

PROSIDING

Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin (SNTTM) V
Universitas Indonesia, 21-23 Nopember 2006

EDITOR:
HARINALDI
YULIANTO S. NUGROHO
GANDJAR KISWANTO
JOS ISTIYANTO



Penyelenggara:
Departemen Teknik Mesin
Fakultas Teknik Universitas Indonesia
Kampus Baru UI Depok 16424

Prosiding

Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin (SNTTM) V

Editor:

Harinaldi

Yulianto S. Nugroho

Gandjar Kiswanto

Jos Istiyanto

Penyelenggara:

Departemen Teknik Mesin
Fakultas Teknik Universitas Indonesia

Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin (SNTTM) V

Editor : Harinaldi, Yulianto S. Nugroho, Gandjar Kiswanto, Jos Istiyanto

ISBN : 979-97726-8-0

Disclaimer

This e-book proceeding represents information obtained from authentic and highly regarded sources. Reprinted material is quoted with permission, and sources are indicated. A wide variety of references are listed. Every reasonable effort has been made to give reliable data and information, but the author(s) and the publisher cannot assume responsibility for the validity of all materials or for the consequences of their use.

All rights reserved. No part of this publication may be translated, reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by other any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without written consent from the publisher.

Direct all inquiries to Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering University of Indonesia, Kampus UI-Depok, Depok 16424, INDONESIA.

*© 2006 by Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering University of Indonesia
Cover designed by Jos Istiyanto*

Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin (SNTTM) V

Panitia Pelaksana

Ketua : Dr.-Ing. Nasruddin, MEng

Wakil Ketua : Dr. Ir. Budiarmo, MEng

Anggota :

Dr. Ir. Adi S, MEng.

Dr. Ir. A. Indra Siswantara

Dr. Ir. Bambang Sugiarto, MEng.

Dr. Ir. Danardono A.S.

Dr. Ir. Engkos Ahmad Kosasih, MT

Dr. Ir. Gandjar K, MEng.

Dr. Ir. Harinaldi, MEng.

Dr. Ir. Hempi Nartomo P.

Ir. Imansyah I.H., MEng

Jos Istiyanto, ST., MT.

Ir. M.A. Talahatu, MT.

Dr.-Ing. Nandy Putra

Dr. Ir. Sunaryo

Ir. Wahyu Nirbito, MSME.

Dr. Ir Warjito, MEng.

Dr. Ir. Yanuar, MEng., MSc.

Yongky Permana, Ir., MEng.

Dr. Ir. Yulianto S N. M.Sc.

Yudan Whulanza, ST., MSc.

Belani, S.Sos

Dewan Pengarah

Prof. Dr. Ir. I Made K. Dhiputra, Dipl.Ing

Prof. Dr. Ir. Bambang Suryawan, MT

Prof. Dr. Ir. Tresna P Soemardi, SE, MSi

Prof. Dr. Ir. Raldi Artono Koestoer

Ir. tris budiono M., MSi

Dr. Ir. M Idrus Alhamid

Insititusi Pelaksana

Departemen Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia, Depok, Indonesia

Dewan Penasehat

Dr. Ir. M. Dirhamsyah, MT.

Ir. Alfian Hamsy, MSc

Dr. Ing. Hairul Abral

Ir. Helmy Alian, MT

Ir. Hendri D.S. Budiono., M.Eng

Dr. Ir. Yatna Yuwana M.

Dr. Ir. Berkah Fadjar. Dipl-Ing

Ir. Sutrisno, MSME., PhD

Dr.-Ing. Herman Sasongko

Ir. Bambang Indrayadi, MT

Ir. I Ketut Gede W, MT

Muhammad Fajar ST, MSc

Ir. Arifin Sanusi, MT

Ir. Syamsul Bahri, M.Si

Ir. Kennie A. Lempoy, MT

(Kepala Jurusan Teknik Mesin UNSYIAH)

(Kepala Jurusan Teknik Mesin USU)

(Kepala Jurusan Teknik Mesin UNAND)

(Kepala Jurusan Teknik Mesin UNSRI)

(Kepala Departemen Teknik Mesin UI)

(Kepala Program Studi Teknik Mesin ITB)

(Kepala Jurusan Teknik Mesin UNDIP)

(Kepala Jurusan Teknik Mesin UGM)

(Kepala Jurusan Teknik Mesin ITS)

(Kepala Jurusan Teknik Mesin UNIBRAW)

(Kepala Jurusan Teknik Mesin UDAYANA)

(Kepala Jurusan Teknik Mesin UNRAM)

(Kepala Jurusan Teknik Mesin UNDANA)

(Kepala Jurusan Teknik Mesin UNHAS)

(Kepala Jurusan Teknik Mesin UNSRAT)

Sekretariat

Departemen Teknik Mesin

Fakultas Teknik Universitas Indonesia

Kampus Baru UI Depok 16424

Telp. (021) 7270032, 7864089 ext. 231 & 232

Fax. (021) 7270033

Email : snttm5@eng.ui.ac.id

snttm5@yahoo.com

Ucapan Terima Kasih

Panitia Pelaksana Musyawarah BKSTM dan SNTTM V menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

- PT. OPTIMA SOLUSINDO INFORMATIKA (AUTODESK)
- PT. PERUSAHAAN GAS NEGARA (Persero) Tbk
- PT. BANK CENTRAL ASIA Tbk
- PT. DHARMA POLIMETAL
- PT. INDONESIA POWER
- PT. PLN
- BNI LIFE
- PT. INTI KARYA PERSADA TEKNIK (PT. IKPT)
- PT. INDOPOWER INTERNATIONAL
- PT. FAJAR MAS MURNI
- PT. GÜNTNER INDONESIA
- PT. DUTA LINTAS NUSA
- PT. CITRA MAS
- LEMTEK FTUI
- P2M MESIN FTUI
- CEP-CCIT FTUI
- PT. RADIANT UTAMA
- PT. ASTRA INTERNATIONAL Tbk
- PT. PUPUK KALTIM