

**KATA PENGANTAR****DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS**

Akhirnya Jurnal yang sama-sama kita banggakan ini dapat terbit sesuai dengan rencana. Nomor ini merupakan edisi pertama untuk tahun ke-21 sejak berdirinya Jurnal TeknikA dari tahun 1993. Tidak terasa dengan segala keterbatasan yang ada, kita semua khususnya pimpinan redaksi bersama stafnya mampu menghadirkan Jurnal ini secara berkesinambungan selama 21 (dua puluh satu) tahun. Mudah-mudahan untuk tahun-tahun berikutnya, jurnal ini akan tampil lebih baik terutama dari segi kualitas isi ataupun kuantitasnya serta memenuhi format standar atau sesuai kaidah-kaidah yang ada pada pedoman penerbitan jurnal ilmiah yang dikeluarkan oleh Kementerian Pendidikan Tinggi dan Ristek.

Pada penerbitan kali ini semua jurusan yang ada di Fakultas Teknik telah mengirimkan naskahnya, sehingga kelima jurusan tersebut telah terwakili dalam edisi kali ini. Mudah-mudahan di masa yang akan datang seluruh jurusan kembali berpartisipasi. Dukungan dari seluruh staf pengajar akan sangat membantu perkembangan jurnal kita ini. Sangat diharapkan para staf pengajar yang telah berhasil membimbing mahasiswa hingga selesai sarjana sedapatnya membuat hasil penelitiannya tersebut dalam format siap publikasi seperti pada Jurnal TeknikA ini. Dengan jalan demikian para masyarakat ilmiah lainnya dapat mengetahui perkembangan ilmu pengetahuan secara terus-menerus melalui publikasi ilmiah tersebut.

Terakhir kami ingin menyampaikan terima kasih banyak kepada para staf redaksi, sebab dalam kondisi serba terbatas, disamping melakukan tugas pokok sehari-hari, masih bisa meluangkan waktu untuk menerbitkan Jurnal TeknikA Volume 21 Nomor 1 Maret 2014 ini. Segala usaha dan jerih payah para staf semua akan membantu dalam menunjang perkembangan dan kemajuan Fakultas Teknik Universitas Andalas, semoga hal ini diberkati oleh Allah SWT.

Padang, Maret 2014  
Fakultas Teknik Unand  
Dekan,

Prof. Dr.-Ing. Hairul Abral  
NIP. 196608171992121001

**KATA PENGANTAR****KETUA JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ANDALAS**

Ucapan selamat dan terima kasih, kami haturkan kepada Bapak/Ibu yang telah mengirimkan artikel ilmiah ke redaksi Jurnal TeknikA Edisi Maret Tahun 2014 (Seri Material, Disain dan Produksi). Pada Tahun 2014 ini, penerbitan Jurnal TeknikA disusun berdasarkan kelompok bidang keahlian yang berada dalam rumpun ilmu yang sama. Tujuan pengelompokan ini adalah untuk memudahkan proses peningkatan kualitas Jurnal TeknikA kita ini melalui akreditasi Jurnal Ilmiah yang diselenggarakan oleh Dirjen Perguruan Tinggi (DIKTI).

Untuk itu, dukungan dan partisipasi yang telah Bapak/Ibu berikan sangat bermanfaat untuk kemajuan dan peningkatan kualitas Jurnal TeknikA kita di masa yang akan datang. Tak lupa, kami sampaikan ucapan terima kasih kepada staf redaksi Jurnal TeknikA yang telah bersusah payah untuk menerbitkan Jurnal TeknikA untuk Edisi Maret 2014, dan mohon maaf sekiranya masih terdapat kekurangan dalam hal pelayanan dan penerbitan Jurnal TeknikA ini.

Padang, Maret 2014  
Jurusan Teknik Mesin FTUA  
Ketua,

Dr. Ir. Is Prima Nanda, MT  
NIP. 19680927 199802 1001

## PENGANTAR REDAKSI

Puji Syukur kita panjatkan ke hadirat Illahi karena berkat rahmat-Nya Jurnal TeknikA yang kita cintai ini kembali menjumpai sidang pembaca melalui Volume 21 Nomor 1 Maret 2014. Pada edisi ini, naskah yang dapat dipublikasikan sebanyak 12 naskah.

Redaksi ingin menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada para penulis yang telah mengirimkan naskahnya. Semoga usaha para penulis ditengah-tengah kesibukan sebagai staf pengajar memberikan manfaat yang besar bagi penulis dan bagi pembacanya.

Akhirnya redaksi berharap, semoga informasi masalah iptek yang disampaikan oleh Jurnal TeknikA Fakultas Teknik Universitas Andalas ini dapat bermanfaat bagi penambah khasanah bidang ilmu Teknik umumnya. Pada kesempatan ini pula izinkan kami dari redaksi untuk meminta maaf jika ada hal-hal yang tidak berkenan pada penerbitan jurnal kali ini. Kritik dan saran demi kesempurnaan penerbitan selanjutnya dengan senang hati selalu kami terima.

Padang, Maret 2014  
Ketua Dewan Penyunting,

Firman Ridwan, Ph. D  
NIP. 196907211965121001