

# Prosiding

The 4th National Conference on Industrial Electrical  
and Electronics (NCIEE)



"Inovasi dan Hilirisasi Hasil Penelitian dan Pengabdian  
Kepada Masyarakat melalui Peningkatan Technology  
Readiness Level (TRL)"

**Gedung Center of Excellence (CoE)**

**Cilegon, 12-14 Oktober 2016**



**Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa (UNTIRTA)**

Jl. Jendral Sudirman KM. 3 Kota Cilegon, Banten. Phone: 0254-395502 ext. 15, Fax: 0254-395440

Email panitia: [nciee@untirta.ac.id](mailto:nciee@untirta.ac.id)

## Susunan Panitia

- 1. Pengarah**  
Dr. Eng. A. Ali Alhamidi, ST., MT.
- 2. Penanggung Jawab**  
Dr. Supriyanto, S.T., M.Sc.
- 3. Ketua Pelaksana**  
Teguh Firmansyah, S.T., M.T.
- 4. Sekretaris**  
Imamul Muttakin, S.T., M.Sc.
- 5. Sekretariat**  
Anggoro S P, M.Kom.
- 6. Sie Perlengkapan**  
Herudin, S.T., M.T.
- 7. Sie Publikasi**  
Dr. M.Iman Santoso, S.T., M.Sc.  
Muhammad Otong, S.T., M.T.  
Muhammad Sadikin, S.T., M.T.  
Siswo Wardoyo, S.T., M.Eng.  
Suhendar, S.Pd., M.T.  
Hartono, S.T., M.T.
- 8. Sie Acara**  
Dr. Alimuddin, S.T., MM., MT.  
Dr. Romi Wiryadinata, S.T., M.Eng.  
Dr. Ir. Wahyuni Martiningsih. MT.
- 9. Sie Konsumsi**  
Dr. Irma Saraswati, S.Si., M.Si.
- 10. Sie Akomodasi**  
Ri Munarto, Ir. M.Eng.  
Rocky Alfanz, S.T., M.Sc.  
Heri Haryanto., , S.T., M.T.  
Rian Fahrizal, , S.T., M.Eng.
- 11. Sie Dokumentasi**  
H. Alief, S.T., M.T.

Diterbitkan oleh:  
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa  
Jl. Jend. Sudirman KM.3 Cilegon, Banten  
Phone: 0254-395502, 376712 Fax: 0254-395440  
<http://nciee.elektro.untirta.ac.id> - <http://elektro.untirta.ac.id>



**Kata Pengantar**  
**Ketua Panitia Seminar Nasional NCIEE 2016**

Assalamu'alaykum warahmatullah wabarakaatuh.

Puji syukur dipanjatkan ke hadirat Allah, Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan hidayah yang telah diberikan kepada kita semua, sehingga buku Prosiding Seminar Nasional NCIEE 2016 ini dapat terwujud. Buku ini merupakan prosiding seminar yang diselenggarakan pada tanggal 12 – 14 Oktober 2016 di Center of Excellence FT UNTIRTA. Adapun tema yang diangkat pada NCIEE tahun ini adalah “Inovasi dan Hilirisasi Hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat melalui Peningkatan Technology Readiness Level (TRL)”.

Buku Prosiding ini memuat sejumlah artikel penelitian dosen maupun peneliti dari Universitas Satyagama Jakarta, Politeknik Negeri Jakarta, Universitas Bengkulu, Politeknik Manufaktur Astra, Universitas Indonesia, Sekolah Tinggi Teknik PLN, Universitas Malikussaleh, Universitas Trisakti, Universitas Sumatera Utara, Politeknik Negeri Padang, Universitas Ibnu Khaldun Bogor, Universitas Gunadarma, dan Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

Buku ini terwujud karena adanya kerja keras dalam kepanitiaan seminar nasional NCIEE 2016. Oleh karena itu dalam kesempatan ini, perkenankan kami mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ketua Jurusan Teknik Elektro yang telah memfasilitasi semua kegiatan seminar nasional ini.
2. Bapak/Ibu segenap panitia Seminar NCIEE 2016 yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pemikirannya demi suksesnya kegiatan ini
3. Bapak/Ibu dosen dan mahasiswa yang telah menyumbangkan artikel hasil penelitian serta berpartisipasi aktif dalam kegiatan seminar.

Semoga buku prosiding ini dapat memberi manfaat bagi kita semua untuk kepentingan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Terakhir, tiada gading yang tak retak. Mohon maaf jika ada hal-hal yang kurang berkenan. Saran dan kritik yang membangun tetap kami tunggu demi kesempurnaan buku prosiding ini.

Wassalamu'alaykum warrahmatullah wabarakaatuh.

Cilegon, Oktober 2016  
Ketua Panitia

Teguh Firmansyah, S.T., M.T.