

# PROSIDING

## SEMINAR NASIONAL TEKNIK SIPIL XI - 2022

*“INOVASI KONSTRUKSI BAJA DALAM  
PEMBANGUNAN SUPER STRUCTURE  
MEGA PROJECT EDUTORIUM”*



Diselenggarakan oleh :



Program Studi Teknik Sipil  
Universitas Muhammadiyah Surakarta



Disponsori oleh :



# **PROSIDING**

## **Seminar Nasional Teknik Sipil XI 2022**

*“Inovasi Konstruksi Baja dalam Pembangunan  
Super Structure Mega Project Edutorium”*

**Rabu, 6 Juli 2022**

*Diselenggarakan oleh:*



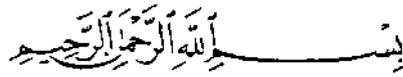
Program Studi Teknik Sipil  
Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Surakarta

---

**SUSUNAN PANITIA**  
SEMINAR NASIONAL TEKNIK SIPIL UMS KE-XI TAHUN 2022  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UMIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

Penasehat	:	Rois Fatoni, S.T., M.Sc., Ph.D. (Dekan Fakultas Teknik)
Penanggung Jawab	:	Ir. Anto Budi L, S.T., M.Sc. (Kaprodi Teknik Sipil) Alfia Magfirona, S.T., M.T. (Sekprodi Teknik Sipil)
Ketua	:	Nurul Hidayati, ST, MT, Ph.D.
Kesekretariatan	:	1. Gayuh Aji Prasetyaningtiyas, S.T., M.Eng., Ph.D. 2. Bambang Sumantri, S.Pd.
Bendahara	:	1. Tsulis Iq'bal Khairul Amar, S.T., M.Sc. 2. Bella Titisari, S.T.
Acara	:	1. Budi Setiawan, S.T., M.T. 2. Nur Khotimah Handayani, S.T., M.Eng. 3. Budi Priyanto, S.T., M.T. 4. Ir. Yenny Nurchasanah, S.T., M.T. 5. Ir. Muhammad Ujjianto, S.T., M.T. 6. Qunik Wiqoyah, S.T., M.T. 7. Drs., Gotot Slamet, M.T.
Prosiding dan editor	:	1. Ir. Abdul Rochman, M.T. 2. Agus Susanto, S.T., M.T.
Perlengkapan dan Dekorasi	:	1. Purnama 2. Amanuni
Konsumsi	:	Ir. Renaningsih, MT
Reviewer	:	1. Purwanti S. P., S.T., M.Sc. 2. Ir. M. Nur Sahid, M.M. 3. Dr. Senja Rum Harnaeni, S.T., M.T. 4. Ir. M. Solikin, S.T., M.T., Ph.D. 5. Ir. Anto Budi L., S.T., M.Sc. 6. Nurul Hidayati, ST, MT, Ph.D. 7. Gayuh Aji Prasetyaningtiyas, S.T., M.Eng., Ph.D. 8. Ir. Abdul Rochman, M.T 9. Nur Khotimah Handayani, S.T., M.Eng.

## SAMBUTAN KETUA PANITIA SEMINAR



*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuhu,*

*Alhamdulillah*, puji syukur kepada Allah SWT atas limpahan karunia yang telah diberikan sehingga Seminar Nasional Teknik Sipil XI-2022 ini bisa terselenggara dengan baik. Seminar Nasional ini merupakan agenda pertemuan ilmiah tahunan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta yang diselenggarakan sebagai wahana komunikasi antara peneliti, perguruan tinggi, lembaga penelitian, industri dan pemerintah untuk berbagi pengalaman.

Tema Seminar Nasional XI tahun 2022 ini adalah “*Inovasi Konstruksi Baja dalam Pembangunan Super Structure Mega Project Edutorium*“. Pengambilan tema ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap penanganan kegagalan bangunan baik pada tahap desain, konstruksi, maupun pemeliharaan dalam sebuah tema. Panitia telah menerima 30 makalah dari berbagai institusi di Indonesia dengan lima bidang kajian struktur, transportasi, geoteknik, manajemen konstruksi dan keairan. Jumlah 29 makalah terseleksi dipresentasikan pada kegiatan ini. Prosiding Seminar Nasional ini menjadi dokumen penting yang berisi kumpulan makalah-makalah yang telah dipresentasikan dan bisa dipergunakan sebagai referensi semua pihak yang membutuhkan.

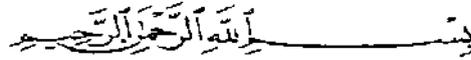
Akhirnya ucapan terimakasih kami sampaikan kepada mitra pelaksana, *keynote speaker*, pembicara, pemakalah, peserta, seluruh panitia serta kepada jajaran pimpinan Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberikan bantuan atas terselenggaranya Seminar nasional ini. Segala kekurangan dan kritik yang membangun senantiasa ditunggu demi pelaksanaan ke depan yang lebih baik. Sampai jumpa lagi pada Seminar Nasional di tahun-tahun mendatang.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuhu,*

Surakarta, 6 Juli 2022  
Ketua Panitia

**Nurul Hidayati, S.T, M.T, Ph.D.**

## SAMBUTAN KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL UMS



*Assalaamu 'alaikum warahmatullahi wabarakaatuh*

*Alhamdulillah* dengan rahmat yang Allah SWT berikan, Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta pada tahun 2022 dapat menyelenggarakan Seminar Nasional Tahunan yang ke-XI.

Seminar Nasional Teknik Sipil merupakan kegiatan tahunan Prodi Teknik Sipil UMS Surakarta yang dimaksudkan untuk menyediakan forum untuk komunikasi antar akademisi, praktisi dan pemerhati bidang Teknik Sipil dalam membahas perkembangan dan memecahkan permasalahan di bidang Teknik Sipil. Pada Seminar Nasional Teknik Sipil ke-XI ini mengangkat tema: "*Inovasi Konstruksi Baja dalam Pembangunan Super Structure Mega Project Edutorium*". Tema ini akan dikupas secara mendalam oleh akademisi dan praktisi di bidang konstruksi untuk memberikan pencerahan bagi seluruh peserta Seminar untuk mencegah terjadinya kegagalan struktur di masa depan..

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik sangat mendukung kegiatan ilmiah semacam ini dan menjadikannya sebagai agenda tahunan. Hal ini disebabkan, kegiatan Seminar Nasional secara nyata memberikan manfaat yang sangat besar dalam menguatkan peran Prodi di masyarakat dan meningkatkan wawasan perkembangan ke-Teknik Sipil-an bagi seluruh civitas akademika Prodi Teknik Sipil.

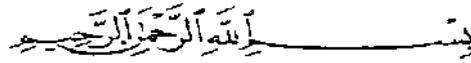
Dengan terselenggaranya kegiatan Seminar Nasional Teknik Sipil ke-XI tahun 2022 ini, saya selaku Ketua Program Studi mengucapkan terima kasih kepada seluruh jajaran panitia yang telah bekerja keras mewujudkan kegiatan ini, kepada keynote speaker dan invited speaker yang berkenan hadir untuk membedah tema seminar, kepada pemakalah yang mengirimkan kontribusinya, kepada hadirin dan pihak-pihak yang membatu terwujudnya kegiatan ini. Sebagai penutup, kami mohon maaf apabila dalam penyelenggaraan acara ini masih belum memuaskan peserta seminar.

*Wassalaamu 'alaikum warahmatullahi wabarakaatuh*

Surakarta, Juli 2022  
Ketua Program Studi Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas  
Muhammadiyah Surakarta

**Ir. Anto Budi L, S.T., M.Sc.**

## SAMBUTAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK UMS



*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.*

Segala puja dan puji kita panjatkan ke hadirat *Allah subhanahu wa ta'ala*. Salam dan shalawat semoga terlimpah kepada Nabi Muhammad *shalallahu alaihi wasallam*. Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Bapak ketua Program Studi Teknik Sipil seluruh panitia pelaksana seminar, dan seluruh sivitas akademika di lingkungan Program Studi Teknik Sipil yang dengan izin Allah SWT telah sukses menyelenggarakan Webinar Seminar Nasional Teknik Sipil ke-XI Tahun 2022 dengan tema “*Inovasi Konstruksi Baja dalam Pembangunan Super Structure Mega Project Edutorium*”.

Diatas itu semua, rasa terima kasih juga kami sampaikan kepada Bapak Rektor UMS dan jajarannya yang dengan dedikasi tinggi memberikan izin, restu, pelayanan, dan fasilitas baik sebelum, selama, dan setelah pelaksanaan seminar. Atas dasar tersebut kami sangat berterima kasih kepada seluruh kontributor dalam seminar ini, karena dengan izin Allah SWT, peran seluruh peserta seminar merupakan peluru akselerasi pembangunan. Kami menyampaikan harapan agar seluruh hasil diskusi dapat teragendakan dalam tindak lanjut pertemuan ilmiah selanjutnya, atau dalam aktivitas konstruksi nyata di lapangan.

Indonesia masih sangat membutuhkan berbagai gagasan segar dalam rangka membangun keperkasaan kebangsaan. Dalam rangka memenuhi kebutuhan hidup manusia, salah satunya masih sangat diperlukan pembangunan di segala bidang. Upaya inovasi teknologi sangat diperlukan, khususnya untuk rancang bangun bangunan infrastruktur yang masuk kategori megastruktur seperti pembangunan Edutorium UMS. Seminar Nasional Teknik Sipil UMS yang sudah menjadi tradisi keilmuan tempat bertemunya para akademisi, pamong pemerintah, praktisi, pengusaha, konsultan, kontraktor, dan pemerhati seyogyanya dirancang agar para peserta berkesempatan berdiskusi secara efektif dan menghasilkan berbagai rekomendasi penting agar terwujud konsep pembangunan yang aman juga efisien.

Demikianlah sambutan ini kami tutup dengan ungkapan rasa terima kasih kepada segenap pihak yang membantu kesuksesan seminar ini, insya Allah segala kebaikan akan dilipat-gandakan pahalanya oleh Allah SWT Zat Yang Maha Pengasih.

*Wassalamu alaikum warahmatullahi wabarakatuh,*

Surakarta, Juli 2022  
Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Surakarta

**Rois Fatoni, S.T., M.Sc., Ph.D.**

## DAFTAR ISI

Halaman Sampul Depan	i
Susunan Panitia Semnas ke-XI tahun 2022	ii
Sambutan Ketua Panitia Seminar	iii
Sambutan Ketua Program Studi Teknik Sipil UMS	iv
Sambutan Dekan Fakultas Teknik UMS	v
Daftar Isi	vi
<b>Kelompok Paper Teknik Sipil Struktur</b>	
STUDI FISIBILITAS DAN PENGARUH KEKAKUAN SAMBUNGAN ANTAR-MODUL TERHADAP KINERJA BANGUNAN MODULAR BERBASIS RANGKA BAJA DI INDONESIA <i>Muhammad Ilham Widiyantoko, Andreas Edward</i>	1 - 8
PERENCANAAN DINDING GESER PADA GEDUNG KULIAH 7 LANTAI DENGAN SISTEM GANDA <i>Nur Khotimah Handayani, Iksanudin 2, Budi Setiawan, Yenny Nurchasanah</i>	9 - 15
BEBAN ULTIMIT BALOK BETON BERTULANG HASIL PERBAIKAN DAN PERKUATAN MENGGUNAKAN FRP <i>Achmad Zultan Mansur, Rudy Djamaluddin, Herman Parung, Rita Irmawaty</i>	16 - 22
TINJAUAN KARAKTERISTIK BETON DENGAN AGREGAT KASAR DARI LIMBAH BETON DENGAN VARIASI JUMLAH SEMEN <i>Abdul Rochman, Nur Khotimah, Budi Setyawan, Eka Nur Fajarrini, Yoga Sulistiyono</i>	23 – 28
ANALISIS PENGARUH PENGGUNAAN VARIASI FLY ASH TERHADAP KARAKTERISTIK BETON DENGAN PENAMBAHAN KAPUR TOHOR <i>Mochamad Solikin, Maasah Nabiilah</i>	29 - 36
FLY ASH SEBAGAI SUBSTITUSI SEMEN PADA PAVING BLOCK TERHADAP PENGUJIAN KUAT TEKAN DAN DAYA SERAP AIR DENGAN PENEKANAN MENGGUNAKAN DESAK PYRAMID <i>Aliem Sudjatmiko, Hanin Kholis R</i>	37 - 42
KUALITAS KAYU GALAM HASIL BUDIDAYA KABUPATEN PASER <i>Adde Currie Siregar, Muhammad Noor Asnan, Vebrian, Isnaini Zulkarnain, Pitoyo</i>	43 - 46
<b>Kelompok Paper Teknik Sipil Transportasi</b>	
ANALISIS KINERJA RUAS JALAN SOLO – PURWODADI KM. 2 – KM. 5 <i>Nurul Hidayati, Annas Adhi Winata, Gotot Slamet Mulyono, Alfia Magfirona</i>	47 - 53
EVALUASI PENENTUAN TARIF JALAN TOL BERDASARKAN PENDEKATAN BIAYA OPERASIONAL KENDARAAN DAN NILAI WAKTU (Studi Kasus Ruas Jalan Tol Solo – Karanganyar) <i>Rizky Wibawa, Sri Sunarjono, Nurul Hidayati</i>	54 - 60
PENETAPAN TARIF JALAN TOL BERDASARKAN PENDEKATAN ATP DAN WTP (Studi Kasus: Rencana Jalan Tol Temanggung - Yogyakarta) <i>Ahmad Nasir Hasan, Sri Sunarjono, Nurul Hidayati</i>	61 - 68
PERLUNYA PENERAPAN MANAJEMEN SISTEM TRANSPORTASI PADA RUAS JALAN JENDERAL AHMAD YANI KABUPATEN PANDEGLANG <i>Telly Rosdiyani, Euis Amilia, Mufid Firmansyah</i>	69 - 75

PENGARUH KARAKTERISTIK PERJALANAN TERHADAP KECENDERUNGAN PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI OLEH MAHASISWA UNIVERSITAS DIPONEGORO MENUJU KAMPUS <i>Dwi Refiana Maulida Nugraheni, Bambang Haryadi</i>	75 - 84
STUDI KELAYAKAN REAKTIVASI JALUR KA SEMARANG TAWANG - TANJUNG MAS <i>Nur Muhammad Syaifullah Rahman, Sri Sunarjono, Nurul Hidayati</i>	85 - 90
EVALUASI ANGKUTAN PEMADU MODA BANDARA ADI SOEMARMO KABUPATEN BOYOLALI <i>Sekar Putri Pandan Wangi, Nurul Hidayati, Senja Rum Harnaeni</i>	91 - 96
EVALUASI ON STREET PARKING TERHADAP PENERIMAAN PENDAPATAN ASLI DAERAH (DI KAWASAN PERKOTAAN KABUPATEN SRAGEN) <i>Bayu Yudiaji Kurniawan, Nurul Hidayati, Senja Rum Harnaeni</i>	97 - 102
KAJIAN LALU LINTAS PADA RENCANA PEMBANGUNAN <i>FLY OVER HOS</i> COKROAMINOTO KABUPATEN SRAGEN <i>Sri Harjanto, Nurul Hidayati, Senja Rum Harnaeni</i>	103 - 110
PENGATURAN SIMPANG BERSINYAL DI AREA <i>CONTRA FLOW BUS LANE</i> KOTA SURAKARTA MENGGUNAKAN PROGRAM SIMULASI PTV VISSIM <i>Mudo Prayitno</i>	111 - 115

### **Kelompok Paper Teknik Sipil Geoteknik**

DAYA DUKUNG TANAH LEMPUNG BERSERAT LIMBAH PLASTIK PET ( <i>POLYETHYLENE THEREPHTHALATE</i> ) <i>Renaningsih, Roni R, Rifka Fauzia Bilqis</i>	116 - 122
ANALISA PERKUATAN TIMBUNAN TANAH DENGAN GEOTEKSTIL WOVEN SEBAGAI UPAYA PENGURANGAN GAYA LATERAL PADA ABUTMEN <i>Qunik Wiqoyah, Rosy Elvry Alawiyah, Anto Budi Listyawan, Renaningsih</i>	123 - 129
ANALISA DAYA DUKUNG MINIPILE MENGGUNAKAN METODE MEYERHOF BERDASARKAN DATA SPT DAN PDA (STUDI KASUS : <i>TAXIWAY</i> BANDARA APT PRANOTO SAMARINDA) <i>Santi Yatnikasari, Vebrian, Dheka Shara Pratiwi, Fitriyati Agustina, Ulwiyah Wahdah Mufassirin Liana</i>	130 - 134
KUAT TEKAN BEBAS TANAH YANG DIKONTAMINSASI LIMBAH OLI DALAM <i>PRESSURIZED FILL TANK</i> <i>Anto Budi Listyawan, Qunik Wiqoyah, Agus Susanto, Renaningsih, Sugiyatno, Bagas Andrian, Rifka Fauzia Bilqis</i>	135 - 140

### **Kelompok Paper Teknik Sipil Hidro**

STRUKTUR HYBRID ENGINEERING SEBAGAI PERMEABLE BREAKWATER UNTUK MEREDUKSI ENERGI GELOMBANG PADA PANTAI BERPASIR <i>Hendra Hafid, H.M Arsyad Thaha, Farouk Maricar, Bambang Bakri</i>	141 - 146
REDAMAN BANJIR PASCA PEMBANGUNAN BENDUNGAN CIAWI DAN SUKAMAHI <i>Alexandre Octavio Hartono, Istiarto, Joko Sujono</i>	147 - 152

### **Kelompok Paper Manajemen Konstruksi**

PENERAPAN METODE CPM PADA SIMULASI PENJADWALAN ULANG DI PEMBANGUNAN PROYEK GEDUNG PARKIR INSTALASI RAWAT JALAN (Studi Kasus RS X Kota Semarang) <i>Sudono Mukti Prasajo, Mochamad Solikin, Qomarun</i>	153 - 157
---	-----------

EVALUASI KEANDALAN BANGUNAN GEDUNG PERTEMUAN SASANA MANGGALA SUKOWATI DAN GEDUNG KARTINI (STUDI KASUS GEDUNG PERTEMUAN DI BAWAH PENGELOLAAN PEMERINTAH DAERAH KABUPATEN SRAGEN) <i>Aribowo Sulistyono, Mochamad Solikin, Qomarun</i>	158 -165
MENGUNGKAP FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB PEMBENGGAKAN BIAYA PADA PROYEK PEMBANGUNAN APARTEMEN DI SURAKARTA <i>Budi Priyanto, Ade Irpan yuliansyah</i>	166 - 170