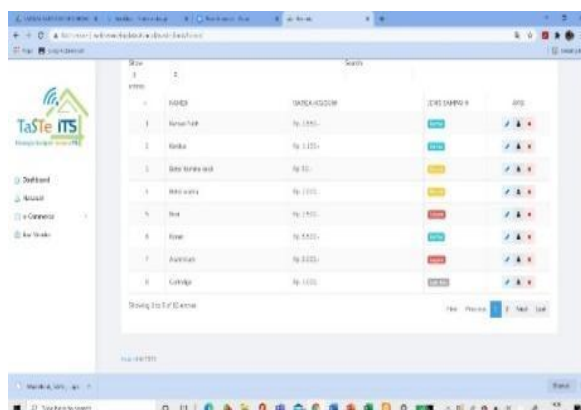




### 3. Sampah

#### 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.



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 serta Komunitas Plastik.id. 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

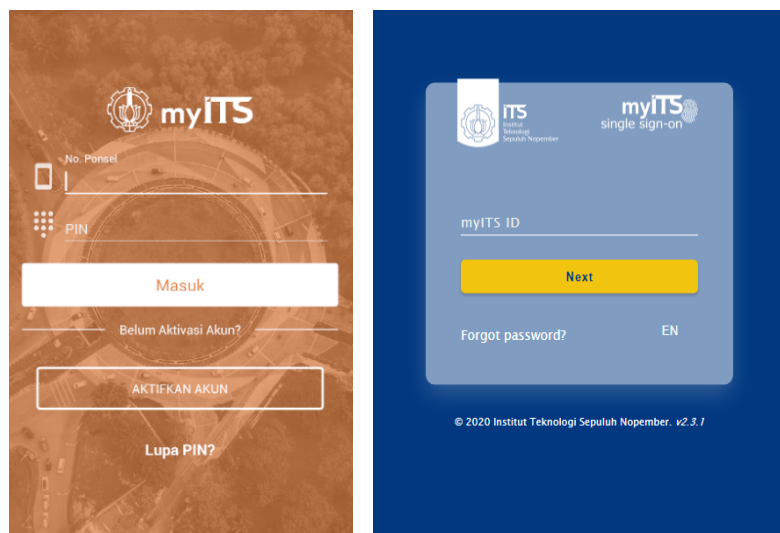
ITS telah melakukan beberapa upaya untuk mengurangi penggunaan kertas dan plastik melalui beberapa kebijakan dan kegiatan yaitu diantaranya:

- Kebijakan mengenai pengurangan penggunaan plastik dan kertas yang diatur dalam surat rektor
- Gerakan memakai tumbler melalui beberapa kegiatan, seperti ITS *Provovement* 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](http://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 himbauan penggunaan kertas bolak-balik pada pencetakan tugas akhir serta penggunaan kertas bekas pada asistensi tugas atau laporan.

### 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 3,5-4 m<sup>3</sup> yang kemudian diproses di rumah kompos dengan penambahan *activator* kompos. Dari aktivitas tersebut, dihasilkan kurang lebih 90 kg kompos. Hasil kompos menghasilkan dua kemasan yaitu kemasan 5 kg dan 25 kg. 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.







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

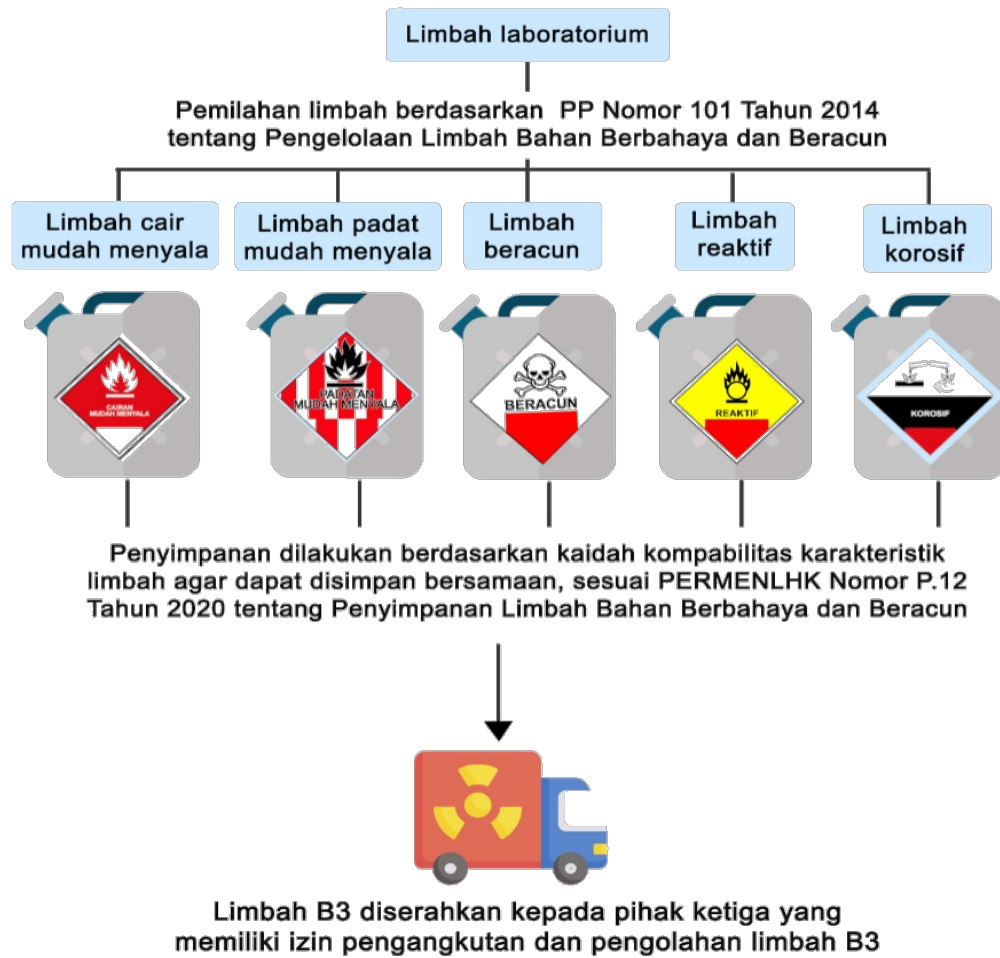


### E. Pengelolaan limbah B3

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



ITS juga menghasilkan sampah spesifik. Jenis sampah spesifik yang dihasilkan ITS adalah sampah yang mengandung limbah B3 seperti baterai, aki, dan juga tinta catridge. 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 asset 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 mensukseskan program *quick wins*, 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.



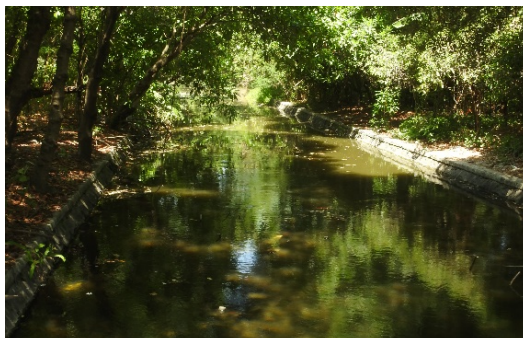


## 4. Air

### A. Program Konservasi Air ITS

ITS memiliki banyak program untuk turut serta memelihara air, salah satunya dengan program konservasi air. Total air yang dapat dikonservasi secara alami oleh ITS mencapai lebih dari 50%, dilestarikan sepanjang tahun 2020. Salah satunya yakni melakukan *Rain Water Harvesting* 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 juga sering dijumpai 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 embung 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.





## B. Program daur ulang air ITS

Implementasi program daur ulang air di ITS mencapai sekitar 30 % dari total kebutuhan air PDAM di ITS. Program daur ulang air di ITS dilakukan dengan pengolahan air bekas wudhu digunakan sebagai air baku kolam (ikan) di kawasan Masjid Manarul Ilmi ITS dan sebagai sumber air penyiraman tanaman di sekitar masjid. Pemanfaatan air bekas wudhu untuk penyiraman tanaman juga dilakukan di beberapa Departemen. Air bekas wudhu pada masing-masing departemen Teknik Industri, Teknik Mesin, dan Teknik Elektro ditampung di kolam penampungan dan dimanfaatkan kembali untuk penyiraman tanaman.





### C. Aplikasi Efisiensi Penggunaan Air di ITS

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 *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.

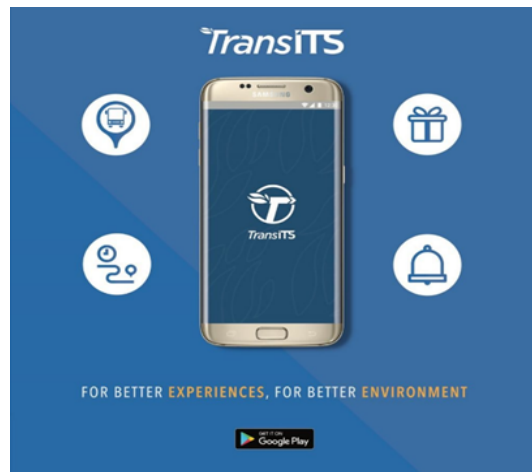




## 5. Transportasi

### 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.



Ada hal unik dari program inisiatif dalam mengurangi kendaraan pribadi ITS. Program *Ayo Nebeng* atau aksi *2in1*, merupakan program yang terdapat pada Departemen Teknik Lingkungan dan Teknik Informatika dimana pengguna sepeda motor harus berboncengan untuk bisa masuk area departemen. Program ini rutin dilaksanakan satu bulan sekali pada minggu ke-2.





Total area parkir di ITS adalah 72.700 m<sup>2</sup> 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

ITS terus berupaya yang terbaik termasuk dalam fokus pendidikan dan penelitian untuk mewujudkan insitut yang berkelanjutan dan berwawasan lingkungan. Pada tahun 2021, jumlah mata kuliah yang terakit aspek keberlanjutan sebanyak 2345 dari total 8097 mata kuliah atau lebih dari 29% dari total yang ada. Sementara terdapat organisasi mahasiswa yang terkait dengan aspek keberlanjutan sebanyak lebih dari 16 organisasi di ITS.

Selain itu terdapat 79 acara atau kegiatan yang terkait aspek keberlanjutan yang dilaksanakan selama tahun 2021. Acara tersebut diantaranya adalah kegiatan penanaman pohon ITS *Green Charity* yang merupakan agenda tahunan untuk memperingati hari pohon, ITS Tandur Race yang merupakan Lomba Berkebun SAYuran ORganik ( SAYOR ) bersama keluarga di rumah yang pelaksanaannya terbuka bagi keluarga besar ITS (dosen, tendik, mahasiswa dan alumni) atau orang tua mahasiswa; Peresmian i-Car sebagai Kado Spesial ITS untuk Indonesia, 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.



## B. Penelitian

Penelitian di ITS selama tahun 2021 yang telah dipublikasikan adalah sejumlah 528 publikasi yang terkait aspek keberlanjutan oleh ITS. Dan dana sekitar 47% dana universitas digunakan untuk pengembangan program *sustainability* (keberlanjutan).







## SUMBER PUSTAKA

ITS. 2021. Buku Bukti Isian UI Green Metric ITS Tahun 2021. Surabaya

