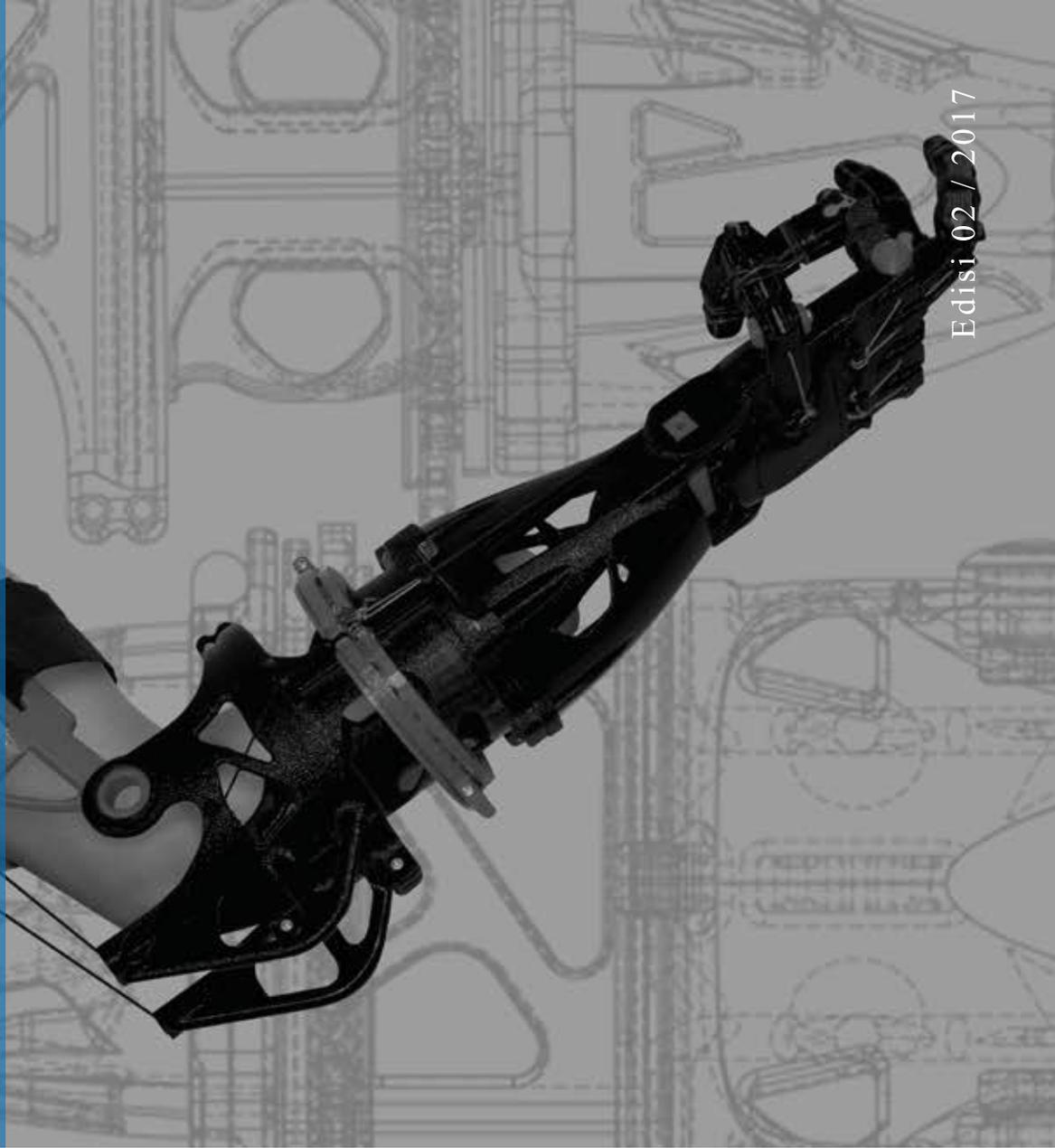




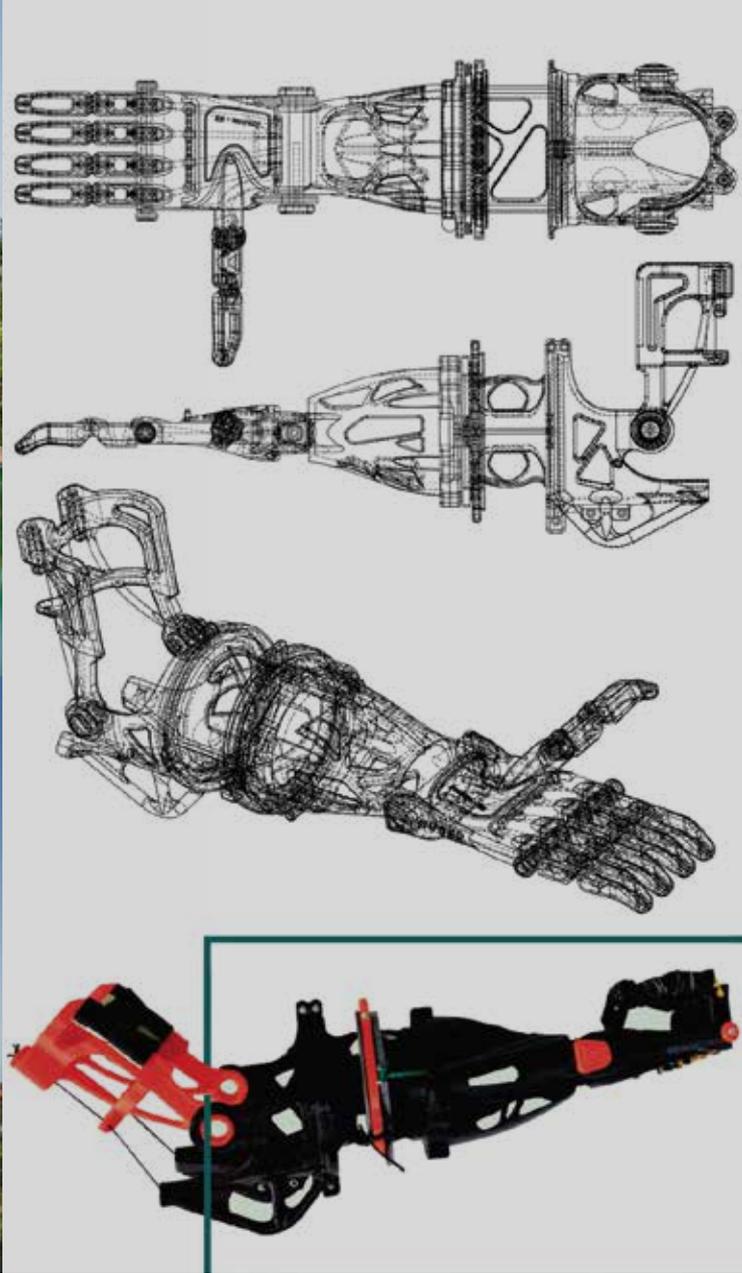
ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember



Edisi 02 / 2017

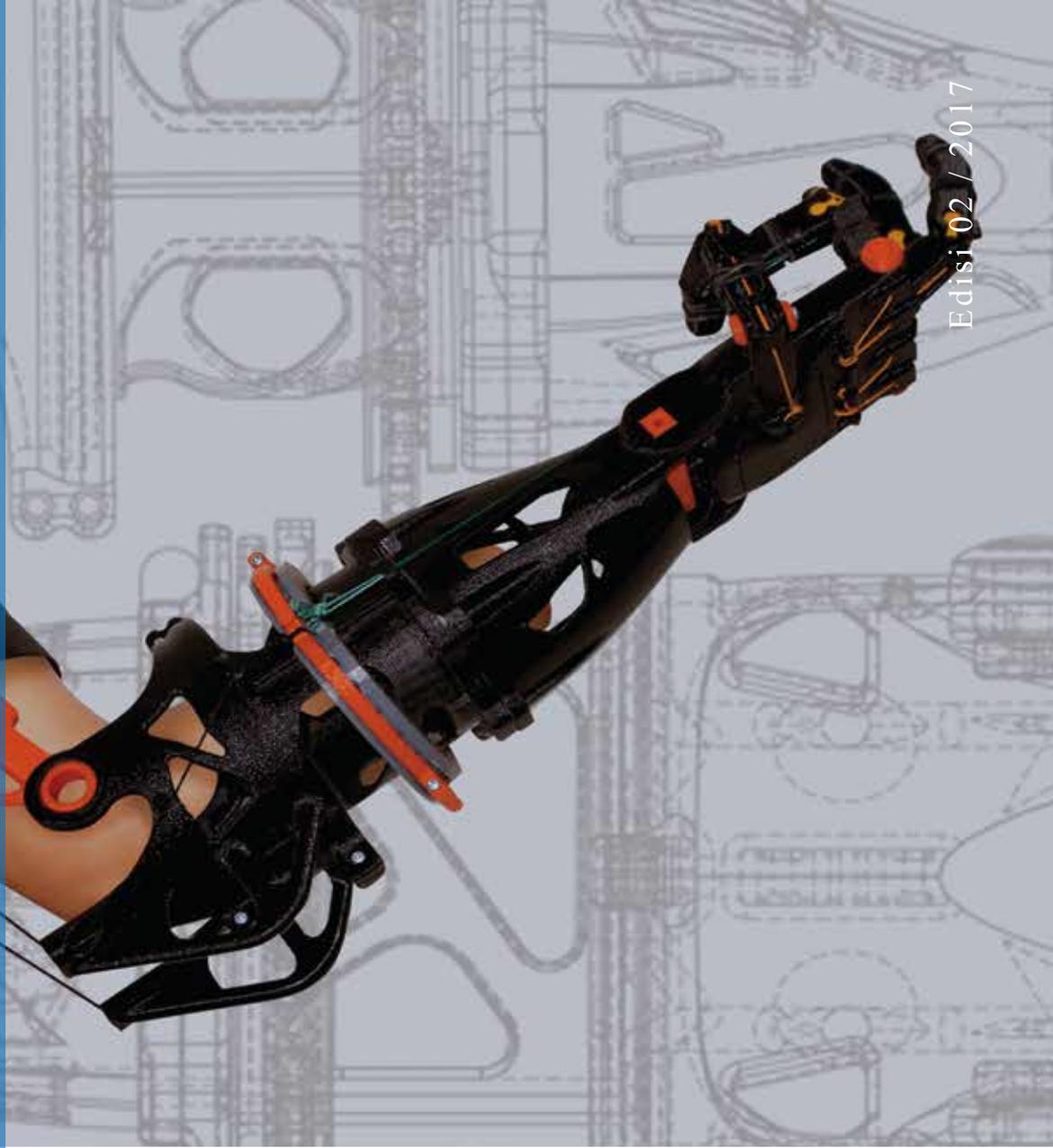
*PRODUK
INOVASI
ITS*

Edisi 02 / 2017





ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember



Edisi 02 / 2017

*PRODUK
INOVASI
ITS*



Penyusun:
Direktorat Inovasi, Kerjasama dan Kealumnian - ITS
direktorat.inov-ks@its.ac.id

Desain dan Penataan Buku:
Laboratorium Media Visual,
Departemen Desain Produk Industri - ITS
031 593 1147 ext. 105, 106
despro@its.ac.id

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT kami ucapkan mengiringi selesainya penyusunan buku katalog inovasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Jilid II ini. Seperti penerbitan pada Jilid I, buku ini juga memuat karya-karya inovatif ITS yang memenuhi kriteria Tingkat Kesiapterapan Teknologi (TKT) (Technology Readiness Level/TRL) level 6 (enam) ke atas. Tentu saja, isinya memuat terutama produk-produk inovatif ITS yang belum diakomodasi pada penerbitan Jilid I. Dengan penerbitan buku katalog inovasi ITS Jilid II ini makin menguatkan tekad ITS untuk selalu berupaya melakukan hilirisasi hasil-hasil produk penelitiannya. Hal ini sangat sejalan dengan apa yang sering disampaikan oleh bapak Presiden Joko Widodo pada setiap kesempatan.

Kata “hilirisasi” ini begitu sering kita dengar akhir-akhir ini di berbagai media, baik media lokal, nasional maupun internasional. Kata ini lebih sering lagi menggema di era pemerintahan Presiden Joko Widodo, dengan proses hilirisasi penelitian ini dapat dimaknai sebagai proses mengantar hasil penelitian perguruan tinggi untuk lebih masuk dan dapat diterima oleh sektor Industri. Pemikiran perlunya hilirisasi hasil penelitian ini tentu saja dilandasi karena pemerintah mengetahui telah banyak dilakukan kegiatan penelitian di berbagai bidang fokus dan sektor, namun hasilnya tidak pernah atau masih sedikit sekali hasil riset yang bisa diantarkan hingga skala industri dan langsung bermanfaat bagi masyarakat. Apalagi ditunjang dengan fakta bahwa proses produksi di sebagian besar Industri di Indonesia masih sangat tergantung dan sangat memanfaatkan teknologi impor.

Apa yang diutarakan di atas menunjukkan bahwa dalam hal ini pihak perguruan tinggi dan industri seolah berjalan menurut jalurnya masing-masing. Tidak saling bersinggungan dan tidak pula saling mendapatkan manfaat satu sama lain. Jika hal ini berjalan terus maka semakin banyak pemerintah mengalokasikan dana untuk penelitian dan pengembangan maka, akan semakin banyak pula dari dana tersebut yang tidak digunakan secara tepat untuk sinergi perguruan tinggi dan industry.

Dengan bergabungnya Ristek (Riset dan Teknologi) ke dalam Kementerian yang dulu bernama Kementerian Pendidikan Tinggi menjadi Kemenristek Dikti, menggeser paradigma yang dulunya berorientasi pada pendidikan dan penelitian, menjadi lebih ke arah hasil berupa produk yang bermanfaat ke masyarakat. Tridarma Perguruan Tinggi lebih ditekankan untuk menghasilkan produk-produk terapan misalnya berupa produk inovatif teknologi yang dapat digunakan masyarakat. Dukungan Kemenristek Dikti berasal dari Ditjen Penguatatan Inovasi yang lebih menajamkan peran inovasi dan ITS sebagai PTN BH berupaya mengambil peran strategis dengan membentuk Direktorat Inovasi, yang secara lebih intens memperkuat potensi inovasi ITS.

Dengan adanya buku sederhana berupa katalog produk inovasi ITS, diharapkan menjadi salah satu jembatan informasi tentang produk-produk ITS yang siap dihilirisasi dan diterapkan dan digunakan oleh industri baik dalam skala kecil, menengah maupun besar. Demikian harapan kami mengiringi terbitnya buku berisi karya inovasi ITS Jilid II ini. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat.

Surabaya, 26 April 2017

REKTOR ITS
Prof. Ir. Joni Hermana, M.Sc.ES., Ph.D



DAFTAR ISI

Kata Pengantar	01
Daftar Isi	03
01 Profil ITS	05
02 Produk Inovasi	09
<i>Cerita Sampul: Egonator</i>	10
<i>Orthosa</i>	12
<i>Postura</i>	14
<i>3D Cast Fixation</i>	16
<i>Leph</i>	18
<i>TB-Analyzer: Perangkat Penghitung Otomatis Bakteri Tuberkulosis</i>	20
<i>Industri Rumahan Choco Bar High Protein dan Heat Resist untuk Kondisi Tanggap Bencana dan Ransum TNI</i>	22
<i>Tungku Induksi Green Technology Pengolahan Ikan Asap</i>	24
<i>Indonesia Micro Electronics (IME) sebagai Pendukung dalam Pengembangan Pendidikan Robotika di Indonesia</i>	26
<i>Game Siji: Simulasi Haji Sebagai Inovasi Belajar Tatacara Pelaksanaan Ibadah Haji dengan Benar</i>	28
<i>Teknologi R SIM Sebagai Produk Monitoring Penggunaan Minyak Bumi dan Pembatasan BBM Bersubsidi Berbasis RFID</i>	30
<i>Produksi Home dan Personal Care</i>	32
<i>Movable Data Center untuk Kemandirian Industri Teknologi dan Keamanan Negara</i>	34
<i>Special Edu: Leading Innovation Technology for Special Need</i>	36
<i>Proses Tunnel Kiln untuk Penyedia Bahan Umpan Bijih Nikel Laterit (Pre-Treatment Process) ke Dalam Mini Blast Furnace</i>	38
<i>Game Edukasi Biologi Berbasis Android: Sniege Attack</i>	40
<i>Souvenir Cetak Logam 3 Dimensi Berbasis Teknologi CAD/CAM</i>	42
<i>i-LOCA : Alat Inovatif Optimalisasi Penangkapan Lobster</i>	44
<i>Respirometer Berbasis Sensor Serat Optik</i>	46
<i>Charging Station Multi Arus (AC-DC)</i>	48
<i>IMTS: Perangkat Pemantauan Kapal yang Terintegrasi Secara Nasional</i>	50
03 Fakultas dan Departemen	53





01

TENTANG ITS



Gambar 1.1. Pendirian ITS oleh Presiden Soekarno

Sejarah ITS dimulai sejak pelaksanaan lustrum pertama PII 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 Tinggi 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 para 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.

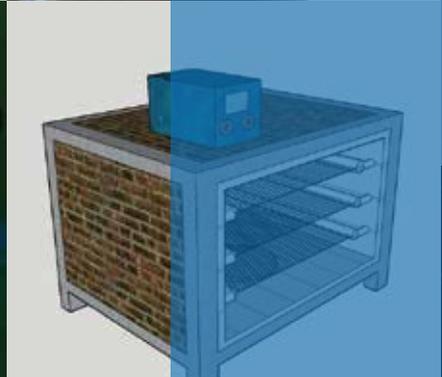
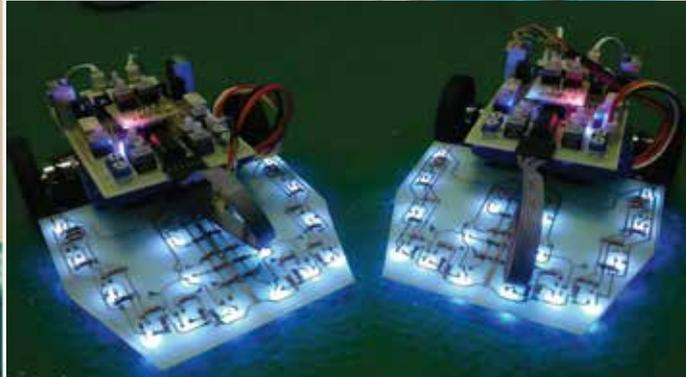
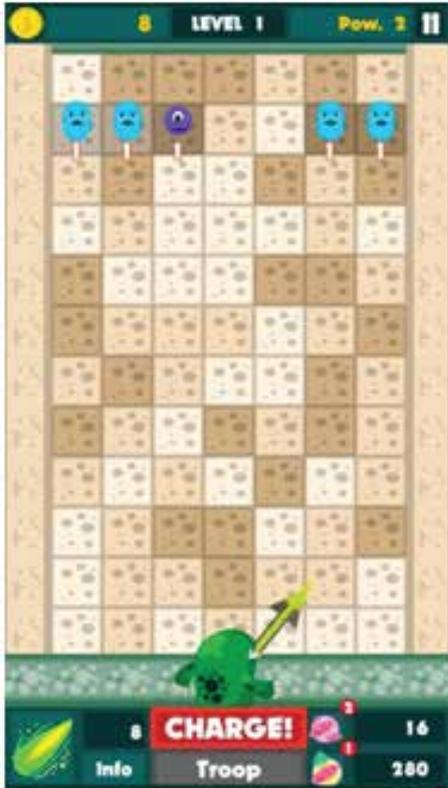
Dalam perjalanan pengembangannya, ITS pada tahun 1983 mengalami perubahan struktur organisasi yang berlaku bagi universitas atau institut sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 5 tahun 1980, Peraturan Pemerintah No. 27 tahun 1981 dan Keputusan Presiden No. 58 tahun 1982, ITS berubah menjadi hanya 5 fakultas 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).

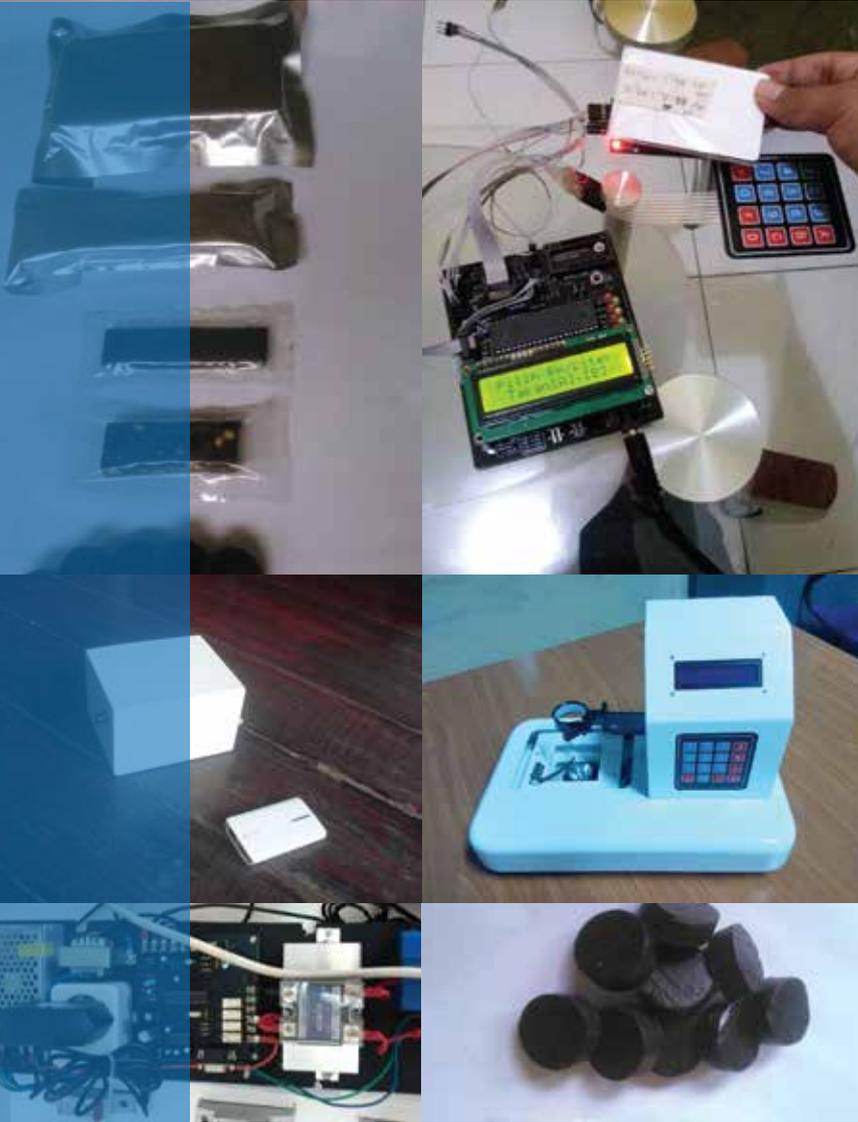
Sejak tahun 1991 terjadi perubahan menjadi 4 fakultas, yaitu Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), Fakultas Teknologi Industri (FTI), Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan (FTSP), dan Fakultas Teknologi Kelautan (FTK). Jurusan yang ada di Fakultas Non Gelar Teknologi diintegrasikan ke 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/G-TZ (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 review 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 level 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 disahkannya 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.





02

PRODUK INOVASI

Cerita Sampul

Egonator: Prothesis Lengan bagi Tuna Daksa

Egonator merupakan prosthesis lengan yang menggunakan sistem mekanis sederhana dengan mengadopsi gerakan otot tangan dan lengan. Egonator di rancang khusus untuk memberikan solusi bagi permasalahan disabilitas tuna daksa yang kesulitan dalam beraktifitas.

Produk Egonator termasuk dalam Biomedical Design, menjadi salah satu unggulan pengembangan riset laboratorium Human Centered Design (HUCED) Departemen Desain Produk ITS Surabaya. Mesin 3D printing dilibatkan dalam metode produksi produk-produk unggulan tersebut.

Keutamaan menggunakan mesin 3D printing adalah biaya manufaktur dapat diminimalisir sehingga hasil produknya dapat dijual dan dipasarkan dengan harga yang lebih murah dibanding dengan produk yang sudah ada di pasaran. Selain dapat memberikan kemudahan dalam sistem produksi, waktu produksi dan distribusi produk menjadi lebih efektif, efisien dan mandiri.

Djoko Kuswanto, ST, M. Biotech

Laboratorium Human Centered Design (HUCED)
Departemen Desain Produk, ITS Surabaya
crewol@prodes.its.ac.id



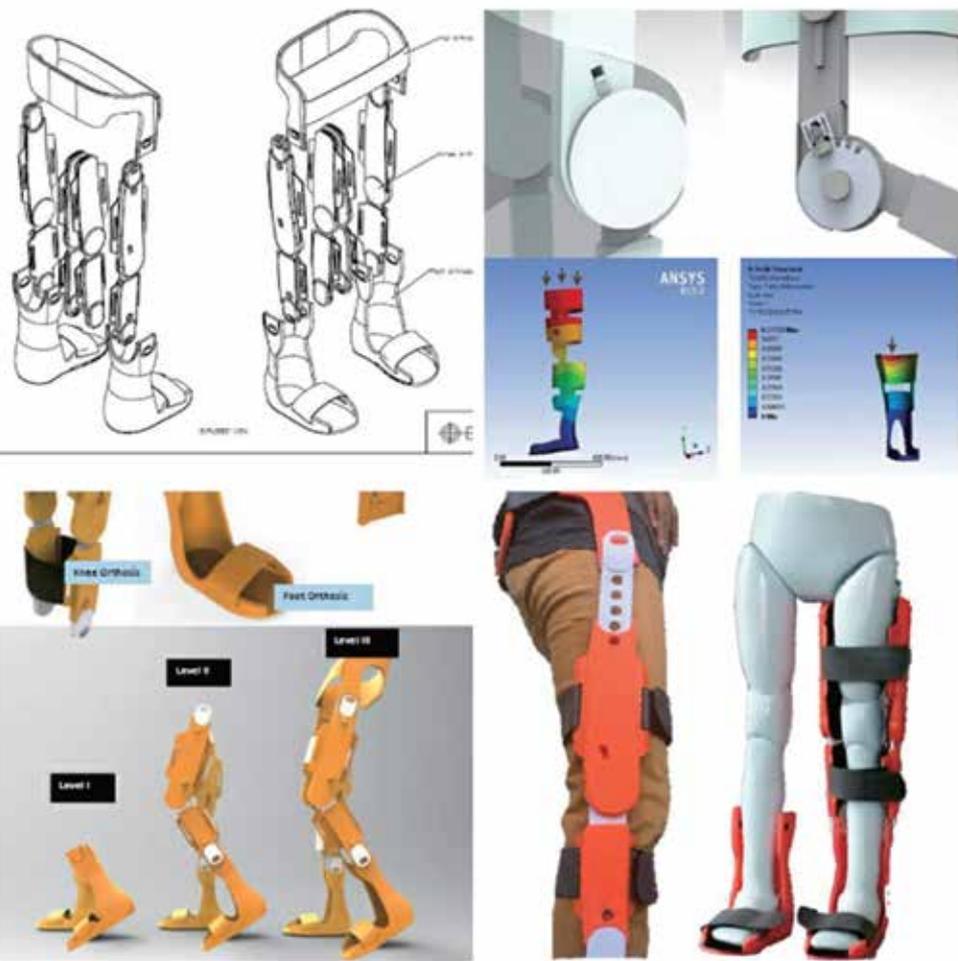
Orthosa

Orthosa merupakan produk orthosis dengan target pengguna anak penderita cerebral palsy. Orthosa berfungsi sebagai alat terapi dan kontrol postur aktivitas sehari-hari. Produk ini menggunakan sistem adjustable dan joint locking untuk menyesuaikan produk dengan penggunaannya.

Djoko Kuswanto, ST, M. Biotech

Laboratorium Human Centered Design (HUCED)
Departemen Desain Produk, ITS Surabaya
crewol@prodes.its.ac.id

Orthosa



Postura

Postura merupakan produk merupakan alat kesehatan dengan fokus pada perbaikan postur yang digunakan pada pelayanan kesehatan pada Sekolah Dasar Luar Biasa (SDLB). Produk terdiri dari seat postural equipment pada kursi roda dan meja belajar untuk anak penderita cerebral palsy.

Djoko Kuswanto, ST, M. Biotech

Laboratorium Human Centered Design (HUCED)
Departemen Desain Produk, ITS Surabaya
crewol@prodes.its.ac.id

Postura



LOCK SYSTEM

STOP AND GO

SISTEM ULIR

Pengunci sistem
putar

Pengunci sistem
tekan

Handrail
Adjustable
Foot Rest

Adjustable
Lateral
Side Support

Adjustable Lateral
Side Support

Pengunci sistem
tekan

Handrail System
tekan

Pengunci sistem
putar

Adjustable Lateral
Side Support

Pengunci sistem
tekan

Handrail System
tekan

Pengunci sistem
tekan

USABILITY TEST



POSTUR ANAK CELEBRAL PALSY



3D Cast Fixation

3D cast fixation adalah imobilisasi eksternal pada bagian tubuh tertentu sebagai tindakan pasca medis terhadap fraktur dan memberikan tekanan yang merata pada jaringan lunak yang terletak didalamnya, serta memberikan dukungan dan stabilitas bagi sendi yang mengalami kelemahan.

Djoko Kuswanto, ST, M. Biotech

Laboratorium Human Centered Design (HUCED)
Departemen Desain Produk, ITS Surabaya
crewol@prodes.its.ac.id

3D Cast Fixation



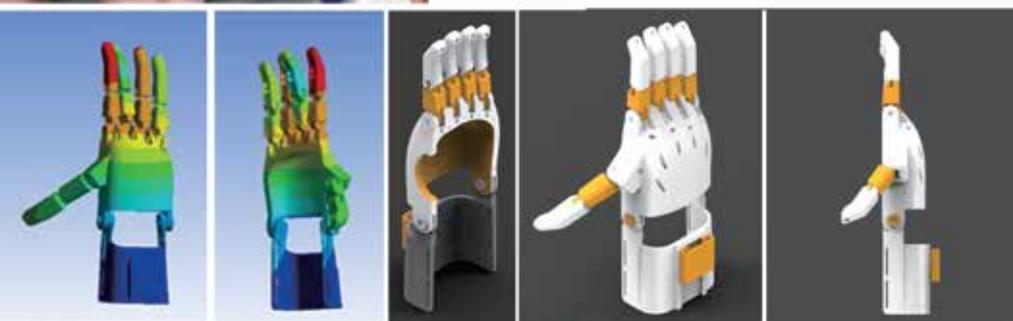
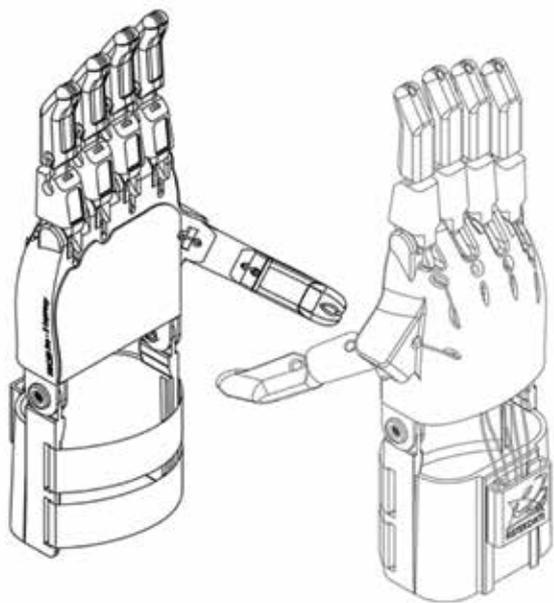
Leph

Sedikit berbeda dengan Egonator, Leph merupakan prosthesis tangan yang dirancang sebagai salah satu alat bantu genggam bagi pasien penderita kusta. Produk ini menerapkan sistem wiring untuk menggerakkan jari-jari tangan.

Djoko Kuswanto, ST, M. Biotech

Laboratorium Human Centered Design (HUCED)
Departemen Desain Produk, ITS Surabaya
crewol@prodes.its.ac.id

Leph



TB-Analyzer: Perangkat Penghitung Otomatis Bakteri Tuberkulosis

Tuberkulosis masih menjadi penyumbang tingkat kematian terbesar di Indonesia. Salah satu penyebabnya adalah tidak akuratnya informasi tingkat keparahan penderita. Penentuan tingkat keparahan penderita tuberkulosis saat ini dilakukan dengan memeriksa preparat dahak penderita dibawah mikroskop, mengamati bakteri yang tampak dan menghitungnya.

Prototipe perangkat TB-Analyzer sudah dikembangkan. Perangkat ini berupa perangkat yang cerdas dan otomatis untuk menghitung jumlah bakteri tuberkulosis yang tampak pada citra preparat dahak.

TB-Analyzer merupakan sistem terpadu antara perangkat keras dan aplikasi cerdas analisis citra mikroskopis yang juga mampu melakukan kuantifikasi terhadap bakteri yang tampak berdasarkan fitur warna dan bentuk yang berupa batang.

Protipe TB-Analyzer ini sudah dilindungi dengan tiga buah paten dimana salah satu paten sudah digranted. Paten yang sudah digranted melindungi sistem secara keseluruhan, sedangkan dua paten lainnya melindungi mekanisme meja yang bergerak, dan mekanisme untuk membuat satu citra panorama dari semua citra layang pandang yang didapatkan.

Dr. I Ketut Eddy Purnama ST., MT.

Laboratorium Pengolahan Sinyal Digital, Departemen Teknik Komputer ITS
ketutedi@gmail.com



Industri Rumahan Choco Bar High Protein dan Heat Resist untuk Kondisi Tanggap Bencana dan Ransum TNI

Ransum cepat saji memiliki gizi yang cukup (kalori dan protein) untuk mendukung aktifitas yang tinggi dan dapat dinikmati dalam kondisi apapun sangatlah diperlukan. Solusi untuk permasalahan tersebut adalah dengan menggantikan ransum standar TNI yang terlalu tinggi kandungan karbohidrat, lemak dan rendah kandungan proteinnya dengan ransum halal yang berkualitas.

Produk coklat ini memiliki keunggulan praktis, memiliki nilai kalori dan protein yang tinggi, tahan pada suhu yang tinggi, kenyal sehingga mampu merangsang kelenjar saliva untuk mengurangi rasa haus serta mampu menggantikan bahan makanan lain seperti beras yang kurang ekonomis dan praktis.

Coklat ini hanya menggunakan satu bahan baku kakao dalam proses produksinya, tidak membutuhkan kemasan yang rumit sehingga sangat ekonomis serta memberikan dampak sosial yang positif untuk petani coklat.

Produk coklat sebagai pengganti ransum TNI berdampak pada efektifitas operasional tentara karena tidak dibutuhkan banyak waktu dalam penyajiannya, sehingga kesiapan operasional tentara dapat ditingkatkan. Coklat ini juga dapat mendukung kegiatan orang - orang dengan frekuensi aktifitas berat yang tinggi dan memiliki waktu yang terbatas untuk istirahat di sela-sela kegiatan sebagai contohnya atlet.

Dr. Eva Oktavia Ningrum, ST.MS.

Laboratorium Teknologi Material, Departemen Teknik Kimia ITS
eva-oktavia@chem-eng.its.ac.id



Tungku Induksi Green Technology Pengolahan Ikan Asap

Perikanan laut mempunyai peranan penting sebagai penyumbang protein bagi masyarakat Indonesia. Ikan segar tangkapan nelayan maupun ikan olahan menjadi komoditas yang harus meningkat sepanjang tahun. Namun ikan segar memiliki umur yang relative pendek sehingga perlu teknologi untuk mengawetkan ikan namun kandungan gizi masih tetap tinggi seperti halnya ikan segar.

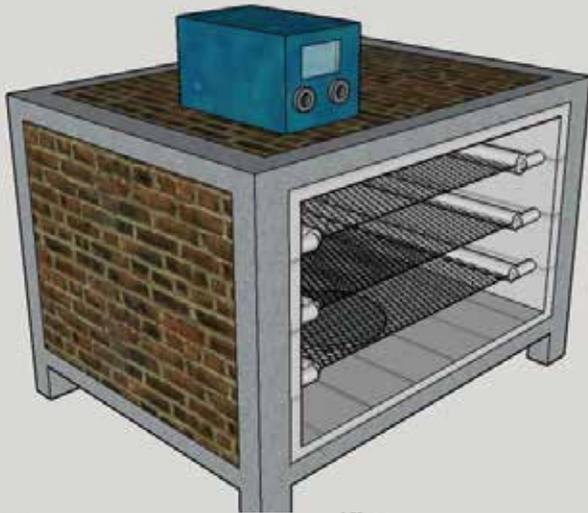
Tungku Induksi sebagai teknologi pengasapan yang aman bagi lingkungan (green technology). Tungku induksi menggunakan prinsip induksi elektromagnetik untuk menghasilkan panas, sehingga temperatur didalam tungku meningkat. Panas ini digunakan untuk mengurangi kadar air dalam tubuh ikan dimana proses ini berupaya meminimalisir pertumbuhan bakteri yang akan menyebabkan pembusukan ikan.

Dengan penggunaan metode induksi maka temperatur dalam tungku bisa diatur. sehingga tidak mengalami pemanasan berlebih yang dapat merusak gizi dalam ikan. Selanjutnya setelah proses pengeringan dalam tungku induksi ikan akan dicelup kedalam asap cair (liquid smoke).

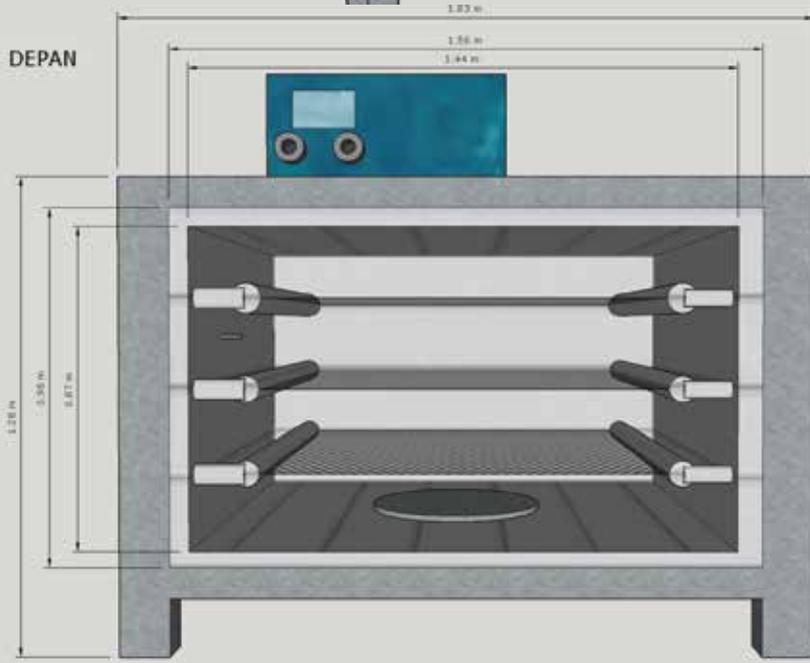
Pencelupan bertujuan untuk memberikan aroma dan rasa khas asap pada ikan. Penggunaan asap cair dinilai lebih aman dari pada pengasapan secara langsung karena tidak ada zat berbahaya yang akan ikut dalam pencelupan asap cair. Sehingga pengaplikasian Tungku Induksi pada proses pengasapan ikan oleh masyarakat pesisir diharapkan mampu meningkatkan mutu dari olahan ikan asap sehingga membantu menaikkan harga jual ikan asap dan meningkatkan perekonomian masyarakat pesisir Indonesia.

Hariyati Purwaningsih, S.Si.,M.Si

Departemen Teknik Material ITS
hariyati@mat-eng.its.ac.id



DEPAN



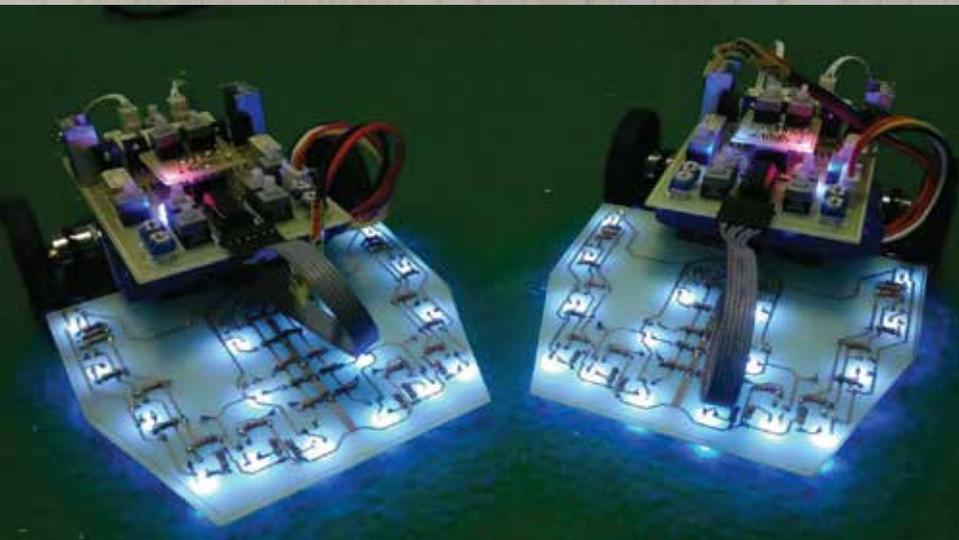
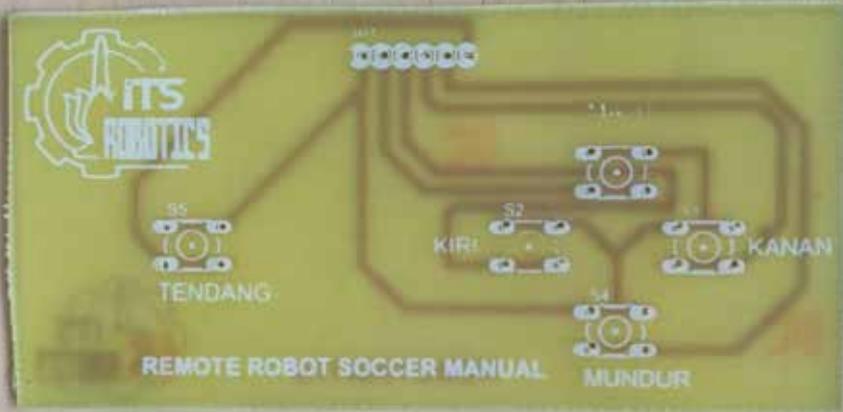
Indonesia Micro Electronics (IME) sebagai Pendukung dalam Pengembangan Pendidikan Robotika di Indonesia

Sistem kontrol dalam hal ini mikrokontroler merupakan salah satu komponen robotika yang memiliki peranan sangat penting dalam pengoperasian suatu robot. Sifat spesial dari mikrokontroler adalah ukurannya yang kecil, hemat daya listrik serta fleksibilitasnya menjadikan mikrokontroler sangat cocok untuk dipakai sebagai pencatat/perekam data pada aplikasi yang tidak memerlukan kehadiran operator. Terdapat berbagai macam mikrokontroler yang dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan. Pada umumnya semakin tinggi spesifikasi mikrokontroler maka semakin mahal harganya dan sulit dioperasikan bagi masyarakat awam.

Indonesia Micro Electronics (IME) merupakan sebuah terobosan inovasi dalam segment di bidang robotika dalam hal ini pengembangan produk-produk mikrokontroler yang dapat diimplementasikan dengan kebutuhan suatu robot. IME didesain sederhana dengan beberapa fitur yang memudahkan pengguna mempelajari mikrokontroler yang memiliki beragam input dan output sehingga dapat meningkatkan kualitas dan kreatifitas pengguna dalam membuat suatu robot. Selain itu, IME juga menyediakan berbagai robot dengan harga terjangkau agar dapat digunakan oleh pengguna dari berbagai kalangan terutama dari sektor pendidikan.

Hendro Nurhadi, Dipl.-Ing., Ph.D.

Pusat Studi dan Laboratorium TIK dan Robotika LPPM ITS
hdnurhadi@me.its.ac.id



Game Siji: Simulasi Haji Sebagai Inovasi Belajar Tatacara Pelaksanaan Ibadah Haji dengan Benar

Ibadah haji adalah salah satu ibadah umat Islam yang dilaksanakan setahun sekali di Mekkah, Arab Saudi. Jumlah jamaah haji yang semakin meningkat, berbanding lurus dengan jumlah minat belajar tatacara berhaji dengan benar. Semakin tingginya minat untuk belajar berhaji tersebut dibutuhkan sebuah media pembelajaran yang inovatif.

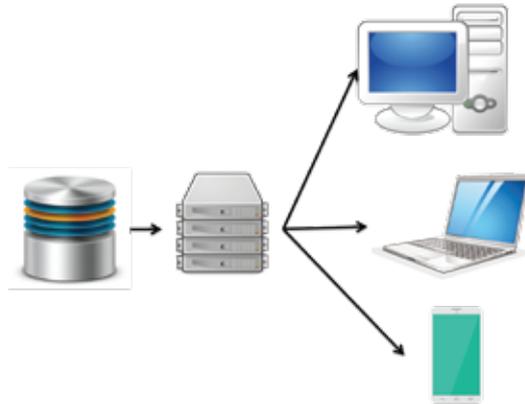
Game dapat menyentuh dan mempengaruhi faktor emosional individu yang dapat membuat individu tersebut menyerap lebih banyak pengetahuan baru melalui game.

Game dapat membuat seorang individu belajar dan mengerti terhadap sesuatu hal yang baru, khususnya game yang bernilai edukatif dan menjadi media belajar terbaik untuk semua kalangan.

Game Simulasi Haji (SIJI) merupakan sebuah inovasi dalam menyediakan media pembelajaran interaktif tentang tatacara berhaji yang benar. Game SIJI dibangun dengan teknologi Ren"Py dan Ren"Py Android Packaging Tool (RAPT) sehingga dapat dijalankan dalam platform Android. Sehingga game ini dapat memudahkan pengguna untuk mengakses dan menggunakannya. Game SIJI diharapkan mampu menjadi alternatif bagi para jamaah haji untuk belajar tatacara berhaji dengan benar.

Imam Kuswardayan, S.Kom, M.T.

Laboratorium Interaksi Grafika dan Seni (IGS-Lab)
imam@its.ac.id
ikuswardayan@gmail.com



Teknologi R SIM Sebagai Produk Monitoring Penggunaan Minyak Bumi dan Pembatasan BBM Bersubsidi Berbasis RFID

Mengendalikan konsumsi BBM dapat menggunakan konsep pembatasan yang memanfaatkan identitas Surat Ijin Mengemudi (SIM) yang dilengkapi dengan Radio Frequency Identification (RFID). Perangkat elektronik ini dinamakan RFID-SIM. Kartu Perangkat elektronik ini selain dipakai sebagai surat ijin mengemudi dapat digunakan sebagai syarat dalam pembelian BBM.

Manfaat yang dapat diambil dengan diterapkannya penggunaan RFID-SIM adalah pembatasan BBM lebih mudah terawasi. Masyarakat dihadapkan pada sistem komputasi yang tegas dan tidak kompromi. Hal itu berbeda dengan pembatasan dengan manual oleh manusia. Sehingga RFID-SIM lebih dapat diandalkan untuk membatasi tingkat konsumsi BBM di Indonesia.

Berto Mulia Wibawa, S.PI., M.M

Departemen Manajemen Bisnis ITS
bertomuliawibawa@gmail.com

Produksi Home dan Personal Care

Usaha mikro, kecil dan menengah (UMKM) memiliki peranan yang sangat vital didalam pembangunan dan pertumbuhan ekonomi, tidak hanya di negara-negara berkembang seperti Indonesia tetapi juga di negara-negara maju. Di Indonesia peranan UMKM selain berperan dalam pertumbuhan pembangunan dan ekonomi, UMKM juga memiliki peranan yang sangat penting dalam mengatasi masalah pengangguran. Salah satu jenis usaha UMKM yang mudah dan dapat dihasilkan dari skala home industry/rumah tangga adalah produksi sabun.

Sabun yang dihasilkan dari rumah tangga memiliki pasar relatif besar, bahkan cukup besar membuka kesempatan kerja bagi para ibu rumah tangga. Tidak membutuhkan modal usaha yang besar. Jika memiliki jaringan penjualan dan menawarkan harga lebih murah. Untuk mengurangi ketergantungan konsumsi sabun yang dipasok dari raksasa industri luar pembuatan sabun skala menengah (UMKM) perlu didorong.

Dr. Lailatul Qadariah, ST.MT.

Laboratorium Teknologi Proses, Departemen Teknik Kimia ITS
lailatul_2008@yahoo.com



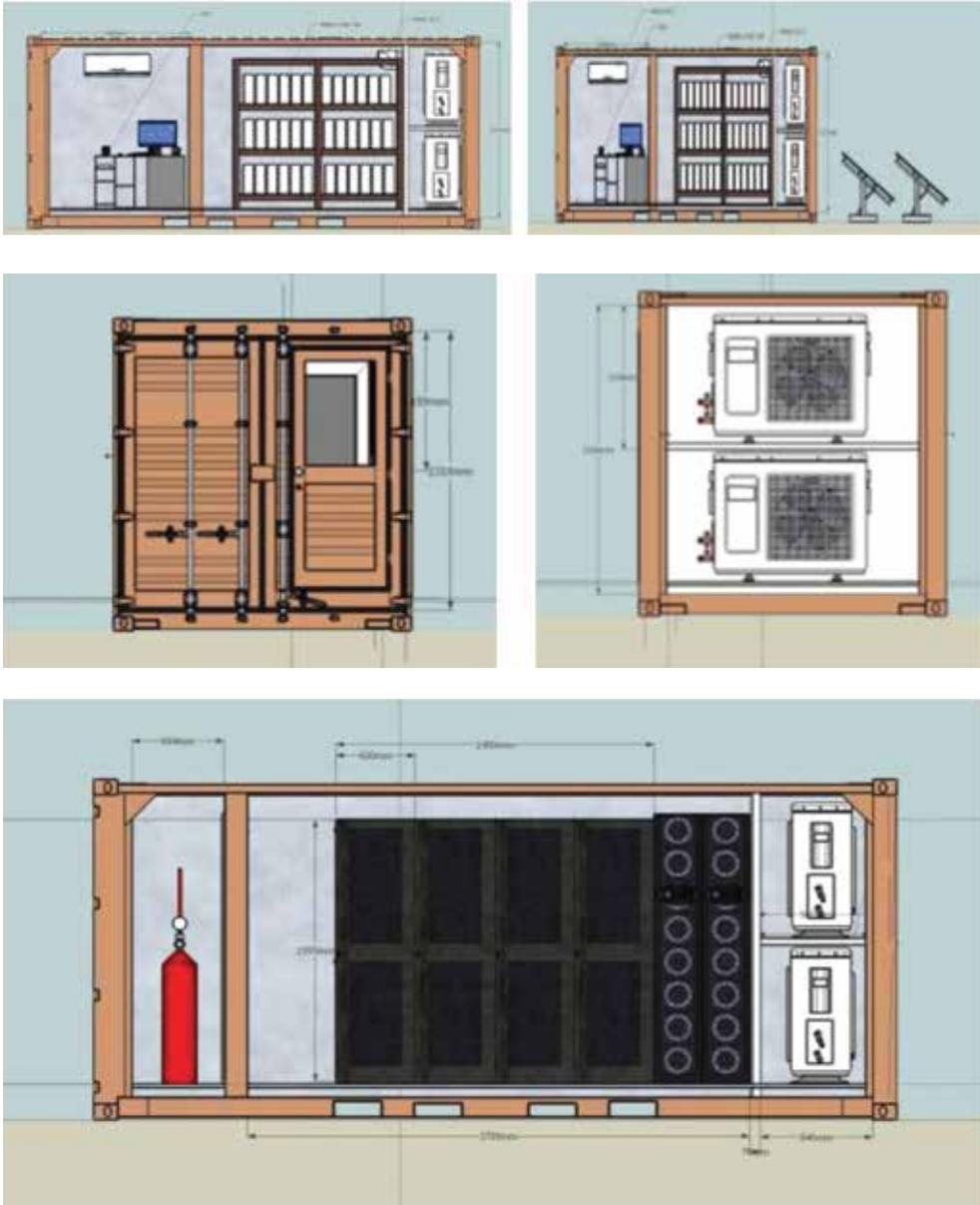
Movable Data Center untuk Kemandirian Industri Teknologi dan Keamanan Negara

MDC (Movable Data Center) adalah sebuah sistem data center terintegrasi yang mengikuti standar Telecom Industri Association (TIA) 942 dalam sebuah ruangan container, yang bisa dipindahkan kapan saja dan di mana saja.

Pembuatan prototype MDC versi 1 masih menggunakan sumber energi dari PLN dan tidak redundan dengan backup menggunakan UPS. MDC versi 1 telah diluncurkan oleh Walikota Surabaya dalam acara temu alumni ITS pada November 2014.

Mochamad Hariadi, ST, MSc, PhD

Jurusan Teknik Komputer FTE ITS
mochar@ee.its.ac.id
mochar@elect-eng.its.ac.id



Special Edu: Leading Innovation Technology for Special Need

Membaca dan berhitung merupakan hal mendasar dalam dunia pendidikan. Kemampuan tersebut diajarkan sejak Taman Kanak-Kanak (TK) pada sekolah, termasuk Sekolah Luar Biasa untuk tunanetra (SLB-A). Kendati demikian, ada beberapa kesulitan dalam mengajar membaca dan berhitung, yaitu karena adanya perbedaan kemampuan akademis dan motorik setiap anak dalam mengenali huruf braille serta minimnya media yang tersedia untuk proses pengajaran.

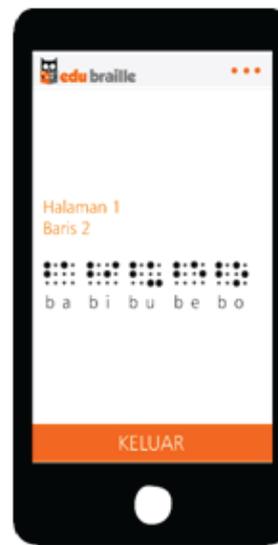
Solusi dalam memecahkan masalah tersebut, adalah media pembelajaran berupa alat refreshable Braille display dan aplikasi Android. Media ini merupakan alat untuk menampilkan pola braille tertentu, kemudian aplikasi Android digunakan untuk memberi beberapa pilihan jawaban lewat audio dari pola yang ditampilkan.

Fitur pengenalan ucapan digunakan sebagai sarana untuk input jawaban dari pengguna yang merupakan penyandang kesulitan melihat. Kelebihan lain yang dimiliki alat ini adalah menggunakan konsep relay menjadikan alat ini memiliki ukuran yang kecil dan harga dari komponen yang digunakan juga murah.

Dengan adanya media pembelajaran ini, diharapkan penyandang kesulitan melihat dapat lebih mudah untuk belajar membaca dan berhitung secara mandiri juga harganya lebih terjangkau.

Nida Amalia

Departemen Teknik Informatika ITS
nurul.wakhidah93@gmail.com



Proses Tunnel Kiln untuk Penyedia Bahan Umpan Bijih Nikel Laterit (Pre-Treatment Process) ke Dalam Mini Blast Furnace

Kebutuhan baja tahan karat dalam negeri meningkat seiring berkembangnya industri otomotif dan bidang kesehatan. Sehingga kemungkinan pengembangan bisnis nikel akan sampai pada tahap pembuatan barang jadi yang berbasis nikel.

Smelter nikel mampu memproduksi crude Fe-Ni dengan kadar Ni yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan Blast Furnace konvensional. Jika Blast Furnace konvensional hanya mampu memproduksi Nickel Pig Iron (NPI) dengan kadar Ni maksimum sebesar 10%, maka dengan teknologi MBF mampu memproduksi produk crude Fe-Ni dengan kadar Ni mencapai 24,79%.

Sebagai suatu rangkaian pabrik pengolahan bijih nikel laterit, Mini Blast Furnace ini mempunyai ketergantungan terhadap kualitas bahan baku yang akan dimasukkan ke dalam MBF.

Kualitas bahan baku tersebut meliputi kekuatan bahan baku, ukuran, distribusi ukuran, senyawa yang ada serta kandungan Ni dan Fe dalam bahan baku. Untuk memenuhi persyaratan – persyaratan demi menunjang kualitas yang baik dalam proses smelting MBF, maka dibutuhkan suatu proses pre-treatment bahan baku. Proses pre-treatment yang dilakukan ialah dengan menggunakan tunnel kiln.

Kapasitas MBF yang kecil maka biaya investasi pembangunan smelter akan minim. Sehingga, teknologi ini dapat juga digunakan untuk pemegang – pemegang IUP tambang nikel yang kecil apabila dilihat dari potensi pasar, sumber bahan baku, tingkat persaingan, biaya investasi, kebijakan pemerintah dan kualitas produknya.

Sungging Pintowantoro, S.T., M.T., Ph.D.

Departemen Teknik Material dan Metalurgi ITS
 sungging30@gmail.com
 sungging@mat-eng.its.ac.id



Game Edukasi Biologi Berbasis Android: Sniege Attack

Usaha untuk meningkatkan daya saing industry media dan hiburan Indonesia adalah menciptakan karakter dan lingkungan untuk game dan animasi, mengadaptasi dari kekayaan alam dan budaya milik Indonesia, sehingga menghasilkan Intellectual Property (IP) Indonesia yang bisa bergema di dunia global.

Game Android Sniege Attack, sebuah game platform Android yang memadukan Strategy dengan Arcade. Game ini sendiri memiliki konsep gameplay dengan sistem stage endless, yang artinya game ini tidak memiliki batasan stage sehingga tidak akan pernah selesai.

Tujuan Game Sniege selain menghibur juga dapat digunakan sebagai edukasi mata pelajaran Biologi dalam bab bakteri.

Game Sniege sudah mendapat nomor pendaftaran hak cipta, Terdaftar (C00201605355), 19 Desember 2016. Game Sniege Attack juga menjadi pemenang Best Idea dan juara 2 pada acara kompetisi inovasi dan teknologi IFest 3.0 yang diselenggarakan oleh Universitas Brawijaya di Malang, tanggal 16-18 Oktober 2016.

Dr. Supeno Mardi Susiki Nugroho, S.T. M.T.

Laboratorium Telematika
Departemen Teknik Komputer ITS
mardi@its.ac.id



Souvenir Cetak Logam 3 Dimensi Berbasis Teknologi CAD/CAM

Souvenir yang representatif mempunyai fungsi penting sebagai pencitra dan pengingat bagi sebuah daerah, institusi atau perusahaan, ikon atau landmark arsitektur, karya seni-budaya masyarakat, flora-fauna khas ataupun potensi khas lainnya. Souvenir juga mempunyai fungsi strategis sebagai media pendukung program branding agar lebih mudah dikenal dan diingat oleh masyarakat.

Souvenir yang memiliki permintaan pasar yang besar adalah souvenir yang berdesain menarik, berfungsi praktis (mudah dibawa-disimpan), berkualitas halus dan rapi, berukuran kompak, berdurabilitas tinggi (awet) dan berharga relatif murah. Jenis souvenir yang memenuhi kriteria tersebut adalah souvenir berbahan logam berbentuk 3 Dimensi (3D), seperti: gantungan kunci, plakat atau piringan, dan magnet kulkas. Souvenir berbasis logam, di sisi lain, masih kurang dikembangkan di Indonesia, dengan asumsi terjadinya penguasaan aspek desain dan teknologi yang cukup rendah apabila dibandingkan dengan negara-negara maju lainnya.

Souvenir logam cetak 3D dengan pemanfaatan teknologi rancang bangun prototyping CAD/CAM dan teknologi produksi spin-casting untuk mengejar kualitas presisi tinggi dan kuantitas produksi massal. Akan tetapi, usaha ini masih tetap memasukkan aspek seni yang mengandalkan tangan dan keahlian craftsmanship manusia pengrajin dalam tahap finishing produk. Penggabungan metode teknologi tinggi dan craftsmanship ini diasumsikan akan menjadi nilai pembeda dan keunggulan apabila dibandingkan dengan souvenir yang secara keseluruhan dibuat dengan teknik produksi massal maupun souvenir yang secara keseluruhan dibuat dengan tangan (tradisional).

Ir. Baroto tavip indrojarwo, M.Si

Departemen Desain Produk Industri
tavip.baroto@gmail.com



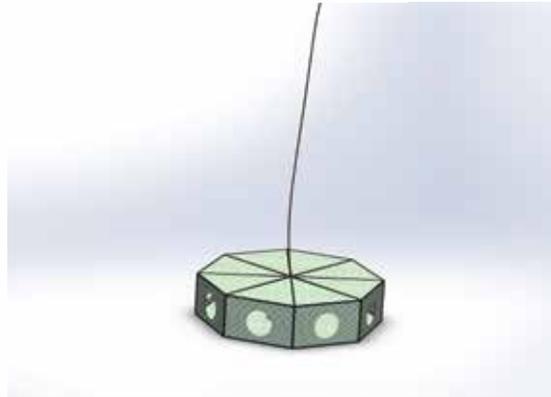
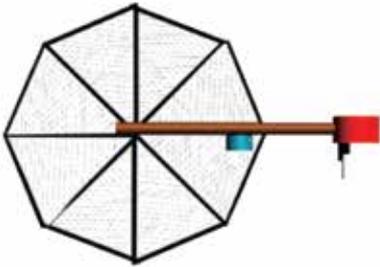
i-LOCA : Alat Inovatif Optimalisasi Penangkapan Lobster

i-LOCA (Innovative Lobster Catcher) merupakan alat inovasi penangkap lobster yang berbentuk segi 8. Bentuk segi 8 ini dirasa tepat karena memiliki kapasitas tangkap yang optimal, tingkat kekuatan yang baik sehingga stabil ketika proses penangkapan di laut, memiliki desain yang praktis karena mudah dibawa, dilipat dan disimpan.

Alat deteksi lobster atau alat penarik lobster ini menggunakan microcontroller yang di dalamnya terdapat driver di mana driver ini mengontrol intensitas cahaya merah LED dan frekuensi pada buzzer. Selain itu, desain i-LOCA ini juga aman dan mudah digunakan serta menggunakan bahan yang ramah lingkungan, ringan dan kuat. i-LOCA saat ini sudah pada tahapan telah selesai penelitian hingga generasi kedua dan siap untuk dilakukan produksi massal.

Dr. Adithya Sudiarno, ST., MT.

Jurusan Teknik Industri ITS
adithya.sudiarno@gmail.com



Respirometer Berbasis Sensor Serat Optik

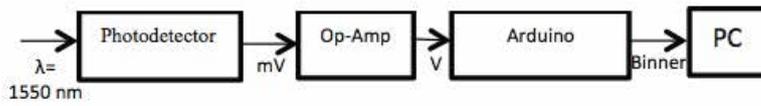
Pemantauan keadaan pasien di rumah sakit merupakan hal yang sangat penting, terutama untuk keperluan diagnosis lanjut dan pasca operasi. Pemantauan tingkat pernapasan merupakan hal yang sangat penting untuk diketahui karena dapat menunjukkan gejala-gejala dari penyakit tertentu. Selain itu, informasi tingkat pernapasan juga dapat digunakan oleh dokter untuk memantau kondisi organ pernapasan pasien dan menentukan rencana tindakan pasca operasi. Pemantauan tingkat pernapasan pasien memerlukan ketelitian yang tinggi dan minim dari kesalahan.

Prototype respirometer berbasis sensor serat optik yang telah berhasil didemonstrasikan dalam skala laboratorium kemudian dikembangkan jenis baru dengan menggunakan serat optik berstruktur singlemode-multi-mode- singlemode (SMS).

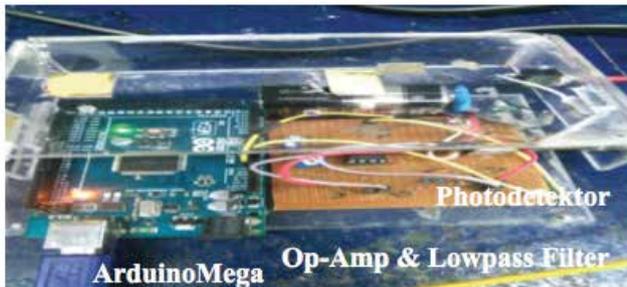
Keterbaharuan ide dan keutamaan produk ini memiliki proses pemantauan tingkat pernapasan yang dapat dilakukan dengan nyaman untuk tenaga medis dan pasien, harga yang ekonomis, serta memiliki bentuk yang portable. Kelebihan sensor berbasis serat optik SMS dibandingkan dengan jenis sensor serat optik lainnya seperti sensor fiber-Bragg grating mudah dibuat dan dapat diinterogasi dengan teknik pengukuran intensitas cahaya sehingga berbiaya murah dan dapat dioperasikan secara jarak jauh, sehingga produk ini dapat meningkatkan daya saing terhadap kualitas pelayanan di rumah sakit serta kualitas kesehatan masyarakat dapat lebih terjamin.

Agus Muhamad Hatta, PhD

Departemen Teknik Fisika ITS
amhatta@ep.its.ac.id



(a)



(b)

Charging Station Multi Arus (AC-DC)

Charging Station adalah sebuah sistem/modul elektronik yang berfungsi untuk melakukan pengisian baterai (khususnya baterai jenis lithium). Keunggulan Charging Station ini adalah teknologi desain yang fleksibel untuk digunakan dengan berbagai macam desain konfigurasi battery ataupun perangkat non kendaraan listrik.

Charging Station ini berbasis ATMEGA 16 sebagai algoritma pengisian dan keamanannya. Kelebihannya ATMEGA 16 selain harganya murah juga sangat mudah didapatkan juga telah dibuat fleksibel untuk dilakukan perubahan sesuai dengan regulasi yang ada di Indonesia misalnya standar battery pack GESITS.

Andi Rahmadiansah, ST. MT.

Departemen Teknik Fisika ITS
andi.rahmadiansah@gmail.com

IMTS: Perangkat Pemantauan Kapal yang Terintegrasi Secara Nasional

Indonesia sebagai negara kepulauan dengan lebih dari 13.466 pulau dan sebagian besar wilayahnya adalah lautan mempunyai potensi yang luar biasa sehingga banyak kapal yang tidak mempunyai ijin memasuki wilayah Indonesia dan melakukan pencurian ikan atau illegal fishing.

Faktor teknis penyebab dari munculnya persoalan tersebut adalah karena tidak adanya sistem teknologi informasi dan komunikasi yang bisa memantau keberadaan persis kapal- kapal yang melakukan illegal fishing. Disamping itu tidak ada informasi publik terkait kapal yang sedang beroperasi di Indonesia.

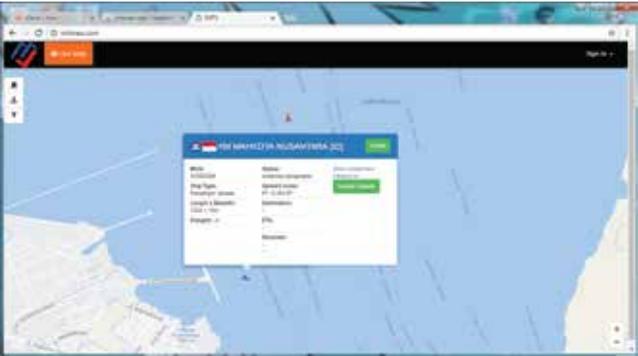
Intelligent Maritim Transportation System (IMTS). Sistem ini terdiri dari bagian perangkat keras untuk mendapatkan data kapal dan perangkat lunak untuk menyajikan data kapal.

Perangkat penerima memungkinkan untuk dipasang di seluruh wilayah pantai Indonesia sehingga data kapal dalam jangkauan penerima dapat diintegrasikan untuk selanjutnya dapat dimanfaatkan fungsi- fungsi dalam IMTS yaitu fungsi-fungsi pemantauan (monitoring), pengaturan (control), penegakan hukum (enforcement) dan penyajian informasi.

IMTS terdiri dari IMTS node yang berfungsi menerima data AIS kapal dan mengirimkannya ke modul visualisasi IMTS, dan memiliki Modul visualisasi IMTS berfungsi menampilkan secara interaktif data kapal di lautan dengan data geospasial. Produk IMTS ini sudah mendapat nomor pendaftaran paten sederhana dengan judul: Perangkat untuk mendeteksi dan menampilkan data kapal berbasis Single board Computer, Terdaftar (S00201606030), 8 Sept 2016.

Dr. Supeno Mardi Susiki Nugroho, S.T. M.T.

Laboratorium Telematika
Departemen Teknik Komputer ITS
mardi@its.ac.id







03
FAKULTAS DAN DEPARTEMEN

PERKEMBANGAN FAKULTAS BARU DI ERA PTN BH ITS

Dalam menyikapi perkembangan keilmuan, kebutuhan dan penataan, ITS membentuk beberapa fakultas baru. Peraturan Rektor Nomor 10 Tahun 2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja (OTK) Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) di Surabaya, 03 Oktober 2016 pasal 97 menjelaskan jumlah Fakultas yang ada di ITS berkembang menjadi 10 Fakultas yaitu:

- (1) Fakultas Ilmu Alam;
- (2) Fakultas Teknologi Industri;
- (3) Fakultas Teknologi Elektro;
- (4) Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan, dan Kebumihan;
- (5) Fakultas Arsitektur, Desain, dan Perencanaan;
- (6) Fakultas Teknologi Kelautan;
- (7) Fakultas Matematika, Komputasi, dan Sains Data;
- (8) Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi;
- (9) Fakultas Bisnis dan Manajemen Teknologi; dan
- (10) Fakultas Vokasi.

Tiga fakultas baru di era PTN BH ITS yaitu (3) Fakultas Teknologi Elektro; (9) Fakultas Bisnis dan Manajemen Teknologi; dan (10) Fakultas Vokasi yang berlaku efektif mulai Januari 2017. Adapun Dekan dan Wakil Dekan dari ketiga fakultas tersebut dilantik pada 26 Januari 2017.

Fakultas Teknologi Elektro didirikan dalam rangka mewujudkan berkembang pesatnya ilmu ke-elektro-an dan kedekatan rumpun keilmuan dari 3 Departemen, yaitu Departemen Teknik Elektro, Departemen Teknik Komputer; dan Departemen Teknik Biomedik. Ketiga departemen tersebut sebelumnya berada di bawah Fakultas Teknologi Industri (FTI). Berdasarkan Penilaian Badan Akreditasi Nasional (BAN) Perguruan Tinggi, Departemen Teknik Elektro dan Departemen Teknik Komputer memperoleh Akreditasi A, sedangkan Teknik Biomedik dalam proses akreditasi.

Fakultas Bisnis dan Manajemen Teknologi terdiri dari dua Departemen yaitu Departemen Manajemen Bisnis dan Departemen Manajemen Teknologi. Program Sarjana Manajemen Bisnis ITS bertujuan untuk mempersiapkan lulusan yang mampu berkariir di dunia bisnis sebagai Entrepreneur ataupun sebagai profesional bisnis dengan jiwa dan semangat inovasi dan entrepreneurship. Untuk itu, program sarjana manajemen bisnis dirancang untuk memberikan skill dan pengetahuan yang penting dalam mengelola bisnis di era persaingan berbasis teknologi dewasa ini. Selain itu, mahasiswa dibekali dengan keterampilan komunikasi dan pemahaman manajerial didalam mengelola inovasi teknologi yang tepat guna bagi pengembangan masyarakat Indonesia.



Kurikulumnya didesain untuk memperkaya pengetahuan mahasiswa dalam berbagai sektor bisnis, kemampuan menyelesaikan masalah, dan membuat lulusan dapat beradaptasi terhadap perubahan yang cepat dalam lingkungan bisnis modern. Metode studi kasus dan pembelajaran berbasis laboratorium menghasilkan sebuah pengalaman yang unik kepada mahasiswa terhadap kondisi sebenarnya dalam suatu start-up business dan pengambilan keputusan penting untuk menyelesaikan segala permasalahan bisnis. Kombinasi dari perkuliahan konvensional di kelas, tutorial, studi lapangan, dan studi kasus membuat mahasiswa tidak hanya memahami teori dari manajemen bisnis saja, tapi juga mampu mengaplikasikan teori tersebut untuk menyelesaikan permasalahan nyata dalam area manajemen bisnis. Program Studi MB-ITS telah terakreditasi “B” pada tahun 2014.

Sedangkan Fakultas Vokasi terdiri atas lima Departemen yaitu Departemen Teknik Mesin Industri, Departemen Teknik Elektro Otomasi, Departemen Teknik Kimia Industri, Departemen Teknik Instrumentasi, dan Departemen Statistika Bisnis. Fakultas ini merupakan penjelmaan dari program-program yang sudah lebih dulu ada, yang dulu dikenal sebagai program Diploma. Saat ini, Departemen-departemen yang berada di bawah naungan Fakultas Vokasi masih terpencar letaknya, namun direncanakan di masa depan, akan berada di satu tempat terpadu.



Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA)

Departemen Fisika
Departemen Matematika
Departemen Statistika
Departemen Kimia
Departemen Biologi

Fakultas Teknologi Industri ITS

Departemen Teknik Mesin
Departemen Teknik Kimia
Departemen Teknik Fisika
Departemen Teknik Industri
Departemen Teknik Material

Fakultas Teknologi Elektro

Departemen Teknik Elektro
Departemen Teknik Komputer
Departemen Teknik Biomedik

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan ITS

Departemen Teknik Sipil
Departemen Arsitektur
Departemen Teknik Lingkungan
Departemen Desain Produk Industri
Departemen Teknik Geomatika
Departemen Perencanaan Wilayah Kota
Departemen Teknik Geofisika
Departemen Desain Interior

Fakultas Teknologi Kelautan

Departemen Teknik Perkapalan
Departemen Teknik Sistem Perkapalan
Departemen Teknik Kelautan
Departemen Transportasi Laut

Fakultas Teknologi Informasi

Departemen Teknik Informatika
Departemen Sistem Informasi

Fakultas Bisnis dan Manajemen Teknologi

Departemen Manajemen Bisnis
Departemen Manajemen Teknologi

Fakultas Vokasi

Departemen Teknik Infrastruktur Sipil
Departemen Teknik Mesin Industri
Departemen Teknik Elektro Otomasi
Departemen Teknik Kimia Industri
Departemen Teknik Instrumentasi
Departemen Statistika Bisnis

Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya

Direktorat Inovasi, Kerjasama dan Kealumnian - ITS

Gedung Pascasarjana Lt. 1

Email : direktorat.inov-ks@its.ac.id

Telp/Fax : 031-5943357

www.its.ac.id



