

VOLUME 4 NO 1 Juni 2007  
No. ISSN 1858 – 2907

## M E T A N A

Media Komunikasi Rekayasa Proses  
dan Teknologi Tepat Guna

### Penanggung Jawab

Ir. Deddy Kurniawan Wikanta, MM

### Pelindung

Dekan Fakultas Teknik UNDIP  
(Ir. Hj. Sri Eko Wahyuni, MS)

### Penasehat

Prof. Ir. Eko Budihardjo, MSc  
Prof. Sudharto P. Hadi MES, PhD  
Dr. Ir. Purwanto, DEA  
Dr. Ir. Bakti Jos, DEA

### Pemimpin Redaksi

Ir. Margaretha Tuti Susanti, MP

### Wakil Pemimpin Redaksi

Mohamad Endy Yulianto, ST, MT

### Staf Redaksi

Ir. H. Zainal Abidin, MS  
Ir. Hj. Laila Faizah, MKes  
Ir. Hj. Wahyuningsih, MSI

### Redaksi Pelaksana

Fahmi Arifan, ST  
Vita Paramita, ST

### Sekretaris Redaksi

Heny Kusumayanti, ST  
Ir. RTD Wisnu Broto

### Kuangan

Dra. FS. Nugraheni, MKes

### Redaksi Iklan

Ir. Hj. Dwi Handayani, MT  
Ir. Hj. Sukartinah H, MS  
Ir. Edy Supriyo, MT  
Ir. Hadi Suyanto  
Ir. Isti Pudjihastuti  
Ir. H. Munawar

### Pembantu Umum/Sirkulasi

Sri Pudjawati, SH

### Alamat Redaksi:

PSD III Teknik Kimia  
Fakultas Teknik UNDIP  
Tembalang Semarang 50239  
Telp. (024) 70799459 Fax. (024) 7471379  
e-mail: metana\_teknikkimia@yahoo.com

---

### PENGANTAR REDAKSI

---

Ilmu dan Teknologi saat ini berkembang sangat pesat baik kualitasnya maupun kuantitasnya. Beberapa puluh tahun yang lalu saat era digital dalam masyarakat luas belum dimulai, sangat sulit dibayangkan bahwa ilmu pengetahuan dan teknologi dapat berkembang seperti saat ini. Berbagai macam pengetahuan lama muncul dan mendapatkan tempat untuk aplikasinya. Selanjutnya melihat batas atau sekat antar ilmu yang semakin tipis, maka implementasi hasil teknologipun semakin merambah ke berbagai bidang yang dahulu dirasakan jauh atau sangat sedikit tersentuh teknologi. Oleh karenanya, METANA sebagai majalah ilmiah dan teknologi tepat guna, tetap konsisten untuk berpartisipasi dalam mendorong perkembangan ilmu dan teknologi.

Edisi ini METANA membahas makalah-makalah dari beberapa disiplin ilmu bidang teknik. Hal inilah sebenarnya salah satu keuntungan dan kekuatan METANA. Dalam majalah yang mencakup beberapa bidang teknologi sekaligus, maka *sharing* ilmu pengetahuan dan ide lebih efektif. Redaksi percaya, selain banyak bermanfaat bagi kelompoknya, makalah-makalah yang dipublikasikan kali ini dapat memberikan pengetahuan langsung dan pengembangan ide baru.

Kritik dan saran pembaca selalu kami tunggu. Akhir kata, redaksi mengucapkan selamat membaca

*Redaksi*