

## Kata Pengantar

Segala puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena hanya dengan rahmat-Nya buku prosiding Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin (SNTTM) XVI dapat diterbitkan. SNTTM XVI dengan tema "Inovasi Teknologi untuk Penguatan Industri Nasional" merupakan kegiatan tahunan Badan Kerja Sama Teknik Mesin (BKS-TM) Indonesia. SNTTM kali ini diselenggarakan oleh Departemen Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya pada tanggal 5-6 Oktober 2017 di ruang Airlangga, hotel Novotel Surabaya. SNTTM XVI ini juga sebagai bagian dari rangkaian peringatan 60 tahun berdirinya Departemen Teknik Mesin ITS, yang didirikan pada tahun 1957.

Dengan terlaksananya seminar ini, diharapkan adanya kerjasama antar Program Studi Teknik Mesin seluruh Indonesia yang semakin erat dan baik, dalam pengembangan inovasi teknologi untuk memperkuat industri nasional. Mulai tahun 2017 ini, BKS-TM menggunakan sistem *Open Conference System* (OCS) dalam tahapan pengiriman abstrak dan makalah, sehingga seluruh prosiding yang dihasilkan dari SNTTM nantinya dapat diakses secara daring. Upaya ini merupakan bagian dari usaha BKS-TM untuk meningkatkan mutu publikasi karya ilmiah teknik mesin ke level yang lebih tinggi.

Perlu diketahui bahwa seleksi SNTTM XVI dilakukan dalam dua tahapan: 1) seleksi abstrak untuk kegiatan seminar dan 2) seleksi makalah lengkap untuk prosiding daring. Penyelenggaraan kali ini telah berhasil menjangkit 231 abstrak untuk diseminarkan yang berasal dari berbagai institusi. Keseluruhan abstrak yang terseleksi terdiri dari 36,8% konversi energi, 30,3% perancangan dan mekanika terapan, 15,1% teknik produksi mesin, 15,1% material dan 2,6% pendidikan teknik mesin. Dari 231 abstrak yang diseminarkan, jumlah makalah yang sampai pada tahap prosiding adalah 121 artikel ilmiah, dengan perincian 30,57% konversi energi, 33,8% perancangan dan mekanika terapan, 11,57% teknik produksi mesin, 21,58% material dan 2,48% pendidikan teknik mesin.

Pada kesempatan ini, kami menyampaikan penghargaan setinggi-tingginya kepada BKS-TM Indonesia, para pimpinan Program Studi Teknik Mesin, keynote speaker, tim peninjau, sponsor, para pemakalah, serta segenap panitia yang telah berpartisipasi aktif atas terselenggaranya SNTTM XVI dan terbitnya prosiding dari acara ini. Tidak lupa kami selaku panitia pelaksana memohon maaf atas kekurangan dan ketidaksempurnaan yang terjadi dalam keseluruhan proses penyelenggaraan seminar dan penerbitan buku prosiding. Akhir kata, semoga prosiding SNTTM XVI ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Salam hangat,

Achmad Syaifudin, PhD.  
Ketua Panitia Pelaksana

## Profil Pembicara Utama

Dalam rangkaian acara SNTTM XVI telah diselenggarakan Sesi Pembicara Utama pada hari Kamis, 5 Oktober 2017, pukul 09.10-11.30 WIB. Acara tersebut dilaksanakan di *ballroom* Brawijaya, Novotel Hotel and Suites, Surabaya. Tiga pembicara telah hadir dan memberikan presentasinya dalam Sesi Pembicara Utama SNTTM XVI.



**Stéphane Caro**

CNRS Full time researcher, Robotics, IRCCyN, Ecole Centrale de Nantes, France. Website: <http://www.irccyn.ec-nantes.fr/en/>

Dr. Stéphane Caro adalah ketua robot produksi di in “Institute de Recherche en Communications et Cybernétiques de Nantes” (IRCCyN), Perancis. Selain itu, beliau juga bekerja di IRT Jules Verne (The French Technological Research Institute – Jules Verne). Beliau pernah mengambil post-doctoral di Centre for Intelligent Machines, McGill University, Montreal, Canada. Beliau memiliki focus penelitian tentang analisa dan sintesa dari parallel manipulator tipe robot baru yang dinamakan Cable-driven parallel robots.



**Nobumasa Sekishita**

Kanoshita Laboratory, Toyohashi University of Technology, Japan. Website: <http://www.tut.ac.jp/english/schools/faculty/me/16.html>

Dr Eng Nobumasa Sekishita adalah Associate Professor dari Departemen Teknik Mesin, Toyohashi University of Technology, Jepang. Beliau bekerja di laboratorium Wind Tunnel atau Kanoshita Laboratory. Laboratorium Kanoshita menginvestigasi buoyancy jet, pesawat jet, dan dan lain-lain dengan menggunakan wind tunnel. Struktur turbulen pada aliran ini diukur menggunakan hotwire anemometer dan divisualisasikan dengan asap. Simulasi dengan wind tunnel pada bilangan Reynold yang tinggi juga bisa digunakan untuk mengevaluasi kondisi angin disekitar bangunan dan lain-lain.



**Prof. Dr. Ing. I Made London Batan, ME.**

Laboratorium Perancangan dan Pengembangan Produk, ITS Surabaya Indonesia. Website: <http://www.me.its.ac.id>

Prof. I Made Londen Batan adalah Ketua Laboratorium Perancangan dan Pengembangan Produk di Departemen Teknik Mesin ITS Surabaya, Indonesia. Beliau lulusan Master dari Sophia University, Jepang dan lulusan doktor dari Padeborn University, Jerman. Fokus riset beliau adalah pengembangan sepeda dan kursi roda untuk pasien stroke, desain produk kesehatan, desain dan pengembangan peralatan kesehatan dan lain-lain.

## Topik dan Sebaran Makalah

1. Perancangan dan Mekanika Terapan (**PMT**) : 41 makalah
2. Teknik Produksi Mesin (**TPM**) : 14 makalah
3. Konversi Energi (**KE**) : 37 makalah
4. Pendidikan Teknik Mesin (**PTM**) : 3 makalah
5. Material (**MT**) : 26 makalah

## Tentang BKS-TM

Badan Kerja Sama Teknik Mesin Indonesia (BKS-TM) adalah suatu organisasi yang dibentuk pada pertemuan ketua jurusan/program studi/departemen Teknik Mesin perguruan tinggi se-Indonesia pada tanggal 29 Mei 2002 di Jurusan Teknik Mesin ITS. Anggota dari BKS-TM adalah lembaga pendidikan tinggi yang menyelenggarakan pendidikan teknik mesin atau yang sejenis.

Tujuan pendirian BKS-TM adalah sebagai:

- 1) Menciptakan kondisi yang kondusif untuk meningkatkan kerja sama antar perguruan tinggi teknik mesin dalam melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi.
- 2) Meningkatkan interaksi perguruan tinggi anggota dengan lembaga lain.
- 3) Meningkatkan sumber daya anggota dalam menjawab tantangan dan persaingan.

Saat ini keanggotan BKS-TM sudah mencapai lebih dari 30 program studi Teknik Mesin yang tersebar di berbagai wilayah Indonesia seperti ditunjukkan pada gambar berikut:



# Tentang SNTTM

Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin (SNTTM) merupakan kegiatan tahunan yang diselenggarakan oleh BKS-TM sebagai sarana untuk berbagi riset dan teknologi terbaru serta berbagi pengalaman terhadap pemecahan permasalahan di bidang keilmuan teknik mesin dalam lingkup nasional. Konferensi ini juga memberi kesempatan kepada para akademisi, pihak industri, komunitas, maupun para penentu kebijakan untuk membahas aktivitas dan kolaborasi di masa depan.

SNTTM XVI bertujuan untuk mempertemukan para peneliti, profesional industri, dan mahasiswa pascasarjana dari disiplin ilmu Teknik Mesin. SNTTM XVI, yang bertemakan "Inovasi Teknologi untuk Penguatan Industri Nasional", menawarkan lingkungan yang menarik dan merangsang peserta untuk berdiskusi dan bertukar pikiran mengenai hasil penelitian ilmiah terbaru. Pada tahun 2017, seminar kali ini diselenggarakan oleh Jurusan Teknik Mesin, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya, pada tanggal 5-6 Oktober 2017 di Hotel Novotel, Surabaya. SNTTM XVI ini juga merupakan bagian dari rangkaian peringatan 60 tahun berdirinya Departemen Teknik Mesin ITS, yang didirikan pada tahun 1957. Pada venue yang sama, SNTTM XVI digelar bersamaan dengan konferensi internasional 3rd ICOME (International Conference on Mechanical Engineering – 2017). Atas nama penyelenggara seminar, kami dengan senang hati mengundang semua peneliti dan ahli terkait lainnya, untuk menghadiri dan memberikan kontribusi dalam SNTTM XVI.

BKS-TM telah menyelenggarakan 15 kali SNTTM dengan host yang bergantian, yakni sebagai berikut:

1. SNTTM I (2002) dilaksanakan di ITS, Surabaya.
2. SNTTM II (2003) dilaksanakan di Unand, Padang.
3. SNTTM III (2004) dilaksanakan di Unhas, Makasar.
4. SNTTM IV (2005) dilaksanakan di Unud, Denpasar.
5. SNTTM V (2006) dilaksanakan di UI, Jakarta.
6. SNTTM VI (2007) dilaksanakan di Unsyiah, Banda Aceh.
7. SNTTM VII (2008) dilaksanakan di Unsrat, Manado.
8. SNTTM VIII (2009) dilaksanakan di Undip, Semarang.
9. SNTTM IX (2010) dilaksanakan di Unsri, Palembang.
10. SNTTM X (2011) dilaksanakan di Unibraw, Malang.
11. SNTTM XI (2012) dilaksanakan di UGM, Yogyakarta.
12. SNTTM XII (2013) dilaksanakan di Unila, Bandar Lampung.
13. SNTTM XIII (2014) dilaksanakan di UI, Jakarta.
14. SNTTM XIV (2015) dilaksanakan di Unlam, Banjarmasin.
15. SNTTM XV (2016) dilaksanakan di ITB, Bandung.

## Tentang Surabaya

Kota Surabaya adalah ibukota provinsi Jawa Timur, Indonesia. Surabaya merupakan kota terbesar kedua di Indonesia setelah Jakarta. Dengan jumlah penduduk metropolisnya yang lebih dari 4 juta jiwa (perhitungan pada tahun 2007), Surabaya merupakan pusat bisnis, perdagangan, industri, dan pendidikan di kawasan timur Pulau Jawa dan sekitarnya.

Terkenal dengan sebutan Kota Pahlawan, karena sejarahnya yang sangat berperan dalam perjuangan kemerdekaan bangsa Indonesia terhadap penjajah. Meskipun Suku Jawa (53%) adalah mayoritas, namun Surabaya juga menjadi tempat tinggal berbagai suku bangsa di Indonesia, termasuk suku Madura (7.5%), Tionghoa (25.5%), Arab (7%), serta para ekspatriat (sisanya). Sebagai pusat pendidikan, Surabaya juga menjadi tempat tinggal mahasiswa dari berbagai daerah dari seluruh Indonesia, bahkan di antara mereka juga membentuk wadah komunitas tersendiri. Sebagai pusat komersial regional, banyak warga asing (ekspatriat) yang tinggal di daerah Surabaya, terutama di daerah Surabaya Barat. Etnis terbesar adalah Tionghoa, Korea, dan Jepang. Perekonomian Sebagai kota metropolitan, Surabaya menjadi pusat kegiatan perekonomian di daerah Jawa Timur dan sekitarnya.

Sebagian besar penduduknya bergerak dalam bidang jasa, industri, dan perdagangan. Banyak perusahaan besar yang berkantor pusat di Surabaya, seperti PT Sampoerna Tbk, Maspion, Wing's Group, Unilever, dan PT PAL. Kawasan industri di Surabaya diantaranya Surabaya Industrial Estate Rungkut (SIER) dan Margomulyo. Dewasa ini terdapat belasan mall-mall besar dan puluhan supermarket besar. Pusat perbelanjaan modern ternama diantaranya: Tunjungan Plaza, Pakuwon Trade Center dan Supermall Pakuwon Indah (satu gedung), Golden City Mall (Carrefour), ITC, Bubutan Junction (BG Junction), Royal Plaza, Mall Galaxy, Plaza Marina (dahulu Sinar Fontana), dan Plaza Surabaya yang oleh masyarakat Surabaya lebih dikenal dengan Delta Plaza. Sedangkan pusat perbelanjaan tradisional ternama diantaranya Pasar Turi, Pasar Atom, dan Darmo Trade Center (DTC) yang dahulunya adalah Pasar Wonokromo.

Surabaya merupakan kota dengan sarat prestasi dan penghargaan tingkat dunia. Banyaknya julukan yang dimiliki kota Surabaya tak lepas dari banyaknya penghargaan yang di raih kota ini. Atas usaha yang dilakukan Pemerintah Kota bersama warganya, Surabaya telah tumbuh menjadi kota berkelas dunia. Puluhan bahkan mungkin sudah ratusan prestasi telah ditorehkan kota ini, baik di level regional, nasional hingga internasional. Tiga penghargaan terakhir pada tahun 2017 meliputi:

- Penghargaan kategori Pemerintah Kota, Walikota, serta Kategori Kota terbaik dalam ajang Innovative Government Award (IGA) 2017
- Unesco Learning City Award 2017
- Sustainable City and Human Settlements Award kategori Global Green City 2017