



ISBN: 978-979-98659-6-0



KONFERENSI NASIONAL TEKNIK SIPIL KE-13

PROSIDING

**Volume I:
Struktur, Material, Manajemen Rekayasa Konstruksi**

Banda Aceh, 19-21 September 2019

**“Inovasi Sains dan Teknologi dalam Penerapan
Infrastruktur Berbasis Mitigasi Bencana dan
Berwawasan Lingkungan”**

ISBN: 978-979-98659-6-0

PROSIDING

KONFERENSI NASIONAL TEKNIK SIPIL KE-13

[KoNTekS-13]

VOLUME I

Struktur, Material, Manajemen Rekayasa Konstruksi

Inovasi Sains dan Teknologi dalam Penerapan
Infrastruktur Berbasis Mitigasi Bencana dan
Berwawasan Lingkungan

Banda Aceh, 19-21 September 2019

**Benazir, Luky Handoko, Han Ay Lie, Widodo Kushartomo,
Ahmad Muhajir, Alfi Salmannur, Nina Shaskia, Yulfa Devi
Muhaira, Cut Izzah Kemala, Shofiyah Putri Anjani**

JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS SYIAH KUALA

Jl. Syeh Abdurrauf No. 7 Darussalam, Banda Aceh, 23111 Indonesia.

Phone: (0651) 7552222

Email: tekniksipil@unsyiah.ac.id

PENYELENGGARA DAN SPONSORSHIP KEGIATAN

KONFERENSI NASIONAL TEKNIK SIPIL KE-13 (KoNTekS-13)

Diselenggarakan oleh:



Didukung oleh:



Disponsori oleh:



Banda Aceh, 19-21 September 2019

PROSIDING KONFERENSI NASIONAL TEKNIK SIPIL (KONTEKS) KE-13
“Inovasi Sains dan Teknologi dalam Penerapan Infrastruktur Berbasis Mitigasi Bencana dan Berwawasan Lingkungan”

Pengarah	: Prof. Dr. Ir. Samsul Rizal, M.Eng.	(Rektor Universitas Syiah Kuala)
Pelindung	: Dr. Ir. Taufiq Saidi, M.Eng.	(Dekan Fakultas Teknik)
Penanggung Jawab	: Dr. Teuku Budi Aulia, S.T., Dipl.Ing.	(Ketua Jurusan Teknik Sipil)
Ketua	: Dr. Renni Angraini, S.T., M.Eng.	
Sekretaris	: Dr. Anita Rauzana, S.T., M.T.	
Bendahara	: Dr. Halida Yunita, S.T., M.T.	

Reviewer

Prof. Dr. Ir. Munirwansyah, M.Sc.	Dr. Eng. Sugiarto, S.T., M.Eng.
Prof. Dr. Azmeri, S.T., M.T.	Dr. Anita Rauzana, S.T., M.T.
Prof. Ir. Djoko Legono, Ph.D.	Dr. Nora Abdullah, S.T., M.Eng.
Prof. Dr. Ir. Sofyan M. Shaleh, M.Sc.Eng.	Dr. Muhammad Ramdhan Oliy, S.T., M.Sc.
Dr. -Ing Ir. Teuku Budi Aulia, Dipl. Ing.	Dr. I Gusti Lanang Bagus Eratodi, S.T., M.T.
Dr. Renni Angraini, S.T., M.Eng.	Dr. Hasdinar Umar, S.T., M.T.
Dr. Ir. Mochammad Afifuddin, M.Eng.	Dr. Ir. Dwi Prasetyanto, M.T.
Dr. Yunita Idris, S.T., M.Eng.Structure	Dr. Ir. Djoko Suwarno, M.Si.
Dr. Ir. Muttaqin, M.T.	Nurisra, S.T., M.T.
Dr. Devi Oktaviana Latif, S.T., M.Eng.	Daniel Hartanto, S.T., M.T.
Dr. Yulia Hayati, S.T., M.Sc.	Ir. Maimun Rizalihadi, M.Sc.Eng.
Dr. Mawiti Infantri Yekti, S.T., M.T.	Fachrurrazi, S.T., M.T.
Dr. Ir. Eldina Fatimah, M.Sc.	I Putu Gustave Suryantara, S.T., M.Eng.
Dr. Kuswandj, S.T., M.T.	Muhammad Ahlan, S.T., M.Sc.
Dr. David S.V.L. Banggana, S.T., M.T.	Febriyanti Maulina, S.T., M.T.
Dr. Eng. Syamsidik, S.T., M.Sc.	Surya Bermansyah, S.T., M.T.
Dr. Yusria Darma, S.T., M.Sc.Eng	Reza P. Munirwansyah, S.T., M.Sc.
Dr. Cut Zukhrina Oktaviani, S.T., M.T.	Irda Yunita, S.T., M.Sc.
Dr. Munira Sungkar, S.T., M.T.	Gede Pringgana, S.T., M.T., Ph.D.
Dr. Halida Yunita, S.T., M.T.	Juliana Fisaini, S.T., M.T.
Dr. Lisa Oksri Nelfia, S.T., M.T, M.Sc.	Zahra Amalia, S.T., M.Eng.

Editor

Dr. Benazir, S.T., M.Eng.
Dr. Eng. Luky Handoko, S.T., M.Eng.
Prof. Dr. Ir. Han Ay Lie, M.Eng.
Dr. Widodo Kushartomo, S.Si., M.Si.
Ahmad Muhajir, S.T., M.Eng.Sc.
Alfi Salmannur, S.T., M.T.
Nina Shaskia, S.T., M.Sc.
Yulfa Devi Muhaira
Cut Izzah Kemala
Shofiyah Putri Anjani

Penerbit

JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS SYIAH KUALA
Jl. Syeh Abdurrauf No. 7 Darussalam, Banda Aceh, 23111 Indonesia.
Phone: (0651) 7552222, email: tekniksipil@unsyiah.ac.id.

PRAKATA TIM EDITOR

Assalamu’alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah telah selesainya penyusunan prosiding dari makalah-makalah yang disajikan dalam Konferensi Nasional Teknik Sipil (KoNTekS) ke-13 dengan Tema:

“Inovasi Sains dan Teknologi dalam Penerapan Infrastruktur Berbasis Mitigasi Bencana dan Berwawasan Lingkungan”

Penyuntingan (*editing*) makalah hanya sebatas pada tata tulis atau format penulisan, di antaranya batas tepi, penomoran isi, penomoran halaman, penomoran gambar, penomoran tabel, spasi, font, dan kesalahan pengetikan. Penyuntingan tidak mengubah isi dari makalah sehingga keaslian, pengambilan sumber referensi, dan mungkin terjadi (seandainya) plagiat atas karya orang lain merupakan tanggung jawab penulis yang bersangkutan.

Semoga semua pihak dapat memaklumi dengan kondisi tersebut. Diucapkan terima kasih atas bantuan semua pihak yang terlibat sehingga proses penyuntingan untuk Prosiding Seminar Nasional ini dapat diselesaikan, disusun, dan diterbitkan.

Wassalamu’alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Banda Aceh, 19 September 2019

Tim Editor

STEERING COMMITTEE

Han Ay Lie, Ir., M.Eng., Dr., Prof. (UNDIP)
Leksmono Suryo Putranto, M.T., Ph.D., Prof. (UNTAR)
Manlian Ronald A. Simanjuntak, ST., M.T., Dr., Prof. (UPH)
Stefanus Adik, Ph.D., Prof. (UNS)
Yoyong Arfiadi, Ir., M.Eng., Ph.D., Prof. (UAJY)
Anissa Maria Hidayati, Ir., M.T., Dr. (UDAYANA)
Bambang E. Yuwono, Ir., Dr. (USAKTI)
Dwi Prasetyanto, Ir., M.T., Dr. (ITENAS)
Emma Akmalah, Ph.D. (ITENAS)
A.P. Candra Dharmayanti, S.T., M.Sc., Ph.D. (UDAYANA)
Gede Pringgana, S.T., M.T., Ph.D. (UDAYANA)
Herman, Ir., M.T., Dr. (ITENAS)
I Ketut Sudarsana, S.T., Ph.D. (UDAYANA)
Dwijoko Anusanto, Ir., M.T., Dr. (UAJY)
Jack Wijayakusuma, Dr.-Ing. (UPH)
Koesmargono, Ir., M.C.M., Ph.D. (UAJY)
Luky Handoko, S.T., M.Eng., Dr.Eng. (UAJY)
Mawiti Infantri Yekti, S.T., M.T., Dr. (UDAYANA)
Muhammad Abduh, Ir., M.T., Ph.D. (ITB)
Niken Silmi Suryandari, S.T., M.T., Dr. (UNS)
Onnyxiforus Gondokusumo, Ir., M.Eng., Dr. (UNTAR)
Rintis Hadiani, Ir., M.T., Dr. (UNS)
Sholihin As'ad, Ir., M.T., Dr. (UNS)
Sugeng Wijanto, Ir., M.Eng., Ph.D. (USAKTI)
Trihono Kadri, Ir., M.S., Dr. (USAKTI)
Wati Asriningsih Pranoto, Ir., M.T., Dr. (UNTAR)
Widodo Kushartomo, S.Si., M.Si., Dr. (UNTAR)
Wiryanto Dewobroto, Ir., M.T., Dr. (UPH)
Yessi Nirwana Kurniadi, S.T., M.T., Ph.D. (ITENAS)
Yuki Achmad Yakin, S.T., M.T., Dr. (ITENAS)
Teuku Budi Aulia, Dr.-Ing Ir., Dipl.Ing (UNSYIAH)
Bambang E. Yuwono, Ir., Dr. (USAKTI)
Lisa Oksri Nelfia, S.T., M.T, M.Sc. Dr. (USAKTI)
Daniel Hartanto, S.T., M.T. (UNIKA Soegijapranata)
Hermawan, S.T., M.T., Dr. (UNIKA Soegijapranata)
Djoko Suwarno, Ir., M.Si., Dr. (UNIKA Soegijapranata)
Maria Wahyuni, Ir., M.T., Dr. (UNIKA Soegijapranata)
Budi Santosa, Ir., M.T. (UNIKA Soegijapranata)

KATA SAMBUTAN

KETUA JURUSAN TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS SYIAH KUALA



Assalamu’alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillah, puji syukur kepada Allah SWT karena berkat rahmat-Nya yang berlimpah maka Konferensi Nasional Teknik Sipil (KoNTekS) ke-13 dapat diselenggarakan pada tanggal 19-21 September 2019 di Banda Aceh.

Konferensi Nasional Teknik Sipil (KoNTekS) adalah pertemuan ilmiah tahunan di bidang teknik sipil yang telah diselenggarakan sejak tahun 2007. Penyelenggaraan KoNTekS diinisiasi oleh Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta (UAJY) yang kemudian semakin berkembang sehingga akhirnya terbentuk konsorsium sebagai penyelenggara KoNTekS. Hingga saat ini konsorsium beranggotakan Program Studi dari Universitas Atma Jaya Yogyakarta (UAJY), Universitas Pelita Harapan (UPH), Universitas Udayana (UNUD), Universitas Trisakti (USAKTI), Universitas Sebelas Maret (UNS), Institut Teknologi Nasional (ITENAS), Universitas Tarumanagara (UNTAR), Universitas Katolik Soegijapranata, dan Universitas Syiah Kuala (UNSYIAH). Konsorsium ini merupakan wadah kerjasama antar Program Studi Teknik Sipil yang menjadi anggotanya di mana kegiatannya akan terus dikembangkan sehingga mampu memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi dunia Teknik Sipil di Indonesia. Selain itu, KoNTekS telah mendapat dukungan sepenuhnya dari Badan Musyawarah Pendidikan Tinggi Teknik Sipil Seluruh Indonesia (BMPTTSSI) dan telah dijadikan konferensi tahunan BMPTTSSI. Pada penyelenggaraan KoNTekS-13, konsorsium mempercayakan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Syiah Kuala sebagai host dalam penyelenggaraan konferensi nasional ini. Mengacu pada perkembangan industri konstruksi dengan memperhatikan aspek mitigasi kebencanaan dan isu lingkungan, maka konferensi nasional ini dipilih dengan tema: “Inovasi Sains dan Teknologi dalam Penerapan Infrastruktur Berbasis Mitigasi Bencana dan Berwawasan Lingkungan”.

Dalam menyukseskan agenda ilmiah ini, banyak pihak yang terlibat. Maka dengan itu, kami menyampaikan ucapan terima kasih kepada Rektor Universitas Syiah Kuala, Dekan Fakultas Teknik Universitas Syiah Kuala, Komite Ilmiah dan para Reviewer KoNTekS 13, Moderator, dan semua pihak sponsor yang telah mendukung kegiatan ini. Ucapan terima kasih juga dihanturkan kepada Bapak/Ibu presenter yang sudah bersedia mengirimkan makalah dan dipresentasikan pada kegiatan ini. Serta terima kasih juga saya ucapkan kepada para peserta yang sudah meluangkan waktu untuk hadir pada acara ini. Terakhir, terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang sudah mendukung kegiatan ini yang tidak bias disebut satu-persatu sehingga acara ini dapat terlaksana.

Konferensi Nasional Teknik Sipil (KoNTekS) - 13

“Inovasi Sains dan Teknologi dalam Penerapan Infrastruktur Berbasis Mitigasi Bencana dan Berwawasan Lingkungan”

Akhir kata, saya ucapkan terima kasih kepada panitia yang telah bekerja keras selama persiapan dan prosesi konferensi ilmiah ini. Semoga hasil dari konferensi ini dapat menjadi sumbangan pemikiran untuk riset dan profesi Teknik Sipil dalam mendukung pembangunan yang berkelanjutan.

Banda Aceh, 19 September 2019

Ketua Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala



Dr. -Ing Ir. Teuku Budi Aulia, Dipl. Ing.

KATA SAMBUTAN

KETUA PANITIA KONTEKS KE-13



Assalamu’alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Pertama-tama saya ingin menyampaikan syukur Alhamdulillah ke hadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga acara Konferensi Nasional Teknik Sipil (KoNTekS) ke-13 dapat terlaksana dengan baik pada tanggal 19-21 September 2019. Serta shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat beliau.

KoNTekS ke-13 ini mengambil tema:

“Inovasi Sains dan Teknologi dalam Penerapan Infrastruktur Berbasis Mitigasi Bencana dan Berwawasan Lingkungan”

Pada KoNTekS ke-13 ini menghadirkan keynote speakers dari Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR), Universitas Gadjah Mada, Institut Teknologi Bandung, dan Universitas Syiah Kuala. Lebih dari 200 makalah dipresentasikan pada pertemuan ilmiah ini dari berbagai universitas di Indonesia dan praktisi. Makalah tersebut terdiri dari konsentrasi struktur, material, manajemen konstruksi, geoteknik, transportasi, infrastruktur, hidroteknik, lingkungan, dan mitigasi bencana.

KoNTekS juga didukung oleh Badan Musyawarah Pendidikan Tinggi Teknik Sipil Seluruh Indonesia (BMPTTSSI), yang bertujuan untuk mewujudkan penyelenggaraan materi kuliah dan proses pembelajaran yang setara bagi seluruh prodi Teknik Sipil di seluruh Indonesia. Sebagai penyelenggara KoNTekS kali ini, kami merasa bangga dengan kepercayaan yang diberikan oleh BMPTTSSI ini. Apalagi Rapat Bamus XII juga diselenggarakan bersamaan dengan kegiatan KoNTekS ini, untuk membahas mengenai perkembangan kurikulum prodi Teknik Sipil dan memilih lokasi penyelenggaraan KoNTekS ke-14 tahun depan.

Terselenggaranya konferensi ini tentunya tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Saya ingin berterima kasih kepada para sponsor yang telah mendukung secara moril dan finansial sehingga pelaksanaan acara KoNTekS ke-13 ini dapat berjalan dengan sukses.

Selaku Ketua Panitia, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada jajaran pimpinan Universitas/Fakultas/Jurusan atas kepercayaan yang diberikan kepada saya. Saya juga mengucapkan ribuan terima kasih pada panitia yang telah berjuang dan mencurahkan segenap tenaga, waktu, serta pikiran untuk mensukseskan Konferensi Nasional Teknik Sipil (KoNTekS) ke-13 ini. Tanpa kerjasama yang baik, maka acara KoNTekS ke-13 ini tidak akan berjalan dengan

Konferensi Nasional Teknik Sipil (KoNTekS) - 13

“Inovasi Sains dan Teknologi dalam Penerapan Infrastruktur Berbasis Mitigasi Bencana dan Berwawasan Lingkungan”

lancar. Oleh karenanya saya sangat mengapresiasi apa yang telah dikerjakan oleh para panitia. Sekali lagi terima kasih saya ucapkan dari lubuk hati saya yang paling dalam.

Akhir kata, kami ucapkan selamat berseminar kepada segenap presenter, pemakalah, dan peserta. Semoga konferensi ini memberi hasil yang bermanfaat bagi perkembangan industri konstruksi dan pendidikan Teknik Sipil di Indonesia. Atas nama panitia, saya juga mohon maaf yang sebesar-besarnya jika ada hal yang kurang dalam penyelenggaraan KoNTekS ke-13 ini.

Banda Aceh, 19 September 2019

Wassalam,



Dr. Renni Anggraini, S.T., M.Eng.

DAFTAR ISI

VOLUME I

PENYELENGGARA DAN SPONSORSHIP KEGIATAN	i
SUSUNAN KEPANITIAAN.....	ii
PRAKATA TIM EDITOR.....	iii
STEERING COMMITTEE	iv
KATA SAMBUTAN KETUA JURUSAN TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS SYIAH KUALA	v
KATA SAMBUTAN KETUA PANITIA KONTEKS KE-13	vii
DAFTAR ISI.....	ix
TEMA A: STRUKTUR	1
Analisis Kapasitas Balok Komposit dengan Penghubung Geser Kanal Baja Menggunakan Program Bantu Elemen Hingga (Gati Annisa Hayu, Ahmad Miftah Azis, Syamsul Arifin).....	2
Analisis Balok Kontinu pada Struktur Cerobong (<i>Chimney</i>) akibat Beban Gempa (Anwar Dolu dan Amrinsyah Nasution).....	12
Pemodelan Balok Beton Bertulang yang Diperkuat dengan Metode <i>Deep Embedment</i> Menggunakan Software Berbasis Elemen Hingga (Ridwan, Alfian Kamaldi, Yaser Jemaa, Muhammad Rizki, Wan Muhammad Nurhud, Alex Kurniawandy)	24
Kegagalan Struktur Bangunan di Kota Palu dan Kabupaten Sigi Pasca Gempa 28 September 2018 (Shyama Maricar, Anwar Dolu, Agus Rivani).....	32
Perkuatan dan Rehabilitasi Struktur Dermaga (Studi Kasus Dermaga Kaimana Papua Barat) (Ignatius Sudarsono dan Dani Setiawan).....	39
Kajian Perbandingan Jembatan Pelengkung Baja Tipe <i>Through Arch</i> dengan Tipe <i>Half-Through Arch</i> (Bernardinus Herbudiman, Amatulhay Pribadi, Dita Permatasari)	46
Kajian Perbandingan Jembatan <i>Cable Stayed</i> Sistem Satu Bidang dengan Sistem Dua Bidang (Amatulhay Pribadi, Bernardinus Herbudiman, Miftahul Jannah)	55
Analisis Numerik Paparan Panas pada Bata Ringan Menggunakan Program LUSAS V17 (Abrar Rifqi Pratama, Reni Suryanita, Ismediyanto)	63
Analisis Statis Jembatan Gantung Pejalan Kaki dengan Tiga Variasi Kedalaman Lengkungan Kabel (Muttaqin Hasan, M. Arief Rahman Panjaitan, Rusmala Nurdianti).....	71
Pengembangan Aplikasi DEPS untuk Pembelajaran Perencanaan Struktur Baja dengan Metode <i>Flipped Classroom</i> (Ruri Damayanti, Ronny H. Purba, M. David Marsal, Irwan Janwar, Fina Febriana, Mahmudah).....	79

Konferensi Nasional Teknik Sipil (KoNTekS) - 13

"Inovasi Sains dan Teknologi dalam Penerapan Infrastruktur Berbasis Mitigasi Bencana dan Berwawasan Lingkungan"

Analisis Numerik Perilaku Mekanik Balok Beton Bertulang dengan dan Tanpa Sengkang (Dimas Arief Wicaksono, Reni Suryanita, Zulfikar Djauhari).....	90
Analisis Sifat Mekanik Bata Ringan Cellular Lightweight Concrete Menggunakan Program LUSAS V17 (Roma Dearn, Reni Suryanita, Ismeddiyanto)	96
Analisis Perilaku Mekanik pada Balok Beton Bertulang Pascabakar dengan Menggunakan Program LUSAS V17 (Dede Eldi Kurniawan, Reni Suryanita, Zulfikar Djauhari)	102
Perilaku Seismik Struktur Rangka Beton Bertulang Bertingkat Rendah dengan Perkuatan <i>Wing Wall</i> (I Ketut Sudarsana, I Gede Adi Susila, I Putu Eka Darmawan).....	108
Analisis Kekuatan Abutment Jembatan Kr. Tingkeum terkait Pergantian Struktur Bangunan Atasnya (Munawir dan Meillyta).....	119
Aplikasi Frequency Domain Decomposition (FDD) pada Struktur Portal Ruang (Richard Frans dan Yoyong Arfiadi).....	128
Pengaruh Deformasi Geser pada Program Bantu Analisis Struktur REALIN2D untuk Portal 2 Dimensi (Yoyong Arfiadi)	136
Perilaku dan Daktilitas Perbaikan Sambungan Balok dan Kolom Beton Bertulang (Zardan Araby, Abdullah, Mochammad Afifuddin)	146
Kekuatan Kolom Hidrolis dalam Memikul Beban Rumah Panggung di Daerah Rob, Kelurahan Kemijen, Kota Semarang (Widija Suseno Widjaja, Ety E. Listiati, I.M. Tri Hesti Mulyani, B. Tyas Susanti)	154
Kuantifikasi Pasokan Redaman Pendisipasi Energi Metal (Junaedi Utomo, Muslinang Moestopo, Adang Surahman, Dyah Kusumastuti).....	163
Pemanfaatan Open Source Software Opensees Melalui Interpreter Python untuk Analisis Gempa pada Bangunan Beton Bertulang (Irwandi Irwandi, Rudiansyah Putra, dan Khaizal Jamaluddin)	170
Evaluasi Perilaku Struktur Gedung akibat Perubahan Fungsi dari Hotel Menjadi Rumah Sakit di Banda Aceh (Djaiz Rizqy Muchnirwandi, Surya Bermansyah, Yulia Hayati)	179
TEMA B: MATERIAL.....	190
Pengaruh Kadar Air Pada Parameter Geser Tanah Organik yang Distabilisasi dengan Limbah Karbit dan Abu Ampas Tebu (John Tri Hatmoko dan Luky Handoko)	191
Studi Parametrik pada Tanah Lempung Berplastisitas Rendah yang Distabilisasi dengan Semen (Hendra Suryadharma dan John Tri Hatmoko).....	201
Durabilitas Campuran Aspal Beton Menggunakan Abu Sabut Kelapa dan Abu Sekam Padi sebagai Pengganti Filler (Veranita dan Rinaldy)	211
Kajian Kuat Lentur Pelat <i>Floating Concrete</i> (Hazairin, Bernardinus Herbudiman, Erma Desmaliana, Bangkit Pajar Dinillah).....	220

Kolam Tampung Penerapan Inovasi Teknologi Batu Pres Tanah Murah Biaya Konstruksi, Operasi dan Pemeliharaan (Susilawati, Sungsang ANP, Indah Wahyuning Tyas).....	230
Pengaruh Penggunaan Arang Sekam Padi terhadap Kuat Tekan Beton (Muhammad Noor Asnan, Isnaini Zulkarnain, Rusandi Noor, Vebrian, Johannes Wicaksono)	239
Penggunaan Agregat Kasar dari Styrofoam-Coating untuk Meningkatkan Kuat Tekan Beton Ringan (Muhammad Noor Asnan, Rusandi Noor, Ahmad, Tri Dianingsi Dumendehe).....	246
Inovasi Limbah Plastik Menjadi Agregat Kasar dalam Campuran Beton Ringan (Rafidah Azzahra, Ilham Wijaya, Dikiansyah, Muhammad Noor Asnan, Pitoyo).....	253
Pengaruh Limbah Kayu Ulin yang Diselimuti Plastik Polypropilene Terhadap Berat dan Kuat Tekan Beton (Anang A.A, Dikiansyah, Selvia K.D, Muhammad Noor Asnan, Santi Yatnikasari)	260
Pengaruh Penambahan Serat Bambu terhadap Kuat Tekan Beton Mutu Tinggi (Andi Yusra, Meylis Safriani, I Gusti Raka, T. Ardiansyah).....	268
Potensi Metakaolin sebagai <i>Filler</i> dalam Beton <i>Self Compacting Concrete</i> (Angelina Eva Lianasari dan Andreas Andy Pratama Nugraha).....	276
Analisis Kuat Tekan Beton dengan Menggunakan Bahan Tambah Limbah Serbuk <i>Gypsum</i> (Indriasari, Achmad Pahrul Rodji, Hasnan Hasbi A).	285
Pengaruh Pemanasan Awal pada Butir Styrofoam terhadap Kuat Tekan Beton Ringan (Andi Prasetyo Wibowo, Angelina Eva Lianasari, Trevi Arga Kurniawan, Zaki Adhi Wiransyah M)	293
Beton Aspal Menggunakan Material <i>Reclaimed Asphalt Pavement (RAP)</i> dengan Bahan Tambah <i>Elvaloy</i> (Anni Susilowati dan Pratikto)	299
Substitusi <i>Rice Husk Ash</i> pada Semen terhadap Kuat Tekan Beton Mutu Tinggi (Studi Kasus: Penggunaan Dust 100% sebagai Agregat Halus) (Wahyuni, Keumala Citra Sarina Zein, Meillyta).....	308
Pengaruh Penambahan Serat Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) terhadap Kuat Tekan Beton Normal (Lissa Opirina, Dewi Purnama Sari, Panji Setiawan Mahmud).....	316
Karakteristik Batu Bata Tanah Tambak dengan Campuran Abu Cangkang Kerang dan Abu Kulit Telur (Ellida Novita Lydia, Eka Mutia, Faiz Isma, Meilandy Purwandito)	324
Kajian Beton Ringan Menggunakan Semen <i>Slag</i> dan Limbah Bata Ringan sebagai Agregat Kasar (Apriyan Susanto, Pio Ranap Tua Naibaho, Camelia Shandra, Prayitno, Tirta Maulana, Sarjono Puro).....	332
Studi Abu Tempurung Kelapa yang Dibakar pada Suhu 500 ⁰ dan 700 ⁰ Celcius sebagai Substitusi Semen pada Beton (Ade Lisantono dan Febrian Yafet Kristino).....	338

Pengaruh Ukuran Butiran Maksimum Agregat Halus terhadap Modulus Elastisitas dan Kuat Tarik Belah <i>Reactive Powder Conceret</i> (Widodo Kushartomo, Henny Wiyanto, Albert, William Kurniawan)	345
Studi Experimental Karakteristik Campuran Aspal Beton (AC – WC) Menggunakan Liquid Asbuton dengan Penambahan Serpih Sampah Plastik (Achmad Zultan Mansur dan Daud Nawir).....	350
Studi Karakteristik Campuran Aspal Beton AC-WC Menggunakan Pasir Besi dan Liquid Asbuton dengan Variasi Penambahan Aspal Minyak Penetrasi 60/70 (Daud Nawir dan Achmad Zultan Mansur)	360
Pengaruh Penggunaan Bahan Tambah Katalis terhadap Kenaikan Permukaan pada Bata Ringan ULC (Ahmad Hamidi dan Neri Puspita Sari).....	370
Pengaruh Variasi Kadar <i>Fly Ash</i> pada Beton <i>Heated Styrofoam</i> sebagai Substitusi Agregat dalam Sifat Mekanik Beton Ringan (Angelina Eva Lianasari, Andi Prasetyo Wibowo, Trevi Arga Kurniawan, Zaki Adhi Wiransyah M)	377
Pemanfaatan Bubuk Terak Nikel sebagai Substitusi Parsial Semen pada Beton Normal (L. Oksri-Nelfia, Reynaldi Akbar, Sotya Astutiningsih)	386
Analisis Perilaku Portal Bidang Baja Hollow yang Diisi Mortar FAS 0.4 dengan Variasi Tinggi Portal (Mochammad Afifuddin, Huzaim, Mursal).....	395
Studi Eksperimental Pengaruh Penggunaan <i>Fly Ash</i> sebagai Pengganti Sebagian Semen pada Bata Ringan Jenis CLC (Ita Lopang, Rachmansyah, Hardi Kurniawan)	402
Studi Eksperimental Beton <i>Geopolymer</i> dengan Kuat Tekan Tinggi (Afni Kurniati Tambing, Rachmansyah, Hardi Kurniawan, Richard Kano, Ita Lopang).....	413
Karakteristik Campuran HRS – Base Menggunakan Bubuk Dolomit sebagai Filler (Rais Rachman).....	421
Campuran HRS-WC Menggunakan Agregat Batu Gunung Desa Palipu Kecamatan Mengkendek Tana Toraja (Alpius).....	430
Pengaruh Penggunaan Semen PCC terhadap Karakteristik Beton di Lingkungan Asam Sulfat (Rita Irmawaty, Herman Parung, Mukhlis Hamid).....	441
TEMA C: MANAJEMAN KONSTRUKSI.....	449
Analisis Infrastruktur Pariwisata: Kasus di Yogyakarta (Peter F Kaming, Triapriano Kaidu, Fritwel R. Payung, Carlo Salenus).....	450
Evaluasi Sistem Proteksi Aktif dan Pasif sebagai Upaya Penanggulangan Bahaya Kebakaran pada Gedung Sekolah X Bandung (Katarina Rini Ratnyanati dan Yulia Trianisa)	462
Penerapan Metode Fast Track untuk Percepatan Waktu Pelaksanaan Pembangunan Gedung Intensif Terpadu RSSA Malang (Indah Wahyuning Tyas, dan Erik Tjandra Widjaksono).....	472
Ketentuan Mengenai Insentif dalam Kontrak Konstruksi – Kajian Literatur (Mifna A. Mutianisa dan Reini D. Wirahadikusumah).....	482

Pengaruh Gaya Kepemimpinan terhadap Kinerja Karyawan Perusahaan Jasa Konstruksi di Kota Denpasar (Ni Kadek Astariani, Gede Sumarda, Putu Doddy HA, IGM Sudika).....	492
Analisis Risiko Biaya Antara Kontrak Lumpsum dengan Kontrak Unit Price Menggunakan Metode Pohon Keputusan (Edi Mawardi dan Rinaldy)	501
Analisis Finansial Proyek Pembangunan Perumahan Graha Arum di Singaraja, Bali (Dewa Ketut Sudarsana, Ida Ayu Rai Widhiawati, Gede Hardi Purnawan)	512
Analisa Risiko Pelaksanaan Konstruksi Jalan Tol Cimanggis - Cibitung untuk Meningkatkan Kinerja Waktu (Mardiaman dan Indriyanto)	518
Risiko Bisnis Properti berdasarkan Perspektif Pengembang (Ignasius Komala dan Harijanto Setiawan).....	530
Analisis Perhitungan Depresiasi dan Biaya Sewa Alat Berat (Dian Febrianti dan Zakia)	537
Analisis Penggunaan Teknologi pada <i>Building Information Modeling</i> (BIM) dan Manfaatnya dalam Pengendalian Biaya pada Proyek Konstruksi (Ahmad Sulthan Yassar, Rafliis, Dewi Ritawanti)	545
Analisa Pekerjaan Ulang pada Proyek Konstruksi di PT.X (Hans Dermawan dan Rizki Nainggolan).....	551
Penggunaan <i>Building Information Modelling</i> (BIM) pada Bangunan Berkelanjutan dan Keuntungannya dalam Proses Pengendalian Biaya, Mutu, dan Waktu (Rafliis, Bambang Endro Yuwono, Julia Damayanti)	562
Penilaian Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Metode Hirarc (Studi Kasus Proyek Hotel and Villa Impiana Ubud Bali) (Ni Komang Armaeni, I Putu Ari Sanjaya, I Wayan Gde Erick Triswandana)	569
Penerapan Aspek Manajemen Lingkungan Bangunan pada 3 Komplek Perumahan di Kota Banda Aceh (Buraida).....	576
Identifikasi Faktor Penyebab Keterlambatan Sumber Daya pada Pelaksanaan Konstruksi Gedung di Kota Palu (Fahirah F dan Fanti Susella).....	585
Variabel Kesuksesan Penerapan Struktur Vertikal Pola Rantai Pasok Pengadaan Proyek Konstruksi Jalan dan Jembatan (Josefine Ernestine Latupeirissa, Irwan Lie K W, Helen A I Sopacua)	591
Identifikasi Faktor yang Mempengaruhi Penentuan Prioritas Penanganan Jalan di Kota Palu (Fahirah F, Nirmalawati, Zulfikar).....	599
Analisis Keandalan Sistem Proteksi Kebakaran pada Gedung Dinas Registrasi Kependudukan Kota Banda Aceh (Aldina Fatimah, Firmansyah Rachman, Aldi Suharja).....	607
Kajian Manajemen Risiko dalam Proyek Kerjasama Pemerintah Swasta (KPS)/ Kerjasama Pemerintah Badan Usaha (KPBU) dengan Menggunakan Metode <i>House Of Risk</i> (HOR) (Putu Ika Wahyuni, Putu Gede Suranata, Putu Gde Erick Triswandana).....	618
Kajian Pembangunan Infrastruktur dalam Konektivitas Maritim Indonesia (Wulfram I. Ervianto)	626

Persepsi Praktisi Konstruksi terhadap Layanan Logistik Pihak Ke-Tiga dalam Rantai Pasok Konstruksi (Fauziah Shanti Cahyani Siti Maisarah, Hanson E. Kusuma, Muhamad Abduh).....	631
Faktor-faktor yang Mempengaruhi Tingkat Kompetensi Kontraktor Kecil Bidang Pembangunan Infrastruktur di Wilayah Bandung Raya (Adhi Prabowo, Fauziah Shanti Cahyani Siti Maisarah, Muhamad Abduh).....	640
Kajian Perbandingan Biaya dan Waktu pada Bearing Wall dengan Bata Merah dan Bata Ringan (Katarina Rini Ratnayanti, Erma Desmaliana, Muhammad Farhan Izharuddin).....	647
Pengaruh Kepemimpinan terhadap Kinerja Pelaksanaan Proyek Gedung di Kabupaten Gianyar (Anak Agung Diah Parami Dewi, Gede Astawa Diputra, I Putu Agus Satria Setyawan).....	655
Peningkatan <i>Constructability</i> pada Proyek Konstruksi Di Bali dari Perspektif Kontraktor (I Putu Ari Sanjaya, I Gede Putu Joni, Ariany Frederika).....	666
Evaluasi Penerapan Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2015 pada PT. Tunas Jaya Sanur (G. A. P Candra Dharmayanti, I Gede Ngurah Hendita Renaldy Putra, I Nyoman Swastika)	671
Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Power - Trowelling pada Pekerjaan Finishing Permukaan Pelat Lantai Beton (Ayub Diski Purnama, Fidelis Prayudha, Hermawan, Budi Setiyadi).....	683
Kajian Konsep Penilaian Kinerja Pembangunan Infrastruktur Berbasis Mitigasi Bencana dan Berwawasan Lingkungan (Elizar).....	690
Implementasi Total Quality Management (TQM) di Industri Konstruksi di Indonesia (Farida Rachmawati)	698
Model Kebutuhan Tulangan Sloof Beton Bertulang pada Konstruksi Bangunan Gedung Berlantai Dua (Mubarak, Tripoli, Muhariz Azmi, Cut Annisa)	705
Analisis Keterlambatan Akibat Pengelolaan <i>Shop Drawing</i> dan <i>As Build Drawing</i> pada Pembangunan Gedung 16 Lantai (Afan Prasetya Wibawa dan Trijeti)	716
Analisis Biaya dalam Siklus Hidup Rumah Susun (Albani Musyafa')	724
Faktor-faktor yang Mempengaruhi Waktu Pelaksanaan Rekonstruksi Rumah Pascabencana Gempa Bumi (Nurul Malahayati, Munirwansyah, Mochammad Afifuddin, Syamsidik).....	741
Kajian Penerapan Komponen Biaya K3 pada Rencana Anggaran Biaya Proyek Konstruksi Gedung di Aceh (Cut Zukhrina Oktaviani, Nurisra, Nurnazli Auliani)	749
Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pekerjaan Pemasangan Ubin Keramik dengan Menggunakan Metode MPDM (Adityawan Sigit dan Ilma Alfianarrochmah).....	755
Faktor-faktor Kemampuan Pemasaran dan Penawaran yang Mempengaruhi Daya Saing Kontraktor (Nurisra dan Mahmuddin).....	765

Analisis Indikator Kesuksesan Proyek Rumah Susun Tambora berdasarkan Kepuasan Pelanggan dengan Metode <i>Balanced Scorecard</i> (A.K. Djukardi, J. Widjajakusuma, D. Sucahya).....	775
--	-----

VOLUME II

PENYELENGGARA DAN SPONSORSHIP KEGIATAN	i
SUSUNAN KEPANITIAAN.....	ii
PRAKATA TIM EDITOR.....	iii
STEERING COMMITTEE	iv
KATA SAMBUTAN KETUA JURUSAN TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS SYIAH KUALA	v
KATA SAMBUTAN KETUA PANITIA KONTEKS KE-13	vii
DAFTAR ISI.....	ix
TEMA D: GEOTEKNIK	1
Kajian Karakteristik dan Kuat Geser Tanah Gambut dengan Penambahan Semen Tipe 1 Sebagai Bahan Perbaikan Tanah (Studi Kasus: Tanah Rawa Pening, Kabupaten Semarang) (Komang Sidhi, Aniko Helda Nuryanto, Daniel Hartanto)	2
Potensi Likuifaksi Kota Denpasar dan Kabupaten Badung Selatan serta Kerentanan Bahaya Penurunannya (Made Dodiek Wirya Ardana, Tjokorda Gde Suwarsa Putra).....	10
Perbandingan Kapasitas Dukung Pondasi Bored Pile Gedung Bi Provinsi Gorontalo Berdasarkan Uji Laboratorium dan Uji Lapangan (Fadly Achmad).....	19
Analisis Numerik Perkerasan Kaku Segmental Sistem Pelat Terpaku akibat Gaya Rem di Pangkal Perkerasan (Anas Puri, Roza Mildawati, M. Ridwan)	29
Identifikasi Potensi Gerakan Tanah dengan Metode Geolistrik Konfigurasi Wenner di Lereng Gunung Abang Kintamani (I Nengah Sinarta dan I Wayan Ariyana Basoka).....	36
Penyelidikan Tanah untuk Menentukan Respon Gempa Bangunan Sipil (I Wayan Redana)	43
Pemanfaatan Sumber Material (Quarry) Laut dan Darat Untuk Kebutuhan Material Konstruksi (Suwarno dan Luthfi Amri Wicaksono).....	51
Kajian Kebutuhan Tempat Evakuasi sesuai Peta Zonasi Klasifikasi Tanah dan Kawasan Bencana Tsunami Kota Banda Aceh pada Countryside Zone yang Efektif-Efisien dan SNI 1726-2012 (Munirwansyah, Reza P. Munirwan, Hafi Munirwan).....	60
Analisis Daya Dukung Aksial Tekan Fondasi Tiang Helical dengan Metode Elemen Hingga 3 Dimensi (Indra Noer Hamdhan, Adiyuna Nugraha, Desti Santi Pratiwi)	69
Pengaruh Komposisi Ukuran Butir Halus terhadap Nilai CBR Laboratorium (Aniek Prihatiningsih, Gregorius Sandjaja Sentosa, Djunaedi Kosasih)	79

Konferensi Nasional Teknik Sipil (KoNTekS) - 13

"Inovasi Sains dan Teknologi dalam Penerapan Infrastruktur Berbasis Mitigasi Bencana dan Berwawasan Lingkungan"

Analisis Longsor pada Rencana Inlet, Spillway dan Outlet Bendungan Serbaguna Karian Provinsi Banten (Sofyan Rachman, Bimo Sukmo, Harry Pramudito).....	86
Pengaruh Penggunaan Abu Tandan Kelapa Sawit dan Semen untuk Stabilisasi Tanah Lempung (Muthia Anggraini dan Alfian Saleh)	91
Analisis Elemen Hingga Sistem Pelat dengan Perkuatan Kolom SiCC pada Tanah Ekspansif (Willis Diana, Agus Setyo Muntohar, Novrizal, Desy Rahmawati).....	97
Analisis Stabilitas Lereng dengan Metode Irisan dan Program Plaxis serta Perkuatan Menggunakan Dinding Penahan Tanah (Rizki Ramadhan, Munirwansyah, Munira Sungkar)	104
Pengaruh Kombinasi Semen dan Kapur Tohor terhadap Sifat Fisik Tanah Lanau untuk Perbaikan Lapisan Pondasi Atas Kelas A (Ulfa Jusi, Harnedi Maizir, Sri Rahmi Octa).....	112
Analisis Pengaruh Kuat Geser Puncak dan Sisa Terhadap Stabilitas Lereng dengan Perkuatan Tiang Bor (Muhammad Rifqi Abdurroza dan Muhammad Fahmi Amrullah).....	117
Studi Kuat Geser Tanah Terkontaminasi Batubara (Andi Marini, Tri Harianto, A.Rachman Djamaluddin, Ardy Arsyad).....	127
Pengaruh Masa Inkubasi Bacillus Subtilis terhadap Kuat Geser Tanah Lanau (J. Widjajakusuma, Felix, A. Zakaria, M. Sugata, L. Jap).....	134
TEMA E: TRANSPORTASI.....	140
Analisis Matrik Asal Tujuan Pergerakan Orang untuk Perencanaan Penentuan Rute BRT dengan Metode Gravity Model (Devi Oktarina, Weka Indra D, Febrica Fitri Yeni).....	141
Jalur Khusus Trans Jogja di Simpang Tiga Janti (Armino Dos Santos Soares dan Imam Basuki).....	150
Kajian Kepuasan Pengguna Jalan terhadap Kualitas Penanganan Keselamatan Lalu Lintas di Kota Bandung (Dwi Prasetyanto, Andrean Maulana, Gerry Prima Putera)	159
Model Hubungan Metode Surface Distress Index (SDI) dan Pavement Condition Index (PCI) dalam Evaluasi Pemeliharaan Jalan (Barkah Wahyu Widiyanto, Agung Rizky Ramadhan, Faisal Gerardo)	167
Penilaian Life-Cycle Terpadu untuk Teknologi Perkerasan Lentur Hot-Mix dan Warm-Mix (Firmansyah Rachman, Tamalkhani Shamaun, Rifki Hidayat)....	177
Evaluasi Kebisingan Lingkungan (Studi Kasus: SDN Sorogenen I, Sleman, Yogyakarta) (JF Soandrijanie L dan Laurita Angela Hartono).....	187
Peningkatan Kualitas Pelayanan Angkutan Sekolah sebagai Upaya Penanggulangan Kemacetan dan Kecelakaan di Kota Denpasar (A.A. Gede Sumanjaya, Dewa Ayu Nyoman Sriastuti, Ni Made Widya Pratiwi).....	196
Kajian Teknologi Pendukung Sistem ERP di Kota Jakarta (Christina Sari, Leonad Basuki, FX. Trisbiantara).....	205

Kajian Efisiensi Biaya Transportasi Jalur Kawasan Pariwisata berdasarkan Tingkat Kemacetan Lalu Lintas (Studi Kasus Jalur Pariwisata Kawasan Bandung Utara) (Juang Akbardin dan Nanang Dalil, H)	211
Pengembangan Fasilitas Pejalan Kaki sebagai Inti dari Sistem Transportasi Pariwisata yang Berkelanjutan: Studi Kasus Destinasi Pariwisata Kuta-Bali (Nyoman Budiarta Raka Mandi, I Putu Aditya Pramana Yoga, Kadek Nindya Putri, I Nyoman Yastawan).....	221
Karakteristik Perjalanan Penumpang Kereta Rel Listrik (KRL) pada Kawasan Transit Stasiun Sudirman (Risky Agung Kuncoro, Bayu Samudro, AR Indra Tjahjani, Wita Meutia).....	231
Analisis Potensi Pengembangan Kereta Api Lintas Badung – Jembrana di Provinsi Bali (Putu Alit Suthanaya dan Nabila Meisya Hijriani)	237
Pengaruh Penggunaan Limbah Kerak Boiler Cangkang Sawit sebagai Agregat Halus terhadap Campuran Laston AC-Base (Chaira, M. Isya, Sofyan M. Saleh)	246
Pemanfaatan Limbah Cangkang Kemiri dan Terak Tanur sebagai Pengganti Agregat Halus pada Campuran AC-WC (Meidia Refiyanni dan Muhammad Ikhsan)	256
Studi Kebutuhan Parkir di Basement Masjid Raya Baiturrahman Kota Banda Aceh (Tamalkhani Syammaun, Firmansyah Rachman, Iswardi).....	263
Pemodelan Kebijakan untuk Menentukan Prioritas Pemetaan Pembangunan Jalan Nasional dengan Simulasi Dinamik (Erna Savitri dan Akhmad Dofir).....	271
Analisa Kebutuhan Fasilitas Penyeberangan Jalan di Depan Kampus Universitas Islam Riau (Abd. Kudus Zaini).....	280
Pengaruh Penambahan Karet Alam terhadap Peningkatan Nilai Marshall pada Campuran Aspal Beton (Iwan Kurniawan, Lydia Darmiyanti, Ahmad Afandi) ...	287
Pemodelan Kebutuhan Parkir pada Gedung Perbankan di Kota Yogyakarta (J. Dwijoko Ansusanto dan Severinus Leowaldo)	300
Karakteristik Peningkatan Kecepatan Sepeda Motor pada Daerah Hilir Speed Bumps di Jalan Lingkungan Kawasan Permukiman (Dewi Handayani, Ilham Arief Chadri, Amirotul MH Mahmudah).....	309
Studi Penentuan Prioritas Faktor Ketahanan Ruas Jalan Nasional Tarutung – Simpang Pal XI terhadap Bencana (Medis Surbakti dan Irpanurrosyid)	316
Perencanaan Rute Angkutan Sekolah di Kabupaten Badung (Ardi Pradana, Anastasia Yulianti, Djoko Setijowarno)	322
Perencanaan Transportasi Wisata Kawasan Mangunan Imogiri Bantul (Imam Basuki dan Aloysius Aldio Yonindra Enka).....	341
Studi Eksperimental Pengaruh Repetisi Kendaraan dan Pembebanan terhadap Penurunan Mutu Kuat Tekan Perkerasan Kaku (Tidani Sillo Hines Aluhnia, Fernanda Christian Lebang Pakan, Evi Herlina Marpaung, Amelia Makmur, Rachmansyah).....	350
Evaluasi Aspek Transportasi Tempat Peristirahatan di KM 72 Tol Cipularang (Ni Luh Putu Shinta Eka Setyarin, M I Dewi Linggasari, Fran Yusping)	359

Kajian Preservasi Jalan Long Segment Menggunakan Metode Importance Performance Analysis dan Customer Satisfaction Index (Fehbi Darmansyah, Nurul Hakim, Dwi Prasetyanto, Imam Aschuri).....	371
Analisa Tensile Strength Ratio (STR) Campuran Beraspal Berbasis Limbah Plastik Pet sebagai Penganti Agregat Halus (Albert Meraudje, M. Isran Ramli, M. Pasra, A. Arwin Amiruddin)	379
Karakteristik Modulus Kekakuan Campuran Beraspal Berbasis Limbah Plastik Polypropylene (Sukrislistarto, M. Isran Ramli, M. Pasra, A. Arwin Amiruddin)	387
Analisis Numerik antara Karakteristik Rongga terhadap Kadar Asbuton dan PET (Polyethylene Therephthalate) pada Campuran Aspal (Franky E. P. Lopian, M. Isran Ramli, Mubassirang Pasra, Ardy Arsyad)	394
Investigasi Karakteristik Perjalanan Penumpang Berbasis Moda Transportasi Angkutan Sungai di Wilayah Merauke (Thelly S. H. Sembor, Muralia Hustim, M. Isran Ramli, Syafruddin Rauf)	403
Investigasi Karakteristik Kebutuhan dan Ketersediaan Pelayanan Angkutan Barang antar Pulau Ambon – Seram (Hanok Mandaku, Muralia Hustim, Muh. Isran Ramli, dan Mubassirang Pasra)	413
TEMA F: INFRASTRUKTUR	421
Identifikasi Risiko Kemacetan di Jalan Raya akibat Permasalahan pada Kendaraan Berat (Putra Aulia Kesuma, Mohammad Arif Rohman, Catur Arif Prastyanto)	422
Pengaruh Rob terhadap Perubahan Kondisi Fasilitas Sanitasi di Kelurahan Bandengan Kota Pekalongan (Djoko Suwarno)	430
Pengaruh Fungsi dan Nilai Ruang terhadap Penetapan Prioritas Penanganan Kerusakan Jembatan (Anang Mulyawan, Tonny Judiantono, R. Didin Kusdian)	438
TEMA G: HIDROTEKNIK	446
Kajian Debit Banjir Rencana Krueng Tripa Menggunakan Hidrograf Satuan Sintesis (Andi Rinaldi dan Alfiansyah Yulianur)	447
Analisis Kapasitas dan Jumlah Sabo Dam Pada Sub-DAS Gendol Terukur di GE-C Gadingan (Bambang Sulistiono dan Dika Erdiyawan).....	456
Pengaruh Sumur Resapan terhadap Pengurangan Debit Limpasan Permukaan di Kawasan Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia (Tutus Pulung Wijaya dan Sri Amini Yuni Astuti)	462
Penentuan Koefisien Gesek pada Saluran Terbuka Menggunakan Diameter Sedimen Dasar (Fransiska Yustiana)	472
Analisa Pengolahan dan Karakteristik Air Limbah Greywater dengan Menggunakan Sistem Kombinasi Filter Down Flow - Up Flow (Yolly Adriati, Muh. Saleh Pallu, Mary Selintung, Bambang Bakri)	478
Uji Ketersediaan Air Tanah untuk Mengantisipasi Keperluan Air Bersih bagi Pengungsi Letusan Gunung Agung (I Nengah Simpen).....	485

Ketersediaan Air Baku pada Kecamatan Sungai Kapur Kabupaten Solok Selatan (Zufrimar dan Edwina Zainal).....	491
Analisis Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih Masyarakat Dusun Kiadan, Desa Pelaga, Kabupaten Badung (Putu Aryastana, Anak Agung Sagung Dewi Rahadiani, Wayan Some Adnyana)	501
Evaluasi Sistem Drainase dalam Upaya Mitigasi Banjir dengan Model SWMM (Nurhamidah Nurhamidah, Ahmad Junaidi, Shadiqa Pratama Zulfariadi).....	509
Kajian Profil Hulu Sungai Krueng Langsa akibat Perubahan Morfologi Sungai (Eka Mutia, Ellida Novita Lydia, Meilandy Purwandito).....	521
Optimasi Jaringan Irigasi Air Tanah, Playen, Gunung Kidul, Yogyakarta (Agatha Padma Laksitaningtyas dan Linus Da Costa).....	532
Korelasi Sedimen Layang terhadap Erosi Lahan pada DAS Langsa Provinsi Aceh dengan Model Statistik (Faiz Isma, Yulina Ismida, Ellida Novita Lydia, Yogi Pratama)	542
Perkiraan Sisa Usia Guna Waduk Saguling dengan Menggunakan Metode Universal Soil Loss Equation dan Sediment Delivery Ratio (Yedida Yosanto dan Rizky Addinga Lazuardy N)	553
Analisis Potensi Erosi Daerah Aliran Sungai Maek Berbasis Sistem Informasi Geografis (Nurdin dan Imam Suprayogi)	562
Pengaruh Diameter dan Jarak antar Kolom pada Breakwater Tiang Pancang terhadap Koefisien Transmisi Gelombang (Yessi Nirwana Kurniadi dan Irmanto Lintogareng).....	571
Studi Endapan Sungai Sengakarang Kabupaten Pekalongan (Nanda Nyno Pratama Putra, Aji Wijanarko, Djoko Suwarno, Budi Santosa)	578
Solusi Kekurangan Air Irigasi pada Musim Gadu Melalui Optimasi Pengoperasian Embung (Azmeri, Ella Meilianda, Ifrayaski, Ivan Mirza).....	587
Evaluasi Kerapatan Sebaran Stasiun Curah Hujan pada Wilayah Sungai Tamiang-Langsa (Khairul Iqbal)	596
Studi Potensi Air Tanah Hasil Tindak Lanjut Pembangunan Klinik Kesehatan di Kabupaten Blitar (Wahyu Sejati dan Sih Andajani)	606
Pengaruh Perletakan Baffle Block Tipe Miring terhadap Peredaman Energi dan Karakteristik Loncat Air (DA Wahyu Wulan Pratiwi dan Afan Ihsan Dewantara).....	612
Studi Kapasitas dan Efisiensi Kantong Lumpur Bendung Susoh Daerah Irigasi Susoh Kabupaten Aceh Barat Daya (Cut Zulfa Husna, Azmeri, Ziana).....	622
Optimasi Pola Operasi Waduk Wonogiri untuk Pemenuhan Kebutuhan Irigasi dengan Program Dinamik Deterministik (Dinia Anggraheni, Woro Mustika Resmi, Rachmad Jayadi).....	633
Evaluasi Korelasi Data Hujan Satelit MERRA-2 M2T1NXFLX dan TRMM 3B42RT di Wilayah Yogyakarta (Puji Harsanto, Kirana Ayu Prisma Shela, Djoko Legono, Adam Pamudji Rahardjo, Rachmad Jayadi)	642

Pembangkit Listrik Tenaga Gelombang Laut Tipe Pelampung di Perairan Balaesang Tanjung Kabupaten Donggala Provinsi Sulawesi Tengah (Setiyawan dan Irwan)	652
Studi Awal Penggunaan Pompa Vakum-Hidram dalam Mengatasi Kekurangan Air pada Lahan Perbukitan (Maimun Rizalihadi, Mahmuddin, Ziana)	663
Pemilihan Model Hujan Aliran Sebagai Dasar Pengelolaan Alokasi Air di DAS Bedadung Kabupaten Jember (Gusfan Halik, Triesca Wahyu N., Wiwik Yunarni, Hernu S., Entin Hidayah).....	675
TEMA H: LINGKUNGAN	683
Penilaian Kualitas Air Hujan di Wilayah Pesisir untuk Pasokan Air Bersih Rumah Tangga (Joleha, Aras Mulyadi, Wawan, Imam Suprayogi)	684
Pendekatan Model Sistem Dinamis untuk Mensimulasikan Kebijakan Konservasi Air Tanah Berkelanjutan di Jakarta, Indonesia (Erna Savitri)	691
Pengaruh Alam dan Tataguna Lahan terhadap Sungai Babon (Djoko Suwarno, Budi Santosa, Dimas Jalu Setyawan, Revangga Dandha Pratama)	703
Penerapan Konsep Green Construction pada Pembangunan Gedung Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala (Afwan Muhajir, Febriyanti Maulina, Buraida)	708
TEMA I: MITIGASI BENCANA.....	716
Model Optimasi Penggunaan Sumber Daya Air dan Penataan Muara Sungai Ayung untuk Kawasan Ekowisata di Kota Denpasar (I Gusti Agung Putu Eryani, Putu Gede Suranata, Cok Agung Yujana).....	717
Analisis Respons Struktur Beton Bertulang Tahan Gempa dengan Base Isolation High Damping Rubber Bearing (Syahnandito, Reni Suryanita, Ridwan).....	728
Evaluasi Ketersediaan Fasilitas Aksesibilitas bagi Penyandang Difabel pada Bangunan Gedung Laboratorium Keteknikan Universitas Teuku Umar (Samsunan dan Chaira)	739
Monitoring Kerentanan Gedung Pemerintahan akibat Beban Gempa Menggunakan Metode Rapid Visual Screening (Studi Kasus: Gedung Pemerintahan Indragiri Hulu) (Sri Agustin, Reni Suryanita, Zulfikar Djauhari)	745
Identifikasi Potensi Banjir, Kecamatan Pasar Kliwon, Surakarta (Rr.Rintis Hadiani, Solichin, Adi Yusuf Muttaqien)	754
Kegagalan Struktur Bangunan dan Jembatan Saat Gempa Palu 28 September 2018 (Anwar Dolu, I Ketut Sulendra, Juni Hasan, I Gusti Made Oka)	759
Konfirmasi Kecepatan Gelombang Geser (Vs30) antara Data USGS dengan Hasil Penelitian Lapangan (Anggit Mas Arifudin)	769
Tantangan Pembangunan Infrastruktur Pasca Pemutakhiran Peta Sumber dan Bahaya Gempa Indonesia Tahun 2017 (Faiz Sulthan, Maya Angraini, Maressi Arasti Meuna)	777

Konferensi Nasional Teknik Sipil (KoNTekS) - 13

“Inovasi Sains dan Teknologi dalam Penerapan Infrastruktur Berbasis Mitigasi Bencana dan Berwawasan Lingkungan”

Peningkatan Performa Seismik pada Sistem Struktur dengan Kombinasi Dinding-Gap-Damper (I. P. Ellsa Sarasantika, I Ketut Yasa Bagiarta, I Gusti Nyoman Putra Wijaya)	787
Data Hujan TRMM untuk Analisis Kekeringan dan Kerentanan Kebakaran Lahan Gambut Tropis (Rinaldi, Sigit Sutikno, Hilda Febrina)	796
Prediksi Fluktuasi Muka Air Tanah untuk Mitigasi Kebakaran di Lahan Gambut (Sigit Sutikno, Rinaldi, Setia Dewi Nurza)	803

Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Power - Trowelling pada Pekerjaan Finishing Permukaan Pelat Lantai Beton

Ayub Diski Purnama¹, Fidelis Prayudha¹, Hermawan^{2,3}, Budi Setiyadi²

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik, Universitas Katolik Soegijapranata
Email: ayubdiski.p@gmail.com, fidelisprayudha8@gmail.com

²Staf Pengajar pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata

³Anggota Kelompok Peneliti Manajemen dan Konstruksi Universitas Katolik Soegijapranata, Jl. Pawiyatan Luhur IV/1 Bendan Dhuwur Semarang 50234
Email: hermawan.mrk@gmail.com

ABSTRAK

Secara prinsip, struktur bangunan pada gedung dapat dibagi menjadi dua bagian yaitu struktur bawah dan struktur atas. Salah satu bagian struktur atas adalah pelat lantai. Pelat lantai dipengaruhi oleh bentuk dan struktur konstruksi dari bangunan yang dipilih. Dalam pelaksanaannya, *finishing* pelat lantai dapat dikerjakan dengan metode pelaksanaan konstruksi yang berbeda-beda. Metode pelaksanaan *finishing* pelat lantai dapat dibagi menjadi beberapa tahap yang terdiri dari *levelling*, *smoothing*, *curing*, *hardening*. Salah satu kendala di dalam tahapan tersebut adalah *rework*. *Rework* dapat disebabkan oleh ketersediaan sumber daya seperti buruknya peralatan. Akibat dari *rework* berakibat pada produktivitas pekerjaan tersebut. Salah satu upaya untuk menghindari *rework* pada pekerjaan tersebut maka penggunaan *power – trowelling* merupakan salah satu upaya untuk memperbaiki pekerjaan *finishing* pelat lantai. Namun demikian, terdapat sejumlah faktor yang mempengaruhi penggunaan *power – trowelling*. Faktor-faktor tersebut meliputi spesifikasi dan metode cara pengoperasian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui signifikansi sejumlah faktor – faktor yang mempengaruhi produktivitas *power – trowelling* pada pekerjaan *finishing* pelat lantai. Ruang lingkup penelitian ini adalah *power – trowelling* dengan spesifikasi *walk behind* dan *ride on*, jenis proyek yang diteliti adalah gedung bertingkat dengan ketinggian minimal 5 lantai. Metode pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*. Selanjutnya, data yang diperoleh, diolah dengan Uji Korelasi Parsial dan derajat signifikansi 95%. Berdasarkan uji tersebut maka hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan alat *power – trowelling* sangat mempengaruhi produktivitas pekerjaan *finishing* pelat lantai; jenis kontrak keterampilan kerja dan jam kerja diindikasikan mempengaruhi produktivitas *power – trowelling*; semakin besar luasan pelat lantai, maka semakin besar produktivitas *power – trowelling*; serta durasi jam kerja operator dan luasan pelat lantai memiliki korelasi yang sangat kuat terhadap produktivitas pekerjaan *finishing* pelat lantai dengan angka signifikansi sebesar 0,626.

Kata kunci: Ketrampilan kerja, motivasi operator, jam operasional, zonasi.

1. PENDAHULUAN

Secara prinsip, struktur bangunan pada gedung dapat dibagi menjadi dua bagian yaitu struktur bawah dan struktur atas. Menurut Idham (2012), bangunan gedung bertingkat berdasarkan ketinggian dan spesifikasi dibagi menjadi dua yaitu *low rise building* dengan ketinggian 2 – 4 lantai dan *high rise building* dengan ketinggian lebih dari 40 meter. Beberapa komponen struktur atas dalam bangunan gedung bertingkat terdiri dari berbagai komponen yang meliputi struktur atap, struktur kolom, struktur balok, dinding, tangga dan pelat lantai. Menurut Frick dan Setiawan (2001), pelat lantai adalah konstruksi pemisah ruang secara mendatar pada gedung bertingkat. Pelat lantai berperan ganda, yaitu harus menerima dan menyalurkan beban serta harus membagi ruang. Pelat lantai

dipengaruhi secara fisik oleh bentuk dan struktur konstruksi gedung maupun bahan bangunan yang dipilih. Berdasarkan materialnya, pelat lantai dibagi menjadi 3 jenis yaitu pelat lantai kayu, baja, dan beton. Pada setiap konstruksi pelat lantai dengan material yang berbeda memiliki metode pelaksanaan konstruksi yang berbeda.

Menurut Dipohusodo (1996), metode pelaksanaan konstruksi pada hakekatnya adalah penjabaran tata cara dan teknik – teknik pelaksanaan pekerjaan, merupakan inti dari seluruh kegiatan dalam sistem manajemen konstruksi. Beberapa metode pelaksanaan konstruksi untuk pekerjaan pelat lantai terdapat metode pekerjaan *finishing* untuk struktur pelat lantai dengan bahan material beton yang dibagi menjadi beberapa tahap yaitu *leveling*, *smoothing*, *curing*, *hardening*. Pada pelaksanaan konstruksi bangunan gedung bertingkat pada pekerjaan *finishing* pelat lantai beton tidak semuanya berjalan sesuai rencana. Salah satu kendalanya yaitu adanya *rework*. Menurut Fayek dkk., (2003), *rework* adalah aktivitas di lapangan yang harus dikerjakan lebih dari sekali, atau aktivitas menghilangkan pekerjaan yang telah dilakukan sebelumnya sebagai bagian dari proyek luar sumber daya, tanpa adanya *change order* yang dikeluarkan dan *change of scope* yang diidentifikasi. Menurut Herdianto dkk., (2015), jenis pekerjaan pada konstruksi bangunan gedung bertingkat yang sering mengalami *rework* adalah pekerjaan *finishing* dan pelengkap.

Menurut Andi dkk (2005), faktor sumber daya menjadi salah satu faktor sering menjadi penyebab *rework* hal tersebut diakibatkan karena masih adanya permasalahan pada buruknya mutu peralatan dan kurang memadai. Pada sebuah proyek konstruksi banyak faktor yang mempengaruhi struktur pada pelat lantai beton diantaranya adalah produktivitas mesin *power – trowelling* yang digunakan dalam proses pengecoran pada pelat lantai beton. Menurut Wieffering dan Fourie (2009), *power – trowelling* merupakan sebuah mesin dengan empat bilah yang berputar dengan motor penggerak. *Power – trowelling* adalah salah satu sumber daya yang produktif dalam pelaksanaan *finishing* pelat lantai beton. Sehingga produktivitas dalam proyek konstruksi bergantung pada upaya dan kinerja manusia. Hal ini termasuk ke dalam beberapa faktor yang disebutkan oleh Horner dkk., (1989) yaitu faktor keterampilan dan motivasi operator. Namun demikian, faktor – faktor yang mempengaruhi operasi dari *power – trowelling* tidak hanya bergantung pada faktor keterampilan dan motivasi operator berupa kinerja operatif, tetapi juga pada spesifikasi mesin, dan metode operasi alat.

Berdasarkan penjabaran diatas maka penelitian ini menjadi penting untuk dilakukan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi kepada para praktisi, *project planner*, *construction manager*, dan pelaku jasa konstruksi supaya dapat menentukan acuan yang baik untuk efektivitas pekerjaan *finishing* pelat lantai yang menggunakan alat bantu *power – trowelling* dengan variasi jenis alat dan masing - masing spesifikasinya.

2. TUJUAN

Tujuan tulisan ini adalah untuk mengetahui faktor – faktor yang mempengaruhi produktivitas *power – trowelling* pada *finishing* pelat lantai beton.

3. KAJIAN PUSTAKA

Power Trowelling

Menurut Wieffering dan Fourie (2009), *power – trowelling* merupakan sebuah mesin dengan empat bilah yang berputar dengan motor penggerak. *Power – trowelling* dikendalikan dengan cara menekan atau menurunkan pegangan kontrol (Stephen dan Diller, 2004). Mesin *power trowelling* digunakan sebagai alat penghalus lapisan pelat lantai. Alat ini digunakan ada pekerjaan *finishing* pelat lantai beton. Terdapat 2 jenis mesin *power-trowelling* yaitu *ride-on power trowelling* yang pengoperasian alatnya dilakukan dengan cara ditunggangi dan *walk-behind power trowelling* yang dioperasikan dengan menggunakan dorongan tangan. *Walk-behind power trowelling* memiliki jangkauan atau cakupan yang lebih kecil dibanding dengan *ride-on trowelling*. Jangkauan pada *Walk-behind power trowelling* sebesar 24 inch hingga 54 inch. Terkait pengendalian *walk-behind power trowelling* yang bersifat manual, maka alat ini perlu bimbingan khusus dari pengawas lapangan dengan upaya hasil pekerjaan selesai sesuai perencanaan, berbeda dengan mesin *ride-on power trowelling* yang

pengendaliannya dilakukan dengan cara otomatis. *Walk-behind power trowelling* cenderung dipakai pada pekerjaan *finishing* pelat lantai beton di Indonesia, dibanding dengan mesin *ride on power trowelling*.

Produktivitas Power Trowelling

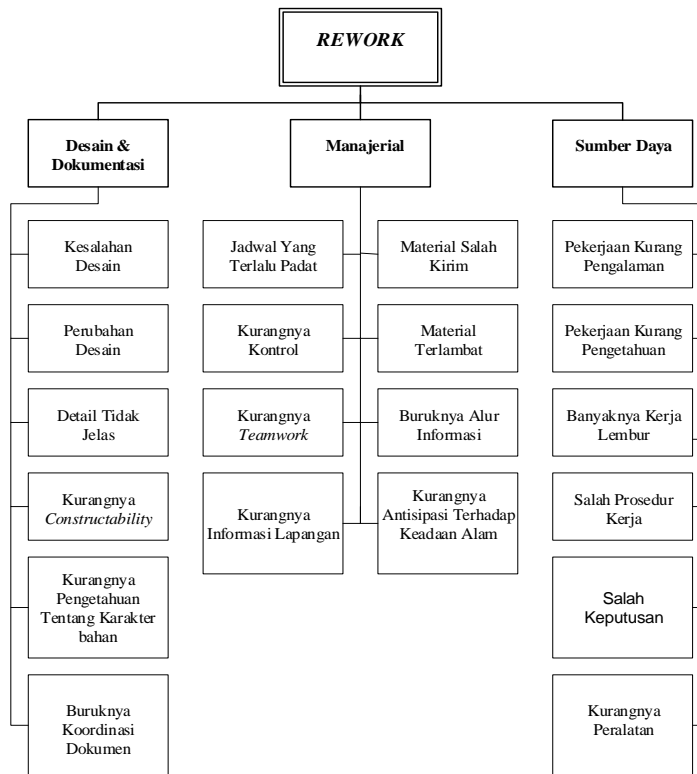
Menurut Sinungan (2003), produktivitas adalah suatu pendekatan interdisipliner untuk menentukan tujuan yang efektif, pembuatan rencana, aplikasi penggunaan cara - cara yang produktif untuk menggunakan sumber – sumber secara efisien, dan tetap menjaga adanya kualitas yang tinggi. Pada tingkat proyek terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi produktivitas konstruksi yaitu: pengadaan kontrak manajemen konstruksi, masalah setiap tahap pekerjaan, keterlambatan, kompleksitas komunikasi, keterampilan dan motivasi operator (Horner dkk., 1989). *Power – trowelling* adalah salah satu sumber daya yang produktif dalam pelaksanaan *finishing* pelat lantai beton. Sehingga produktivitas dalam sektor konstruksi bergantung pada upaya dan kinerja manusia. Hal ini termasuk kedalam beberapa faktor yang disebutkan oleh Horner dkk., (1989) yaitu faktor keterampilan dan motivasi operator. Namun demikian, faktor – faktor yang mempengaruhi operasi dari *power – trowelling* tidak hanya bergantung pada faktor keterampilan dan motivasi operator berupa kinerja operatif, tetapi juga pada spesifikasi mesin, dan metode operasi alat. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Jarkas (2012), maka data produktivitas *power trowelling* yang diambil berupa satuan luasan pelat lantai dan jam operasional penggunaan alat dengan satuan persamaan (m^2/oh). Berdasarkan faktor produktivitas konstruksi menurut Horner dkk., (1989), dengan mengacu pada penelitian yang telah dilakukan menurut Jarkas (2012) dikelompokan beberapa faktor penunjang produktivitas yang perlu ditinjau kembali, antara lain: faktor kinerja operasi, faktor spesifikasi mesin dan metode operasional. Dengan demikian produktivitas *power – trowelling* dapat diukur menggunakan persamaan,

$$Trowelling\ productivity \left(\frac{m^2}{oh} \right) = \frac{Surface\ floor\ area\ (m^2)}{Operate\ Input\ (oh)} \quad (1)$$

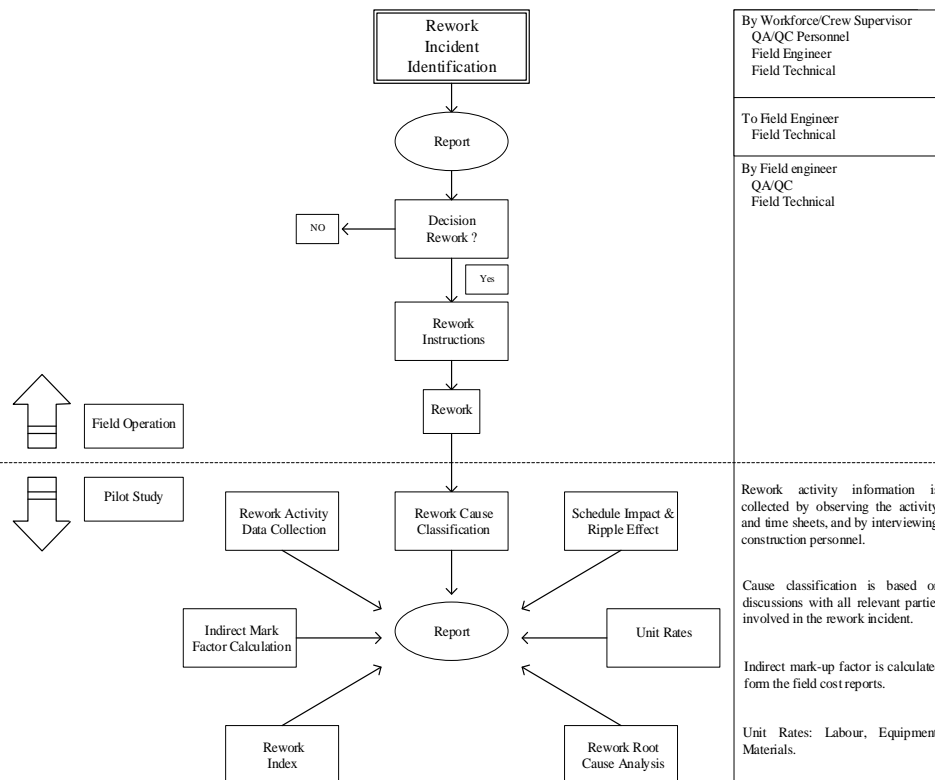
Rework

Menurut Fayek dkk., (2003), *rework* adalah aktivitas di lapangan yang harus dikerjakan lebih dari sekali, atau aktivitas menghilangkan pekerjaan yang telah dilakukan sebelumnya sebagai bagian dari proyek luar sumber daya, tanpa adanya *change order* yang dikeluarkan dan *change of scope* yang diidentifikasi. *Rework* merupakan penyebab kedua terutama pada produktivitas kerja (Herdianto dkk., 2015). Menurut Herdianto dkk., (2015), jenis pekerjaan yang sering mengalami *rework* adalah pekerjaan *finishing*. Ada beberapa faktor penyebab terjadinya *rework* yaitu faktor desain dan dokumentasi, faktor manajerial, dan faktor sumber daya (Andi dkk., 2005). Menurut Andi dkk., (2005), faktor sumber daya menjadi salah satu faktor sering menjadi penyebab *rework* hal tersebut diakibatkan karena masih adanya permasalahan pada buruknya mutu peralatan dan kurang memadai. Faktor *rework* dapat diperlihatkan pada Gambar 1.

Dengan adanya *rework*, maka perlu dilakukan proses *rework tracking* untuk mengidentifikasi penyebab utama terjadinya *rework* beserta mengetahui dampak yang terjadi akibat *rework*. Dalam bidang konstruksi proses *rework tracking* dapat diperlihatkan pada Gambar 2.



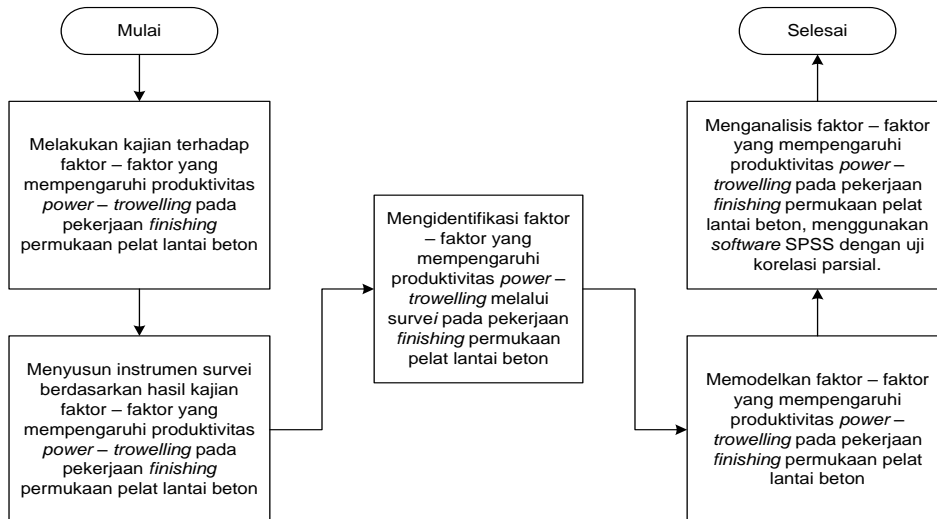
Gambar 1. Faktor – faktor penyebab rework (Sumber: Andi, dkk., 2005).



Gambar 2. Proses rework tracking (Sumber: Fayek dkk., 2003)

4. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dapat diperlihatkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Metode penelitian

Survei dilaksanakan di Semarang dengan obyek penelitian pada Proyek Pembangunan Tahap I RS Panti Wilasa Semarang, Proyek Pembangunan Hotel, Mall, dan Apartemen Tentrem Semarang dan Proyek Pembangunan Plant 3 Krimer Area.

5. PEMBAHASAN

Power – trowelling adalah salah satu sumber daya yang dapat diindikasikan produktif dalam pelaksanaan finishing pelat lantai beton, sehingga produktivitas dalam sektor konstruksi bergantung pada upaya dan kinerja manusia. Namun demikian, faktor – faktor yang mempengaruhi operasi dari power – trowelling tidak hanya bergantung pada faktor keterampilan dan motivasi operator berupa kinerja operatif, tetapi juga pada spesifikasi mesin dan metode operasi alat. Adapun power – trowelling menggunakan merek mesin Subaru 5.0HP Robin EY20 – 3D dengan spesifikasi maksimum output sebesar 3,7 (5,0)/4000 kW (HP)/rpm dan maximum torque 6,87/2800 (lbf . ft/rpm), sedangkan jenis power – trowelling menggunakan walk behind dengan ukuran baling – baling float blade 20 x 46 cm. Data produktivitas power – trowelling pada pekerjaan finishing pelat lantai beton diperoleh berdasarkan satuan luas pelat lantai dan jam operasional. Berdasarkan data spesifikasi alat dan lama waktu penggunaan alat, diperoleh faktor – faktor yang mempengaruhi produktivitas power – trowelling seperti yang diperlihatkan pada tabel 1,2, dan 3.

Tabel 1. Hubungan antara komponen faktor kinerja operatif terhadap produktivitas alat

No.	Jenis Kontrak	Keterampilan Kerja (Tahun)	Jam Kerja (Jam)
1.	Unit Price	6	7
2.	Lump Sum	8	8
3.	Lump Sum	8	8
4.	Lump Sum	10	13
5.	Lump Sum	10	13
6.	Unit Price	15	14
7.	Unit Price	15	8
8.	Unit Price	22	8
	Maximum Value	22	14
	Mininum Value	6	7
	Mean	11.75	9.875

Tabel 2. Pengaruh spesifikasi mesin terhadap produktivitas *power – trowelling*

No.	Jenis Alat <i>Power - Trowelling</i>	Jumlah Alat (unit)	Jenis Baling – Baling	Ukuran Baling – Baling (cm)
1.	<i>Walk behind</i>	1	<i>Float Blade</i>	20 × 46
2.	<i>Walk behind</i>	1	<i>Float Blade</i>	20 × 46
3.	<i>Walk behind</i>	1	<i>Float Blade</i>	20 × 46

Tabel 3. Pengaruh metode operasional terhadap produktivitas *power trowelling*

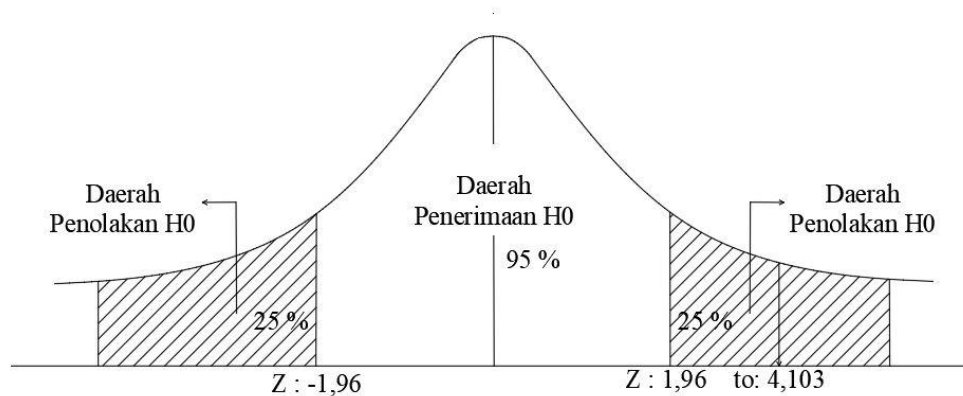
No.	Faktor Sekuensing	Luasan Pelat Lantai (m ²)	Durasi Operasi (Menit)	Produktivitas (m ² /Menit)
1.	C	34,10	21,28	1,602
2.	C	141,49	117,50	1,204
3.	A	250,00	131,16	1,906
4.	B	311,93	60,31	5,172
5.	B	373,83	134,96	2,770
	<i>Maximum Value</i>	373.830	134.960	5.172
	<i>Minimum Value</i>	34.100	21.280	1.204
	<i>Mean</i>	222.270	93.042	2.531

Selanjutnya dilakukan uji korelasi parsial dengan tujuan untuk mengetahui ada dan tidaknya hubungan antara luas pelat lantai dengan produktivitas *power – troweling* menggunakan satu variabel kontrol, yaitu durasi operasi. Input data SPSS dilakukan berdasarkan hasil survei lapangan antara luas pelat lantai, produktivitas *power – troweling* dan durasi operasi alat. Hasil pengolahan data dapat diperlihatkan pada tabel 4 dan gambar 3.

Tabel 4. Hasil *correlations* faktor produktivitas

<i>Correlations</i>					
<i>Control Variables</i>			Luas Pelat	Produktivitas	Durasi Operasi
<i>-none^a</i>	Luas Pelat	<i>Correlation</i>	1.000	.626	.589
		<i>Significance (2-tailed)</i>	.	.259	.296
		Df	0	3	3
	Produktivitas	<i>Correlation</i>	.626	1.000	.207
		<i>Significance (2-tailed)</i>	.259	.	.738
		Df	3	0	3
	Durasi Operasi	<i>Correlation</i>	.589	.207	1.000
		<i>Significance (2-tailed)</i>	.296	.738	.
		Df	3	3	0
Durasi Operasi	Luas Pelat	<i>Correlation</i>	1.000	.945	
		<i>Significance (2-tailed)</i>	.	.05	
		Df	0	2	
	Produktivitas	<i>Correlation</i>	.945	1.000	
		<i>Significance (2-tailed)</i>	.05	.	
		Df	2	0	

a. Cells contain zero-order (Pearson) correlations.



Gambar 3. Grafik uji hipotesis

6. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan pada bagian di atas, maka dapat disimpulkan:

- Penggunaan alat *power – trowelling* sangat mempengaruhi produktivitas pekerjaan *finishing* pelat lantai.
- Jenis kontrak, keterampilan kerja dan jam kerja diindikasikan mempengaruhi produktivitas *power – trowelling*.
- Semakin besar luasan pelat lantai, maka semakin besar produktivitas *power – trowelling*.
- Durasi jam kerja operator dan luasan pelat lantai memiliki korelasi yang sangat kuat terhadap produktivitas pekerjaan *finishing* pelat lantai dengan angka signifikansi sebesar 0,626.
- Nilai korelasi meningkat dari 0,626 menjadi 0,945 setelah durasi operasi dimasukkan sebagai variabel kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi, Samuel, W., dan Yanto, H. (2005). “Faktor – Faktor Penyebab Rework Pada Pekerjaan Konstruksi”. *Civil Engineering Dimension*, 7 (1), 22 – 29.
- Dipohusodo, I. (1996). *Manajemen Proyek dan Konstruksi*. Edisi Pertama, Kanisius, Yogyakarta.
- Fayek, R., Dissanayake, M., dan Campero, O. (2003). “Measuring and classifying construction field rework a pilot study”. *Departement of Civil and Environmental Engineering, University of Alberta, Presented to the Construction Field Rework Committee, Construction Owners Association of Alberta*, 1-4.
- Frick H., dan Setiawan P. L. (2001). *Ilmu Konstruksi Struktur Bangunan*. Kanisius, Yogyakarta.
- Herdianto, A., Tanjungsari. A. D. R. T., Hidayat, A., dan Hatmoko, J. U. D. (2015). “Evaluasi Pengerjaan Ulang (Rework) Pada Proyek Konstruksi Gedung di Semarang”. *Jurnal Karya Teknik sipil*. 4(1), 93-106.
- Horner, R.M.W., Talhouni, B.T. dan Thomas, H.R. (1989). “Preliminary results of major labour productivity monitoring programme”. *Proceedings of the 3rd Yugoslavian Symposium on Construction Management, Cavtat*, pp. 18-28.
- Idham, N, C. (2012). *Merancang Bangunan Gedung Bertingkat Rendah*. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Jarkas, A. (2012). “Factors Influencing Power – Trowelling Productivity of Concrete Surface Floors”. *Journal of Engineering, Design and Technology*. 10(1), 34 – 54.
- Sinungan, M. (2003). *Produktivitas Apa dan Bagaimana*. Bumi aksara, Jakarta.
- Stephen dan Diller, J. (2004). *Craftsman’s Construction Installation Encyclopedia*. Craftsman Book Company, Carlsbad.
- Wieffering, N. B., dan Fourie, N. B. (2009). *Construction Materials*. Pearson Education South Africa. Forest Drive, Pinelands, Cape Town.