

# Konferensi Nasional Pascasarjana Teknik Sipil 2011

**Inovasi dan Penelitian Pascasarjana  
Dalam Bidang Teknik Sipil  
Untuk Mendukung Konstruksi yang Berkelanjutan**

**Kampus ITB - Bandung, 20 Desember 2011**

**Editor :**  
**Hermawan**  
**Betty Susanti**  
**Edi Kadarsa**  
**Dion Ario**  
**Meifrinaldi G. B**  
**Yudhistira Prakarsa**  
**M. Yasir S.**

**Penyelenggara :**

**Program Studi Magister dan Doktor Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan (FTSL)  
Institut Teknologi Bandung**



**Bekerjasama dengan :**



**BP Konstruksi  
Kementerian PU**



**JASAMARGA**  
Indonesia Highway Corp.

**PROSIDING KONFERENSI NASIONAL PASCASARJANA TEKNIK SIPIL 2011  
"Inovasi Dan Penelitian Pascasarjana Dalam Bidang Teknik Sipil Untuk  
Mendukung Konstruksi Yang Berkelanjutan"**

---

*Tim Editor :*  
*Hermawan, S.T., M.T.*  
*Betty Susanti, S.T., M.T.*  
*Edi Kadarsa, S.T., M.T.*  
*Dion Ario, S.T.*  
*Akhmad Yudistira Prakasa, S.T.*  
*Meifrinaldi G.B., S.T.*  
*M. Yasir Syawaludin, S.T.*

**ISSN: 2089-3051**



*Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun, tanpa izin tertulis dari penerbit*

*Isi makalah diluar tanggung jawab editor dan penerbit*

Diterbitkan oleh  
Program Studi Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan  
Institut Teknologi Bandung  
Jl. Ganesha 10, Bandung  
Telp. 022 - 2502272

Hak Cipta © 2011  
Oleh Institut Teknologi Bandung

# ***KONFERENSI NASIONAL PASCASARJANA TEKNIK SIPIL (KNPTS) 2011***

## ***PENANGGUNG JAWAB***

Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan ITB  
Ketua Program Studi Magister dan Doktor Teknik Sipil ITB

## ***STEERING COMMITTEE***

Dr. Ir. Saptahari Sugiri  
Prof. Dr. Ir. Bambang, S. Subagio, DEA.  
Ir. Biemo W. Soemardi, MSE, Ph.D.

## ***REVIEWER***

Ir. Muhamad Abduh, MT., Ph.D.  
Ir. Dhemi Harlan, MT., M.Sc., Ph.D.  
Ediansyah, S.T, M.T., Ph.D.  
Dedi Apriadi, S.T., M.T., Ph.D.  
Ir. Sony Sulaksono, M.T., Ph.D.

## **PANITIA PELAKSANA**

Wulfram I. Ervianto, Ir., M.T.  
Mona Foralisa, M.T.  
Hermawan, S.T., M.T.  
Irika Widiasanti, Ir., M.T.  
Yuniasih Tinekaningrum, SP.  
Runi Ayu Pramesti, S.T.  
Felix Hidayat, S.T., M.T.  
Arman Jayadi, S.T, M.T.  
Eka P.S., S.T.  
Yudistira Prakarsa, S.T.  
Meifrinaldi G.B., S.T.  
Rio Wisnu, S.T.

Daniel, S.T.  
Fitra, S.T.  
Trifany Marthilda, S.T.  
Kadek Wulan Dwi C., S.T.  
Vetivera K. Dewi, S.T.  
Muh. Heri Zulfiar, Ir. M.T.  
Aniendya Rekha W., S.T.  
Herlita P., S.T.  
Shirly Lumeno, S.T., M.T.  
Betty Susanti, S.T., M.T.  
Dion Ario, S.T.  
Edi Kadarsa, S.T., M.T.

## **ALAMAT SEKRETARIAT:**

Program Studi Magister dan Doktor Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan  
Institut Teknologi Bandung  
Jl. Ganesa No. 10, Bandung, 40132  
Telp. 022 – 250 2272  
Fax. 022 – 251 0714  
Email: [knpts2011@si.itb.ac.id](mailto:knpts2011@si.itb.ac.id)  
Website: <http://si.itb.ac.id/knpts2011>



# KATA PENGANTAR

Program Studi Magister dan Doktor Teknik Sipil ITB Bandung kembali menyelenggarakan Konferensi Nasional Pascasarjana Teknik Sipil 2011 (KNPTS 2011) sebagai kesinambungan KNPTS 2010. Tema dalam konferensi ini adalah “Inovasi dan Penelitian Pascasarjana dalam Bidang Teknik Sipil untuk Mendukung Konstruksi yang Berkelanjutan”. Konferensi ini merupakan wujud nyata untuk saling bertukar informasi antar mahasiswa dan para lulusan Pascasarjana Teknik Sipil di Indonesia.

Panitia penyelenggara KNPTS 2011 mengucapkan banyak terima kasih atas kontribusi abstrak dan makalah lengkap yang telah dikirim oleh pemakalah dari berbagai institusi pendidikan pascasarjana teknik sipil di Indonesia. Adapun makalah yang diterima dikelompokkan dalam kelompok keahlian sebagai berikut: (a) Rekayasa Struktur, (b) Rekayasa Geoteknik, (c) Rekayasa dan Manajemen Sumber Daya Air, (d) Rekayasa dan Manajemen Transportasi, (e) Manajemen dan Rekayasa Konstruksi, (f) Rekayasa dan Manajemen Infrastruktur. Selain pengelompokan seperti tersebut di atas, semua makalah dibedakan menjadi tiga kategori, yaitu: (a) Makalah rencana penelitian; (b) Makalah penelitian yang sedang berjalan; dan (c) Makalah yang telah selesai penelitiannya. Setelah melalui proses review oleh para reviewer, ditetapkan sebanyak 41 makalah untuk dipresentasikan dan dipublikasikan dalam Prosiding KNPTS 2011.

Kegiatan ini diharapkan dapat digunakan sebagai peta penelitian bidang teknik sipil di Indonesia. Dengan beragamnya topik penelitian di berbagai program pascasarjana teknik sipil di Indonesia diharapkan terjadi sinkronisasi penelitian nasional agar hasil-hasil penelitian lebih berdaya guna bagi pendidikan teknik sipil, industri konstruksi, industri jasa konstruksi, pemerintah sebagai regulator, dan berbagai pihak. Para peserta konferensi juga diharapkan mendapatkan manfaat dalam rangka menjalin hubungan kerjasama dan saling berkolaborasi. Akhir kata panitia KNPTS 2011 mengucapkan selamat berkonferensi!

Bandung, 20 Desember 2011

**Panitia Konferensi Nasional Pascasarjana Teknik Sipil 2011**



# **SAMBUTAN**

## **KETUA PROGRAM STUDI MAGISTER DAN DOKTOR TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG**

Program Studi Magister dan Doktor Teknik Sipil, FTSL ITB memiliki sejarah panjang sebagai salah satu pelopor pendidikan pascasarjana bidang rekayasa sipil di Indonesia. ITB telah memosisikan dirinya sebagai institusi pendidikan tinggi yang berbasis riset, sehingga berfungsi pula sebagai institusi riset dan pengembangan. Dalam konteks inilah mahasiswa program pascasarjana memiliki peran yang sangat penting bagi keberlanjutan program pendidikan dan penelitian di ITB yaitu *research-based learning*.

Program Studi Magister Teknik Sipil secara terus menerus berupaya untuk meningkatkan kualitas proses belajar mengajar yang mana data terakhir menunjukkan bahwa terdapat 53 dosen tetap yang seluruhnya berkualifikasi S3, rasio dosen mahasiswa berkisar pada 1:4,2, dan IPK Lulusan sejak Tahun 2006 > 3,4. Di samping itu, lulusan dinilai memiliki keunggulan dalam hal integritas berupa etika moral keprofesian, kemampuan berkomunikasi yang baik, dan juga kemampuan dan kemauan mengembangkan diri dengan baik. Capaian-capaian tersebut perlu terus ditingkatkan yang salah satunya adalah melalui penyelenggaraan Konferensi Nasional Pascasarjana Teknik Sipil (KNPTS) pada 20 Desember 2011, yang merupakan KNPTS yang ke-2 kalinya diselenggarakan di Kampus Ganesha. Tema konferensi "Inovasi dan Penelitian Pascasarjana dalam Bidang Teknik Sipil untuk Mendukung Konstruksi yang Berkelanjutan" dipilih sejalan dengan kebutuhan aktual di masyarakat yang selayaknya dapat dijawab oleh kalangan akademisi, termasuk para mahasiswa pascasarjana.

Kesempatan ini merupakan wadah saling tukar menukar informasi antar para lulusan dan mahasiswa pascasarjana bidang Teknik Sipil di seluruh Indonesia mengenai perkembangan ilmu ketekniksipilan. Di samping itu, KNPTS diharapkan dapat menjadi awal *networking* bagi para lulusan. Melalui kegiatan ini, ITB mengajak seluruh perguruan tinggi penyelenggara program pascasarjana Teknik Sipil untuk bekerjasama dalam kegiatan sejenis di masa yang akan datang. Program Studi Magister dan Doktor Teknik Sipil sangat menghargai partisipasi dan kerjasama dengan sektor pemerintah (khususnya Kementerian Pekerjaan Umum) dan sektor industri/jasa konstruksi. Sinergi yang baik antara *external stakeholders* dengan sivitas akademika Teknik Sipil ITB diharapkan akan dapat mempercepat peningkatan kualitas pembangunan infrastruktur nasional yang berkelanjutan.

Bandung, 20 Desember 2011

**Ir. Reini D. Wirahadikusumah, MSCE., Ph.D.**





# DAFTAR ISI

Sambutan Ketua Program Studi Magister dan Doktor Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan Institut Teknologi Bandung  
Kata Pengantar

Daftar Isi

## Kelompok Keahlian Geologi Teknik

G - 01	Pengukuran Modulus Elastik Dan Redaman Tanah Dasar Perkerasan Lentur Menggunakan Alat SASW	G - 1
G - 02	Penentuan Modulus Tanah Pasir Tersementasi Menggunakan Alat Uji Pressuremeter	G - 13
G - 03	Analisis Galian Dalam Pada Basement Bangunan Tinggi Dengan Metode Elemen Hingga Menggunakan Pemodelan Mohr Coulomb Dan Cam Clay Menggunakan Parameter Total Dan Efektif Diverifikasi Record Inclinator	G - 23

## Kelompok Keahlian Manajemen dan Rekayasa Konstruksi

MRK - 01	Identifikasi Tantangan dan Prasyarat Penerapan Kontrak Berbasis Kinerja Untuk Proyek Konstruksi Jalan di Indonesia	M - 1
MRK - 02	Kajian Karakteristik Tenaga Kerja Pada Proyek Pembangunan Gedung di Kota Banda Aceh	M - 12
MRK - 03	Studi Kasus: Proses Pre-Project Planning Pembangunan Jalan Tol Manado-Bitung	M - 19
MRK - 04	Model Public Private Partnership Dalam Pengembangan Infrastruktur Permukiman di DKI Jakarta	M - 31
MRK - 05	Pemilihan Lokasi Bandar Udara di Kabupaten Barito Utara Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)	M - 49
MRK - 06	Penentuan Prioritas Faktor Lingkungan Organisasi Dalam Pengelolaan Pelaksanaan Konstruksi Menggunakan Metode Analytic Network Process (ANP) Dengan Benefits, Opportunities, Costs And Risks (BOCR) (Studi Kasus Pada PT. XYZ di Kota Manado)	M - 62
MRK - 07	Kolaborasi Desain Proyek Konstruksi: Tinjauan Pada Riset Terdahulu, Kontemporer, dan Masa Depan	M - 72
MRK - 08	Perkiraan Implementasi Perpres No. 54 Tahun 2010 Pada Proses Pengadaan Jasa Penyediaan Sarana Pendukung Itac/CME. (Studi Kasus Pada PT. Telekomunikasi Indonesia, Tbk)	M - 81
MRK - 09	Pengembangan Metode Neural Dynamics Untuk Optimasi Jadwal Kerja Proyek Konstruksi	M - 86
MRK - 10	Pengembangan Model Assessment Green Construction Pada Proses Konstruksi Untuk Proyek Konstruksi Di Indonesia	M - 97
MRK - 11	Audit Sistem Proteksi Kebakaran Gedung	M-105
MRK - 12	Kerangka Untuk Memahami Risiko Potensial Dalam Konsesi Infrastruktur Air Minum Dengan Lebih Baik	M-114
MRK - 13	Model Pengelolaan Ruang Terbuka Hijau Sebagai Daerah Resapan Di Wilayah DKI Jakarta	M-124

### **Kelompok Keahlian Struktur**

S - 01	Studi Kuat Lekat (Bond Strength) Antara Besi Tulangan Dengan Beton Busa (Foamed Concrete) Dengan Bahan Tambahan Pasir Pozzolan	S - 1
S - 02	Perilaku Hubungan Balok-Kolom Eksterior Dengan Mengaplikasikan Reactive Powder Concrete Dibawah Beban Siklik	S - 11
S - 03	Peningkatan Tahanan Punching Shear Pada Struktur Flat Slab Dengan Reactive Powder Concrete	S - 22
S - 04	Mekanika Fraktur Pada Beton Dengan Nano Silika Material	S - 31
S - 05	Evaluasi Kinerja Gedung Bertingkat Terhadap Resiko Gempa	S - 41
S - 06	Pengembangan Proporsi Campuran Beton Kinerja Tinggi Berbasis Kuat Tekan Dan Durabilitas Beton	S - 51
S - 07	Peningkatan Kinerja Pilar/Kolom Jembatan Beton Bertulang Berpenampang Persegi Berlubang Dibawah Pembebanan Siklik Dengan Reactive Powder Concrete (Rpc)	S - 59
S - 08	Perilaku Mekanik Sambungan Baut Mutu Tinggi Dengan Sistem Injeksi Filler	S - 70

### **Kelompok Keahlian Teknik Sumber Daya Air**

TSA - 01	Model 2 Dimensi Propagasi Aliran Banjir Akibat Keruntuhan Bendungan Dengan Metode Volume Hingga	TSA - 1
TSA - 02	Karakteristik Lapisan Armouring Akibat Perilaku Sebaran Sedimen Dasar yang Bergerak	TSA - 14
TSA - 03	Karakteristik Aliran Sedimen Suspensi Pada Saluran Menikung	TSA - 21
TSA - 04	Sistem Pendukung Keputusan Untuk Operasi Dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi di Daerah Irigasi Lintas Kabupaten/Kota Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta	TSA - 32
TSA - 05	Linieritas Tanggapan-Waktu (Tp) Daerah-Tangkapan Akibat Hujan	TSA - 42
TSA - 06	Kawasan Waterfront Yang Berkelanjutan Di Pantai Utara Jakarta (Studi Kasus Kawasan Pantai Indah Kapuk)	TSA - 49
TSA - 07	Karakteristik Aliran Pada Saluran Menikung Dengan Material Dasar Bergerak (Erodible Bed)	TSA - 58
TSA - 08	Distribusi Konsentrasi Dan Kecepatan Gelembung Udara Pada Kondisi Pemasukan Udara Alamiah (Self Air Entrainment) Di Saluran Curam	TSA - 67

### **Kelompok Keahlian Transportasi**

Tr - 01	Model Pengembangan Terminal Khusus CPO Dari Terminal Multipurpose Pada Pelabuhan Eksisting	Tr - 1
Tr - 02	Kajian Biaya Transportasi Angkutan Barang Pada Kawasan Industri Tepi Sungai Di Propinsi Sumatera Selatan	Tr - 11
Tr - 03	Individual Attitude Terhadap Keberhasilan dan Kegagalan BRT	Tr - 18
Tr - 04	Model Kebutuhan Angkutan Umum Taksi yang Seimbang Antara Kebutuhan dan yang Disediakan Berdasarkan Ukuran Kota di Pulau Jawa	Tr - 27
Tr - 05	Studi Pengaruh Substitusi Parsial Tras Terhadap Kinerja Perkerasan Daur Ulang Stabilisasi Dengan Semen	Tr - 37
Tr - 06	Model Pengaruh Sistem Transportasi Kota di Jawa Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Minyak (BBM)	Tr - 45
Tr - 07	Analisis Penanganan Pergerakan Truk Kontainer Kosong Dalam Pergerakan Angkutan Barang Dan Dampaknya Terhadap Efisiensi Biaya Transportasi (Kasus Pelabuhan Tanjung Priok)	Tr - 55