



PROSIDING SNTTM XXII 2024

Volume 22, Tahun 2024, 02 Oktober 2024

e-ISSN 2623 0331

p-ISSN 3032 1972

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL TAHUNAN TEKNIK MESIN XXII

Dengan tema :

“Inovasi Sains dan Teknologi dalam Bidang Teknik Mesin Menuju Era Industri 4.0.”

Copyright © 2024
Program Studi Teknik Mesin

Fakultas Teknik
Universitas Khairun, Ternate, Maluku Utara

It is prohibited to produce, or distribute parts of this publication in all forms or media without permission

Published and distributed by Department of Mechanical Engineering Faculty of Engineeringg
Universitas Khairun, Ternate, Maluku Utara

Email:
Conference URL SNTTM-XXII: <https://bkstm.mesin.unkhair.ac.id/snttm-xxii/>



PROSIDING SNTTM XXII 2024

Volume 22, Tahun 2024, 02 Oktober 2024

e-ISSN 2623 0331

p-ISSN 3032 1972

PROSIDING

Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin XXII

Inovasi Sains dan Teknologi dalam Bidang Teknik Mesin Menuju Era Industri 4.0.”

PIHAK PENYELENGGARA:

Universitas Khairun

SPONSOR:

Jakarta International Container Terminal

PT. FATIHA BUANA SEMESTA

PELINDO

PEMBICARA UTAMA

Prof. Khadijeh Mohro

(Universiti Duisburg Essen - Germany)

Prof. Bayu Jaya Wardhan

(University of Groningen – Netherland)

DEWAN PENASIHAT

Dr. M. Ridha Adjam (Rektor Universitas Hasanuddin)

Ir. Endah Harisun, ST. MT, CWM (Dekan Fakultas Teknik, Universitas Hasanud

Prof. Dr.-Ing Mulyadi Bur (Universitas Andalas)

Prof. Dr. Ir. Triyogi Yuwono, DEA (Institute Teknologi Sepuluh November Surabaya)

Prof. Dr. Ir. Yunar, M.Sc. M.Eng (Universitas Indonesia)

Prof. Dr. Ir. Indarto DEA (Universitas Gajah Mada)

Dr. Bambang Sudarmanta, ST., MT (Universitas Pasundan)



PROSIDING SNTTM XXII 2024

Volume 22, Tahun 2024, 02 Oktober 2024

e-ISSN 2623 0331

p-ISSN 3032 1972

PENANGGUNG JAWAB

Prof. Dr. Ario Sunar Baskoro, S.T., M.T., M.Eng.

(Sekretaris Jenderal Badan Kerjasama Teknik Mesin Indonesia)

Ir.Kifli Umar, ST. M.Eng (Ketua Prodi Teknik Mesin Universitas Khairun)

DEWAN PENASIHAT INTERNATIONAL

Prof. Dominique Perreux (University of Franche-Comte-France)

Prof. Dr. Eng. Muhammad Aziz (The University Of Tokyo - Japan)

REVIEWER:

Prof. Dominique Perreux (University of Franche-Comte-France)

Prof. Dr. Eng. Muhammad Aziz (The University Of Tokyo - Japan)

Ir.Berlin Paripurna,Ph.D (Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Indonesia)

Prof. R.W. (bill) Carter. Ph.D. (University of The Sunshine Cost Australia)

Prof. Dr. Eng. Ir. Jalaludin, (Universitas Hasanuddin - Indonesia)

Prof. A.P. Bayuseno (Universitas Diponegoro)

Prof. Dr.-Ing. Ir. Harwin Saptoadji (Universitas Gajah Mada – Indonesia)

Prof. Dr-Ing. Nasruddin (Universitas Indonesia)

Dr. Ir. Sri Raharno,ST.,M.T (Institute Teknologi Bandung – Indonesia)

KETUA PANITIA

Ir. Lita Asyriati Latif, ST. M.TM. IPM

WAKIL KETUA PANITIA

Dr. Ir. Muchlis M, ST., MT (Universitas Khairun)

Dr. Ir. Trisuyono,, ST.,MS.Ren (Universitas Khairun)

Ir. M. Muzni Harbelubun, ST.,MT (Universitas Khairun)

Ir. Sandi Rais, ST., MT (Universitas Khairun)

PUBLIKASI

Sunarti Ibrahim, SE., M.Si (Universitas Khairun)

Ratni Ismail, SH. (Universitas Khairun)



PROSIDING SNTTM XXII 2024

Volume 22, Tahun 2024, 02 Oktober 2024

e-ISSN 2623 0331

p-ISSN 3032 1972

PROSIDING

Ir. Ahmad Seng, ST., MT (Universitas Khairun)

Yulinda Sakinah Munim, ST., M.Eng (Universitas Khairun)

ACARA

Dr. Ir. Iis Hamsir A. Wahab, ST., M. Eng (Universitas Khairun)

Muhammad Jamil, ST., MT. ASEAN Eng (Universitas Khairun)

Ahmad P. Sarju, ST., MT (Universitas Khairun)

SEKRETARIAT

Maulana Ibrahim, ST., MT., Ph.D (Universitas Khairun)

Salkin Lutfi, S.Kom., M. Kom (Universitas Khairun)

Apriyadi Hadi Sirad, ST., MT (Universitas Khairun)

Amat Umron, ST., MT (Universitas Khairun)

Fasril Samil, ST (Universitas Khairun)

Safran Safrudin, ST (Universitas Khairun)

EDITOR

Ir. Lita Asyriati Latif, ST., M.TM, IPM (Universitas Khairun)

Dr. Ir. Muchlis M, ST., MT (Universitas Khairun)

Ir. Sandi Rais, ST., MT (Universitas Khairun)

Ir. Bambang Tjiroso, St., M.Eng (Universitas Khairun)

Yulinda Sakinah Muni, St., M.Eng ((Universitas Khairun)

Ir. Ahmad Seng, MT, IPM (Universitas Khairun)

Universitas Khairun

Alamat : Jl. Pertamina Kampus II Unkhair Gambesi Kota Ternate Selatan

Website : <https://me.unkhair.ac.id/>



KATA PENGANTAR

Rektor Universitas Khairun

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Dengan penuh rasa syukur, kami sampaikan bahwa prosiding Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin XXII dengan tema *"Inovasi Sains dan Teknologi dalam Bidang Teknik Mesin Menuju Era Industri 4.0"* telah berhasil diterbitkan.

Sebagai Rektor Universitas Khairun, saya merasa bangga atas terselenggaranya seminar ini yang menjadi ajang penting untuk berbagi pengetahuan dan pengalaman antara akademisi, peneliti, dan praktisi di bidang teknik mesin. Tema yang diangkat sangat relevan dengan tantangan dan peluang yang kita hadapi di era industri 4.0, di mana inovasi dan teknologi menjadi fondasi utama dalam pengembangan industri.



Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam pelaksanaan seminar ini. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada para pembicara, peserta, dan panitia yang telah bekerja keras untuk menyukseskan acara ini. Semoga prosiding ini dapat menjadi referensi yang bermanfaat dan inspirasi bagi penelitian serta pengembangan di bidang teknik mesin.

Mari kita terus berkomitmen untuk berinovasi dan berkolaborasi demi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta untuk meningkatkan daya saing bangsa kita di kancah global.

Ternate, 07 Oktober 2024

Rektor Universitas Khairun

Dr. M. Ridha Adjam, M. Hum



KATA PENGANTAR

Dekan Fakultas Teknik Universitas Khairun

Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala karunia-Nya sehingga kami dapat menerbitkan prosiding Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin XXII dengan tema *"Inovasi Sains dan Teknologi dalam Bidang Teknik Mesin Menuju Era Industri 4.0."*

Sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Khairun, saya merasa bangga dan terhormat dapat menyambut kehadiran prosiding ini. Seminar nasional ini merupakan platform penting bagi para akademisi, peneliti, dan praktisi untuk berbagi pengetahuan serta pengalaman dalam menghadapi tantangan dan peluang yang dihadirkan oleh era industri 4.0. Inovasi dalam sains dan teknologi menjadi kunci untuk meningkatkan daya saing dan produktivitas di bidang teknik mesin.



Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam pelaksanaan seminar ini, termasuk para pembicara, peserta, dan panitia yang telah bekerja keras untuk mewujudkan acara ini. Semoga prosiding ini tidak hanya menjadi dokumentasi dari seminar, tetapi juga dapat menjadi sumber inspirasi dan referensi bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di masa depan.

Akhir kata, saya berharap prosiding ini bermanfaat bagi semua pihak yang terlibat dan dapat mendorong kolaborasi serta inovasi yang lebih lanjut dalam bidang teknik mesin.

Ternate, 07 Oktober 2024

Dekan Fakultas Teknik Universitas Khairun

Ir. Endah Harisun, ST.,MT, CWM



KATA PENGANTAR

Badan Kerja Sama Teknik Mesin - Indonesia

Badan Kerja Sama Teknik Mesin (BKSTM) Indonesia setiap tahunnya menyelenggarakan pertemuan ilmiah yang diberi nama Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin (SNTTM). Acara seminar nasional tahun XXII ini dilaksanakan pada tanggal 2 Oktober 2024 oleh Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Khairun dengan tema "**Inovasi Sains dan Teknologi dalam Bidang Teknik Mesin Menuju Era Industri 4.0.**"



Kegiatan seminar SNTTM XXII 2024 telah dapat menampilkan semua potensi dan kemajuan yang ada baik pada masyarakat industri/bisnis maupun bidang teknik mesin yang mencakup; desain aplikasi mekanik, konversi energi, proses manufaktur, rekayasa material dan pendidikan teknik mesin. Semua potensi yang ditampilkan dalam bidang teknik mesin harus menjadi wahana pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berwawasan lingkungan dan pengembangan sumber daya manusia. Pada kesempatan ini berhasil dihimpun dua paper keynote dari Universiti Duisbur Essen Germany dan University of Groningen, serta 100 makalah yang terbagi dalam empat bidang kelompok, yaitu desain aplikasi mekanik, konversi energi, proses manufaktur, dan rekayasa material.

Terselenggaranya acara SNTTM XXII 2024, tidak terlepas dari dukungan sponsor dari perusahaan dan instansi yang telah terjalin, untuk itu kami sampaikan penghargaan sebesar-besarnya. Demikian juga kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan partisipasinya termasuk para penulis makalah, yang merupakan asset networking bagi kita semua. Semoga pertemuan ini dapat berlanjut dengan karya nyata bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berwawasan lingkungan dan pengembangan sumber daya manusia bidang teknik mesin.

Depok, 07 Oktober 2024

Sekretaris Jendral BKS-TM Indonesia

Prof. Dr. Ir. Ario Sunar Baskoro, ST., MT., M.Eng.

KATA PENGANTAR

Ketua Pelaksana SNTTM XXII dan ISAIME 2024

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, kami mempersembahkan prosiding Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin XXII dengan tema "**Inovasi Sains dan Teknologi dalam Bidang Teknik Mesin Menuju Era Industri 4.0.**" Seminar ini diselenggarakan sebagai wadah untuk berbagi pengetahuan, pengalaman, dan inovasi terbaru di bidang teknik mesin, serta sebagai upaya untuk mendorong para akademisi, peneliti, dan praktisi industri dalam menciptakan solusi yang relevan dengan perkembangan teknologi terkini. Tema yang diangkat sangatlah strategis, mengingat era industri 4.0 mengharuskan kita untuk beradaptasi dan berinovasi agar mampu bersaing di tingkat global.



Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyelenggaraan seminar ini, mulai dari para pembicara, peserta, panitia, hingga sponsor. Semoga prosiding ini dapat menjadi referensi yang bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang teknik mesin serta mendorong inovasi yang berkelanjutan.

Akhir kata, kami berharap prosiding ini dapat memberikan inspirasi dan mendorong penelitian lebih lanjut dalam bidang teknik mesin.

Ternate, 07 Oktober 2024

Ketua Pelaksana SNTTM XXII dan ISAIME 2024

Ir. Lita Asyriati Latif, ST., M.TM, IPM