

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, karena hanya dengan rahmat-Nya buku prosiding Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin (SNTTM) XVIII dapat diterbitkan. SNTTM XVIII dengan tema “Inovasi Maju dalam Teknik Mesin untuk Pembangunan Berkelanjutan” merupakan kegiatan tahunan Badan Kerja Sama Teknik Mesin (BKS-TM) Indonesia. SNTTM kali ini diselenggarakan oleh Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Trisakti (Usakti) pada tanggal 9-10 Oktober 2019 di Hotel Aston Kartika Grogol, Jakarta. Dengan terlaksananya seminar ini, diharapkan adanya kerjasama antar Program Studi Teknik Mesin seluruh Indonesia yang semakin erat dan baik dalam pengembangan peran ilmu teknik mesin dalam mendukung pembangunan nasional. Bersamaan dengan SNTTM XVIII kali ini, BKS-TM juga mengadakan kegiatan seminar internasional yang pertama kalinya, yang bernama *International Symposium on Advances and Innovations in Mechanical Engineering (ISAIME)*. ISAIME dan SNTTM XVIII diselenggarakan secara bersamaan dengan kepanitiaian dilakukan oleh Program Studi Teknik Mesin Usakti.

Artikel ilmiah pada prosiding SNTTM XVIII dilakukan seleksi dalam dua tahap: 1) seleksi abstrak untuk kegiatan seminar dan 2) seleksi makalah lengkap untuk prosiding daring. Pada seminar kali ini terdapat 135 makalah lengkap yang diseminarkan yang berasal dari berbagai institusi. Dari 135 makalah, tujuh makalah terpilih untuk diterbitkan di Jurnal Teknik Mesin Indonesia (JTMI). Oleh karena itu, pada prosiding SNTTM XVIII terdapat 128 artikel ilmiah, dengan perincian 46% pada bidang konversi energi, 18% konstruksi mesin, 16% teknik manufaktur, 18% rekayasa material dan 2% pendidikan teknik mesin. Sebagai informasi, artikel ilmiah yang diterbitkan pada prosiding ISAIME berjumlah 49 artikel.

Pada kesempatan ini, kami menyampaikan terima kasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada BKS-TM Indonesia, para pimpinan Program Studi Teknik Mesin, pembicara utama, sponsor, para pemakalah, serta segenap panitia yang telah berpartisipasi aktif atas terselenggaranya SNTTM XVIII dan terbitnya prosiding dari acara ini. Kami selaku panitia pelaksana juga memohon maaf atas kekurangan dan ketidaksempurnaan yang terjadi dalam keseluruhan proses penyelenggaraan seminar dan penerbitan buku prosiding. Akhir kata, semoga prosiding SNTTM XVIII ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

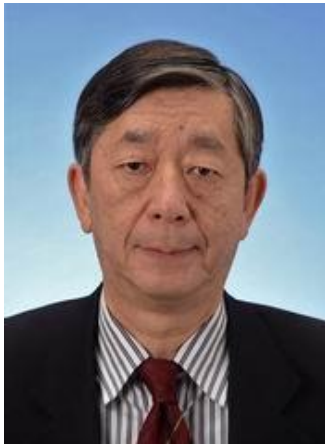
Salam,

Daisman P.B. Aji, Ph.D

Ketua Panitia SNTTM XVIII

PROFIL PEMBICARA UTAMA

Dalam rangkaian acara SNTTM XVIII telah diselenggarakan Sesi Pembicara Utama pada hari Rabu, 9 Oktober 2019, pukul 10.05-11.50 WIB. Acara tersebut dilaksanakan di *ballroom* Hotel Aston Kartika Grogol, Jakarta. Tiga pembicara telah hadir dan memberikan presentasinya dalam Sesi Pembicara Utama SNTTM XVIII.



Profesor Yoshihiro Narita

Penasihat akademik JICA, Expert di C-BEST project. Beliau merupakan lulusan dari Universitas Hokkaido tahun 1974. Memulai karir sebagai dosen di Hokkaido Institute of Technology pada tahun 1980 – 1985. Menjabat sebagai Guru Besar di Fakultas Teknik, Universitas Hokkaido (*Division of Human Mechanical Systems and Design*) semenjak tahun 1991. Bidang penelitian mencakup *Composite Structures, Optimum Design, Systems Engineering, Computational Mechanics, Engineering Education*. Beliau pernah menjabat sebagai Ketua Cabang Hokkaido *Japan Society of Mechanical Engineers (JSME)* tahun 2008-2009 dan mendapat *Division Award for international contribution*. Selain itu, beliau merupakan anggota asosiasi *Japan Society of Mechanical Engineers, International Symposium on Vibration on continuous Systems, International Advisory Committee, Japan Reinforced Plastics Society, International Steering Committee, Society of Automotive Engineers of Japan, Japan Society of Kansei Engineering, The Japan Society for Science Policy and Research Management, dan Japanese Education Research Association*.



Dr.Eng. Nobumasa Sekishita

Peneliti dan pengajar di Departemen Teknik Mesin, Toyohashi University of Technology, dengan jabatan sebagai *Associate Professor*. Beliau juga merupakan lulusan doktor dari universitas tersebut. Bidang penelitiannya mencakup *Fluid Dynamics* yaitu, *Wind Tunnel Experiment of Turbulent Shear Flow, Development of Flow Measurements and Analysis*, di mana beliau menginvestigasi fenomena pada *Buoyancy jet* pesawat jet dan *sphere wake* menggunakan Terowongan Angin. Beliau juga merupakan anggota Perhimpunan Akademik *Japan Society of Mechanical Engineers, Japan Society of Fluid Mechanics, The Physical Society of Japan, dan The Visualization Society of Japan*.



Ir. Sigit Puji Santosa, MSME, ScD, IPU

- Direktur Lembaga Pengembangan Inovasi dan Kewirausahaan (LPIK) Institut Teknologi Bandung
- NIDN : 0019076702
- Scopus ID: 6701602153

RESEARCH AREAS

1. Hybrid and Electric Vehicle
2. Extended Range Electric Vehicle (EREV)
3. Solid Mechanics and Plasticity
4. Computational Structural Mechanics
5. CAD/CAE
6. Structural Crashworthiness/Blastworthiness
7. Occupant protection
8. Ultralight metal body structures
9. Armored Fighting Vehicles
10. Product Development: Car, SUV, Bus, LRT

EDUCATION

1. Massachusetts Institute of Technology, USA
Degree / year : Doctor of Science, Sc.D. / 1999
Major : Mechanical Engineering / Computational structural mechanics
2. Massachusetts Institute of Technology, USA
Degree / year : Master of Science of Mechanical Engineering, MSME / 1997
Major : Mechanical Engineering / Applied Mechanics
3. Institut Teknologi Bandung, Indonesia
Degree /Year : Engineer, Ir. / 1991 (First class honor)
Major : Mechanical Engineering / Structural Mechanics

PROFESSIONAL EXPERIENCES

1. Director, Institute for Innovation and Entrepreneurship Development, LPIK-ITB (2018-current)
2. Director, National Center for Sustainable Transportation Technology (CCR-NCSTT) (2017-current)
3. Chairman, Task Force for National Railway Center - NRC ITB (2016-current)
4. Faculty Staff - Faculty of Mechanical and Aerospace Engineering, FTMD-ITB (2014-current)
5. Research Scientist - Center for Industrial Engineering PRI-ITB, Light Weight Structure Laboratory, Bandung (2014-current)
6. Global Engineering Group Manager, Global Small, Compact, Crossover, Hybrid/EREV Vehicles (2010-2013)
7. Vehicle Crashworthiness and Safety Integration (2010-2013)
8. General Motors Company, Warren, MI (2010-2013)
9. Performance Integration Team Leader – Safety for Chevrolet Equinox, GMC Terrain, Cadillac SRX, SAAB SUV, and Next Generation Buick Compact Vehicle (2005-2010)
10. Safety & Crashworthiness Dept., General Motors Corp., Warren, MI (2005-2010)
11. Lead Performance Engineer for Cadillac DTS, Buick Lucerne, Chevrolet HHR (2004-2005)

12. Safety & Crashworthiness Department, General Motors Corp., Warren, MI. (2004-2005)
Lead Performance Engineer for the Cadillac XLR, Corvette C6, Corvette Z06 (1999-2004)
13. Safety & Crashworthiness Dept., General Motors Corp., Warren, MI (1999-2004)
Postdoctoral Associate, Impact & Crashworthiness Laboratory, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA (1999) Research Assistant, Joint MIT/Industry Consortium on Ultralight Metal Structures, Massachusetts Institute of Technology (1996-1999)
14. Teaching Assistant, Department of Mechanical Engineering, Massachusetts Institute of Technology (1996-1999)
15. Research Fellow, Finite Element Research Laboratory, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA (1994-1996)

SCHOLARSHIPS, VISITING PROGRAMS

1. Indonesian Aerospace Industry Scholarship (1994-1996)
2. MIT Research Assistant (1996-1998)
3. MIT Teaching Assistant (1998-1999)
4. MIT Post-Doctoral Fellowship (1999)

AWARDS

1. Insinyur Profesional Utama (IPU), Indonesian Professional Engineer, 2017.
2. Royal Academy of Engineering Industry Academia Partnership Programme Award, Newton Fund, 2017.
3. Scopus/Google Scholar Impact Factor H-Index = 9
4. Technical Committee Member for ASEAN New Car Assessment Program
5. GM Chairman Honor Recipient – Best of the best engineering achievement for 2006 Corvette Z06 - All aluminum car design execution, 2006.
6. GM Chairman Honor Recipient – Best of the best engineering achievement on structural design solution for Cadillac DTS & Buick Lucerne rocker reinforcement, 2007.
7. 2007 Design for Six Sigma (DFSS) Green Belt Certification, 2017.
8. 2011 Design for Six Sigma (DFSS) Black Belt Certification, 2011.

TOPIK DAN SEBARAN MAKALAH

1. Konversi Energi : 59 Makalah
2. Konstruksi Mesin : 23 Makalah
3. Teknik Manufaktur : 21 Makalah
4. Rekayasa Material : 23 Makalah
5. Pendidikan Teknik Mesin : 2 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 untuk:

- 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 keanggotaan 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 XVIII bertujuan untuk mempertemukan para peneliti, profesional industri, dan mahasiswa dari disiplin ilmu Teknik Mesin. SNTTM XVIII, yang bertemakan “Inovasi Maju di Teknik Mesin untuk Pembangunan Berkelanjutan”, menawarkan lingkungan yang menarik dan merangsang peserta untuk berdiskusi dan bertukar pikiran mengenai hasil penelitian ilmiah terbaru. Pada tahun 2019 kali ini, seminar diselenggarakan oleh Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Trisakti (Usakti), pada tanggal 9-10 Oktober 2019 di Hotel Aston Kartika Grogol, Jakarta.

BKS-TM telah menyelenggarakan 17 kali SNTTM dengan tempat penyelenggara yang bergantian 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.
16. SNTTM XVI (2017) dilaksanakan di ITS, Surabaya.
17. SNTTM XVII (2018) dilaksanakan di Undana, Kupang.

SUSUNAN KEPANITIAAN

Penanggungjawab

Prof. dr. Ali Gufron Mukti, M.Sc, Ph.D (Pjs. Rektor, Universitas Trisakti)
Prof. Dr. Ir. Indra Surjati, MT (Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Trisakti)

Penasehat

Dr. Ario Sunar Baskoro, ST, MT, M.Eng (Universitas Indonesia)
Ir. Tono Sukarnoto, MT (Universitas Trisakti)
Dr. Rianti Dewi Sulamet-Ariobimo, ST, M.Eng (Universitas Trisakti)

Panitia Pelaksana

Ketua: Daisman P.B. Aji, ST, Ph.D
Acara: Dr. Ir. Dorina Hetharia, M.Sc
Sekretaris: Renny, SH, MH
Bendahara: Tumini, SH
Publisitas & Website:
Achdianto, ST, MM
Abigunto, ST
Fajar Rahadian, ST
Khaerul Rozy
Sponsorship: Ir. Noor Eddy, MT
Perlengkapan & Transportasi:
Ir. Yusep Mujalis, MT
Achmad Gozali

Editor

Daisman P.B. Aji, ST, Ph.D
Dr. Ir. Sally Cahyati, MT
Dr. Ir. Triyono, MS
Dr. Ir. Sjahrul Annas, MT

REVIEWER

Prof. Dr. Chalilullah Rangkuti
Prof. Dr. Agustinus Purna Irawan
Dr. Triyono
Dr. Rianti Dewi Sulamet-Ariobimo
Dr. Sally Cahyati
Rosyida Permatasari, Ph.D
Dr. Supriyadi N.S.
Dr. Sentot Novianto
Daisman P.B. Aji, Ph.D
Dr. Willyanto
Dr. Juliana Anggono
Harto Tanujaya, Ph.D
Dr. M. Sobron Yamin Lubis
Dr. Erwin Siahaan
Dr. Ekadewi Anggraini Handoyo
Dr. Oegik Soegihardjo
Dr. H. Dedi Lazuardi
Dr. Steven Darmawan
Dr. Abrar Riza
Tono Sukarnoto, MT
Noor Eddy, MT
Jamal M. Afiff, M.Eng
Gatot Santoso, MT
Toto Supriyono, MT