

Udayana University Press 2019
ISBN 978-602-294-357-0

BUKU SEMINAR

SEMINAR NASIONAL TEKNIK SIPIL

SeNaTS 3

SEMINAR NASIONAL TEKNIK SIPIL

**“MITIGASI BENCANA & PEMBANGUNAN
INFRASTRUKTUR TEKNIK SIPIL
BERKELANJUTAN”**



UNIVERSITAS UDAYANA

SANUR-BALI

Kamis, 4 Juli 2019

2019

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS UDAYANA**

Bekerjasama dengan :



UIN AR-RANIRY



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH



UNIVERSITAS NARMADENA



UNIVERSITAS HINDU INDONESIA

SeNaTS 3

SEMINAR NASIONAL TEKNIK SIPIL

“MITIGASI BENCANA DAN PEMBANGUNAN
INFRASTRUKTUR TEKNIK SIPIL BERKELANJUTAN”

Sanur-Bali, 4 Juli 2019



Bekerjasama dengan:



PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS UDAYANA

KOMITE ILMIAH

Prof. Ir. I Nyoman Arya Thanaya, ME, Ph.D (Unud)
Prof. Putu Alit Suthanaya, ST, MEngSC, Ph.D (Unud)
Prof. Dr. Ir. I Wayan Runa, MT (Warmadewa)
Dr. I Made Agus Ariawan, ST, MT (Unud)
Ir. Made Sukrawa, MS.Ce, Ph.D (Unud)
Ir. Ida Ayu Made Budiwati, MSc, Ph.D (Unud)
I Ketut Sudarsana, ST, Ph.D (Unud)
Ida Bagus Rai Widiarsa, ST, MA.Sc, Ph.D (Unud)
Gede Pringgana, ST, MT, Ph.D (Unud)
Dr. Ir. I Nyoman Sutarja, MS (Unud)
Dr. Ir. I Dewa Ketut Sudarsana, MT (Unud)
Dr. A. A Gde Agung Yana, ST, MT (Unud)
Gusti Ayu Putu Candra Dharmayanti, ST, M.Sc., Ph.D (Unud)
Anak Agung Diah Parami Dewi, ST, MT, Ph.D (Unud)
Dr. Eng. Ni Nyoman Pujianiki, ST, MT, M.Eng (Unud)
Kadek Diana Harmayani, ST, MT, Ph.D (Unud)
Dr. Ir. Anissa Maria Hidayati, MT (Unud)
Ida Bagus Wirahaji, ST, S.Ag, M.Si, MT (Unhi)
Ida Bagus Gede Indramanik, ST, MT (UNR)
I Gusti Agung Ayu Istri Lestari, ST, MT (Unmas)

BUKU PROGRAM SENATS 3 SANUR-BALI, 4 JULI 2019

KATA PENGANTAR

Indonesia merupakan negara kepulauan yang terletak di kawasan Cincin Api Pasifik atau yang lebih dikenal dengan *Pacific Ring of Fire*, yang memiliki potensi bencana alam yang sangat tinggi. Menurut Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) lebih dari 2000 kejadian bencana telah terjadi di Indonesia dalam beberapa tahun belakangan ini. Bencana banjir, longsor, puting beliung, gempa bumi dan tsunami telah banyak memakan korban jiwa dan materi, termasuk menghancurkan infrastruktur yang mengakibatkan kerugian ekonomi. Lemahnya keadaan infrastruktur dan properti di Indonesia juga memperparah dampak yang terjadi pasca bencana.

Untuk mendukung perspektif tersebut, maka Program Studi Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Udayana pada hari Kamis 4 Juli 2019 menyelenggarakan Seminar Nasional Teknik Sipil (SeNaTS) 3 dengan tema “Mitigasi Bencana dan Pembangunan Infrastruktur Teknik Sipil Berkelanjutan” di Inna Grand Bali Beach Hotel, Sanur, Bali. Kegiatan ilmiah sehari ini diharapkan dapat menjadi salah satu sarana komunikasi dan wadah tukar informasi bagi peneliti, pemerintah, masyarakat, praktisi, dosen, dan mahasiswa untuk saling bertukar informasi dalam mendukung terlaksananya pembangunan infrastruktur berkelanjutan. Sejumlah enam puluhan makalah dipresentasikan dalam kegiatan SeNaTS 3 ini, dari beberapa bidang keahlian meliputi: Mitigasi Bencana, Struktur Material Beton dan Baja, Jalan Raya dan Teknik Lalu Lintas, Teknik Bandar Udara, Teknik Pelabuhan, Geoteknik, Teknik Pantai dan Bangunan Air, Hidrologi dan Drainase, Teknik Lingkungan dan bidang lainnya terkait dengan ketekniksipilan. Penulis makalah berasal dari berbagai institusi di seluruh Indonesia.

Terselenggaranya kegiatan seminar ini berkat peran serta dan bantuan berbagai pihak, dari tahap persiapan sampai pelaksanaannya, untuk itu kami mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya. Semoga komunikasi dan kerjasama yang telah terjalin dapat berlanjut di kemudian hari.

Sanur-Bali, Juli 2019

Panitia

DAFTAR ISI

KOMITE ILMIAH	1
KATA PENGANTAR	3
DAFTAR ISI	5
LAPORAN KETUA PANITIA	7
SAMBUTAN KOORDINATOR PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL	9
KEYNOTE SPEAKER 1	11
KEYNOTE SPEAKER 2	13
KEYNOTE SPEAKER 3	15
BIDANG KEAHLIAN	17
JADWAL ACARA	17
SUSUNAN ACARA	19
JADWAL PRESENTASI	21
KUMPULAN ABSTRAK KEYNOTE SPEAKER	29
KUMPULAN ABSTRAK BIDANG UPAYA PENCEGAHAN, MITIGASI DAN KESIAP SIAGAAN BENCANA	33
KUMPULAN ABSTRAK BIDANG MANAJEMEN DATA INFORMASI DAN SISTEM INFORMASI BENCANA	36
KUMPULAN ABSTRAK BIDANG STRUKTUR DAN MATERIAL	38
KUMPULAN ABSTRAK BIDANG GEOTEKNIK	53
KUMPULAN ABSTRAK BIDANG MANAJEMEN PROYEK DAN REKAYASA KONSTRUKSI	60
KUMPULAN ABSTRAK BIDANG TRANSPORTASI	86
KUMPULAN ABSTRAK BIDANG SUMBER DAYA AIR	103
KUMPULAN ABSTRAK BIDANG LINGKUNGAN	110
PROFIL LOKASI SEMINAR	114

SAMBUTAN KETUA PANITIA



Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat-Nya Seminar Nasional Teknik Sipil 2019 yang diselenggarakan setiap 2 tahun sekali dapat dilaksanakan hari ini sesuai dengan rencana. Seminar Nasional Teknik Sipil yang ke-3 ini diselenggarakan oleh Program Magister Teknik Sipil FT Universitas Udayana. Tema yang diangkat adalah **Mitigasi Bencana Dan Pembangunan Infrastruktur Teknik Sipil Berkelanjutan** dengan berbagai bidang atau topik : Upaya Pencegahan, Mitigasi dan Kesiapsiagaan Bencana, Upaya Tanggap Darurat dan Pemulihan Bencana, Manajemen Data Informasi dan Sistem Informasi Bencana, Teknologi di Bidang Pengukuran dan Survei, Struktur dan Material, Geoteknik, Manajemen Proyek dan Rekayasa Konstruksi, Transportasi, Sumber Daya Air dan Lingkungan.

Beberapa tahun belakangan ini telah terjadi banyak bencana di Indonesia seperti bencana banjir, longsor, puting beliung, gempa bumi dan tsunami yang mengakibatkan korban jiwa dan materi termasuk menghancurkan infrastruktur yang mengakibatkan kerugian ekonomi. Lemahnya keadaan infrastruktur dan properti di Indonesia juga memperparah dampak yang terjadi pasca bencana. Seminar ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengkompilasi semua informasi terkait bencana dan infrastruktur dibidang Teknik Sipil, selain sebagai wadah berkumpulnya masyarakat luas seperti praktisi, dosen dan mahasiswa serta pemerintah, untuk saling bertukar informasi serta berkomunikasi sehingga diperoleh konsep, strategi dan pemetaan daerah rawan bencana dan juga untuk meningkatkan peran pihak pihak yang terkait dalam rangka mitigasi bencana. Hasil-hasil penelitian di bidang inovasi infrastruktur juga didesiminasikan untuk menghadapi bencana.

Tahun ini PMTS FT Unud berkolaborasi dengan 4 Universitas Swasta di Bali yaitu FT Universitas Ngurah Rai, FT Univeristas Hindu, FT Universitas Mahasaraswati dan FT Universitas Warmadewa. Kami mengundang Pakar dan Ahli dalam bidang Bencana dan Infrastruktur untuk menjadi Narasumber. Seminar dihadiri oleh dosen, peneliti, praktisi dan mahasiswa dari berbagai wilayah di Indonesia dengan jumlah peserta mencapai 200 orang. Peserta seminar datang dari Aceh sampai Merauke yaitu dari Universitas Teuku Umar Aceh, Universitas Islam Riau, Universitas Tadulako Palu, Sulawesi, Universitas Hassanudin Makassar, Universitas Pertamina Jakarta, Universitas Katolik Parahyangan Bandung, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Universitas Hindu, Universitas Warmadewa, Universitas Ngurah Rai, Universitas Mahasaraswati, Universitas Udayana Bali, Universitas Mataram Lombok dan Balai Pelaksanaan Jalan Nasional (BPJN) XXII Merauke. Terimakasih juga kami ucapkan kepada sponsor kami yaitu PT Satria Cipta Asta Kencana dan PT Riady Mix.

Besar harapan kami semoga dalam pertemuan ini tujuan diselenggarakannya seminar ini dapat tercapai. sharing informasi dan komunikasi antara institusi dan industri serta masyarakat luas dapat berlanjut. Akhir kata kami ucapkan terima kasih banyak atas kehadirannya, kami seluruh panitia mohon maaf bila ada hal yang kurang berkenan dan kesalahan yang kami lakukan. Kepada seluruh peserta dari luar daerah Bali kami ucapkan selamat datang di Bali, semoga Bapak dan Ibu dapat menikmati indahnyanya pulau Bali setelah mengikuti seminar. Adik-adik mahasiswa silakan bersosialisasi untuk menambah pengetahuan dan wawasan di bidang mitigasi bencana dan pembangunan infrastruktur di bidang Teknik Sipil.

Om Shanti Shanti Shanti Om
Sanur-Bali, Juli 2019
Ketua Panitia

Dr. Eng. Ni Nyoman Pujianiki, ST, MT, MEng.

SAMBUTAN KOORDINATOR PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL



Puji syukur kami panjatkan kepada Ida Sang Hyang Widi Wasa/Tuhan Yang Maha Esa dengan diselenggarakannya Seminar Nasional Teknik Sipil ke-3 (SeNaTS 3) pada hari Kamis, tanggal 4 Juli 2019 di Inna Grand Bali Beach, Sanur, Bali. Seminar ini diselenggarakan oleh Program Studi Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Udayana, yang bermitra dengan Program Studi Teknik Sipil Universitas Mahasaraswati, Universitas Hindu Indonesia, Universitas Ngurah Rai dan Universitas Warmadewa. Tema dari seminar ini yaitu “Mitigasi Bencana dan Pembangunan Infrastruktur Teknik Sipil Berkelanjutan” dengan topik pembahasan meliputi bidang : Upaya Pencegahan, Mitigasi dan Kesiapsiagaan Bencana, Upaya Tanggap Darurat dan Pemulihan Bencana, Manajemen Data Informasi dan Sistem Informasi Bencana, Teknologi di Bidang Pengukuran dan Survei, Struktur dan Material, Geoteknik, Manajemen Proyek dan Rekayasa Konstruksi, Transportasi, Sumber Daya Air dan Lingkungan. Diharapkan kegiatan SeNaTS 3 ini menjadi media efektif untuk komunikasi dan tempat bertukar pikiran serta pengalaman antara sesama ilmuwan, rekayasawan, mahasiswa maupun praktisi Teknik Sipil dari seluruh Indonesia. Dengan demikian dapat memperkaya perkembangan dunia ketekniksipilan dan memberikan kontribusi bagi pembangunan nasional yang berkelanjutan. Semoga acara ini bermanfaat bagi kita semua dan kami mengucapkan terima kasih kepada para narasumber, pemakalah dan panitia yang telah bekerja keras dalam menyiapkan kegiatan ini sehingga dapat terlaksana dengan baik. Terima kasih juga kami sampaikan kepada seluruh peserta dan para sponsor yang telah berpartisipasi dan mendukung penyelenggaraan SeNaTS 3 ini.

Sampai berjumpa lagi pada pertemuan yang akan datang.

Sanur-Bali, Juli 2019

Prof. Putu Alit Suthanaya, ST, MEngSc, Ph.D
 Koordinator Program Studi Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Udayana

KEYNOTE SPEAKER 1**Hasanuddin Z. Abidin***Kepala Badan Informasi Geospasial (BIG)*

Tempat, Tanggal Lahir: Jakarta, 8 Agustus 1960

Alamat: BIG Jalan Raya Bogor Km. 46, Cibinong, Bogor, Jawa Barat, Indonesia, 16911

No. Telp/Faksimili: +62218754592 / +62218752064

Surel: hzabidin@big.go.id / hzabidin@gmail.com

PENDIDIKAN FORMAL

S ₃ , Univ. of New Brunswick, Bidang Geodesi Satelits	1992, Fredericton, Canada
S ₂ , Univ. of New Brunswick, Bidang Geodesi Satelit	1989, Fredericton, Canada
S ₁ , Institut Teknologi Bandung, Bidang Teknik Geodesi	1985, Bandung, Indonesia

PENGHARGAAN

Pemenang ke-2 Mahasiswa Teladan ITB	1984, Bandung, Indonesia
Lulusan terbaik Departemen Teknik Geodesi Satelit	1985, Bandung, Indonesia
Salah satu pemenang dari The Institute of Navigation (USA) untuk berpartisipasi dalam Lomba Karya Mahasiswa di ION GPS-90, dan GPS-91	1990, Colorado Springs USA
Penghargaan Nugraha Adikarya GPS-93, dari Ikatan Surveyor Indonesia	1993, Jakarta, Indonesia
Penghargaan Ilmuwan Muda Indonesia kategori Teknologi dan Rekayasa dari LIPI dan kementerian Riset dan Teknologi, dan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan	1994, Jakarta, Indonesia
Pemenang Dosen Teladan ITB	1995, Bandung, Indonesia
Pemenang ke-2 Dosen Teladan se-Indonesia	1995, Jakarta, Indonesia
Penghargaan Ilmuwan Muda dan Technologis se-ASEAN, dari ASEAN Committee on Science and Technology	1995, Bangkok, Thailand
Penghargaan Adhicipta Rekayasa dari PII (Persatuan Insinyur Indonesia)	1996, Jakarta, Indonesia
Penghargaan “Pelaksana Kegiatan LPPM : Kriteria Jumlah Publikasi Jurnal” dari ITB	2004, Bandung, Indonesia

PENGALAMAN KERJA

Kepala Badan Informasi Geospasial (BIG)	5 Desember 2016 – Sekarang
Dekan Fakultas Ilmu dan Teknologi Kebumihan, ITB	2015 – 5 Desember 2016
Wakil Rektor Bidang Komunikasi , Kemitraan, dan Alumni, ITB	2010 – 2015
Ketua Kelompok Keilmuan Geodesi, ITB	2010 – 2016

KEYNOTE SPEAKER 2



Drs. I Made Rentin, AP., M.Si.

Kepala Bidang Rehabilitasi dan Rekonstruksi BPBD Prov. Bali

Tempat, Tanggal Lahir: Mengwi, 16 Januari 1973

Alamat: Br. Sayan Delodan, Werdi Bhuwana, Mengwi, Badung-Bali

No. Hp: 081338702268 ; 082144063636 (line,WA)

Email: imader@yahoo.com dan maderentin@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN DAN PELATIHAN

Pendidikan (Akademi/Perguruan Tinggi)

Sekolah Tinggi Pemerintahan Dalam Negeri (STPDN Jatinangor)	Tahun 1997
Institut Ilmu Pemerintahan (IIP Jakarta)	Tahun 2001
Universitas Gadjah Mada Yogyakarta (UGM – Pasca Sarjana)	Tahun 2006
Sedang mengikuti Program Doktor Ilmu Ekonomi UNUD	

Pelatihan

Diklat Adum	Tahun 1998
Diklat Tata Pemerintahan	Tahun 2009
Diklat Perencanaan	Tahun 2010
Diklat Kepemimpinan Tingkat III	Tahun 2012
TOT Metodologi	Tahun 2012
Diklat Fasilitasi Pembentukan LSP Pemda	Tahun 2013
Diklat Pengadaan Barang dan Jasa	Tahun 2013
TOT Public Information Management	Tahun 2016

DIKLAT YANG MENDUKUNG JABATAN (KALAKSA BPBD PROVINSI BALI)

Diklat Kepemimpinan Tingkat II	Tahun 2017
Diklat Dasar Manajemen Bencana	26 – 30 Maret 2018
Diklat Koordinasi dan Kaji Cepat Bencana	16 – 20 April 2018
Bimbingan Teknis Kajian Kebutuhan Pasca Bencana (Jitu Pasna)	9 – 13 Juli 2018
TOT Dasar Manajemen Bencana	30 – 3 Agustus 2018

*Seminar Nasional Teknik Sipil 3 (SeNaTS 3)
Grand Inna Bali Beach Hotel, Sanur-Bali 2019*

PENGALAMAN LELANG JABATAN

Kepala Biro Administrasi Pembangunan Setda Prov. Bali	Tahun 2017 (Ranking 3)
Kepala Biro Organisasi Setda Prov. Bali	Tahun 2017 (Ranking 2)
Kepala Pelaksana BPBD Provinsi Bali	Tahun 2018 (Ranking 2)
<i>(Belum FINAL / tidak dapat ijin pelantikan dari Kementerian Dalam Negeri)</i>	

RIWAYAT JABATAN

Jabatan Struktural PNS

Kepala Seksi Pemerintahan (Kab. Tana Toraja, Sulsel)	1998 – 2000
Lurah (Kab. Tana Toraja, Sulsel)	2000 – 2002
Sekretaris Kecamatan (Kab. Tana Toraja, Sulsel)	2002 – 2003
Kasubag, Sistem & Prosedur Kerja Biro Organisasi Setda Prov. Bali	2009 – 2013
Kabag. Kelembagaan Biro Organisasi Setda Prov. Bali	2013 – 2015
Kabag. Penyaringan & Pengolahan Informasi Biro Humas Setda Prov. Bali	2015 – 2017
Kabag. Umum Sekretariat DPRD Provinsi Bali	Januari 2017 – Januari 2018
Kabid, Rehabilitasi & Rekonstruksi BPBD Provinsi Bali	Januari 2018 – Sekarang

KEYNOTE SPEAKER 3



Prof. Ir. Bambang Suhendro, M.Sc., Ph.D.

Forensik Engineering Universitas Gajah Mada

Bidang Keahlian: Nonlinear Finite Element Analysis, Structure
Dynamic and Earthquake Engineering

Membership: HATTI (Himpunan Ahli Teknik Tanah Indonesia)

Email: bsuhendro@ugm.ac.id & bbsuhendro@yahoo.com

Website : <http://acadstaff.ugm.ac.id/bambang.suhendro/>

LATAR BELAKANG PENDIDIKAN

Ir. : Teknik Sipil, Universitas Gajah Mada, Indonesia

M.Sc. : Michigan State University, Michigan, USA

Ph.D. : Michigan State University, Michigan, USA

PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT

Pemberdayaan Masyarakat dengan Optimalisasi Hasil Budaya Ikan Lele di Desa Pampang, Pallyan, Gunung Kidul Tahun 2013

Tenaga Ahli Evaluasi dan Perencanaan Peningkatan Daya Dukung Runway, Taxiway dan Apron Bandara Internasional Soekarno-Hatta Tahun 2013

Supervisi Perencanaan dan Pelaksanaan Pekerjaan Pengembangan Rumah Sakit Islam Persaudaraan Yogyakarta Djamaah Hadji Indonesia (RSIY PHDI) Tahun 2013

Tim Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat, Jurusan Teknik Sipil & Lingkungan, berjudul “Menuju Desa Wisata Unggul Berbasis Sinergi Pemberdayaan Potensi Lokal Berkesinambungan, Desa Krakitan, Bayat, Klaten, Jawa Tengah” Tahun 2013

Tim Kegiatan pengabdian kepada Masyarakat, Jurusan Teknik Sipil & Lingkungan berjudul “Pengembangan Green Micro Industry berbasis CINTA (Cassava Integrated Area) desa Semugih, Rongkop, Gunung Kidul, DIY” Tahun 2013

Tim Kegiatan pengabdian kepada masyarakat, Jurusan Teknik Sipil & Lingkungan, berjudul “Pemanfaatan energy terbarukan bersumber kotoran sapi dengan pembangunan biodigester instalasi biogas di Sandedn Bantul” Tahun 2013

Tim Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat, Jurusan teknik sipil & Lingkungan, berjudul “Optimasi Pembangunan Gedung Paud PKK Mutiara Hati di Dusrn Malangrejo” Tahun 2013

Tim Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat, Jurusan teknik Sipil & Lingkungan, berjudul “Renovasi Bangunan Parkir SD Minomartani” Tahun 2013

Perkuatan Kolom dengan Selubung Kawat Jala (Wire Mesh) dan Mortar Semen

Pengembangan Metode Perawatan Bangunan Bawah Tanah di Wilayah Gempa

Toward Green Concrete for Better Sustainable Environment

Tuned Mass Damper On Reinforced Concrete Slab with Additional “X-Shape Metal” Absorber

BIDANG KEAHLIAN

- Upaya Pencegahan, Mitigasi dan Kesiap Siagaan Bencana
- Manajemen Data Informasi Dan Sistem Informasi Bencana
- Struktur Dan Material
- Geoteknik
- Manajemen Proyek Dan Rekayasa Konstruksi
- Transportasi
- Sumber Daya Air
- Lingkungan

JADWAL ACARA

Hari/tanggal : Kamis, 4 Juli 2019

Waktu : 08.00-18.00

Tempat : Grand Inna Beach Hotel, Sanur-Bali
 Jl. Hang Tuah, Sanur-Bali



SUSUNAN ACARA
SEMINAR NASIONAL TEKNIK SIPIL 3 (SeNaTS 3)
INNA GRAND BALI BEACH HOTEL, SANUR-BALI
KAMIS, 4 JULI 2019

“MITIGASI BENCANA DAN PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR
TEKNIK SIPIL BERKELANJUTAN”

NO	WAKTU		URAIAN	TEMPAT
1	08.00-09.00	60”	Registrasi peserta + <i>morning coffee</i>	Agung Room
2	09.00-09.05	5”	Pembukaan MC Doa Indonesia Raya	Agung Room
3	09.05-09.15	10”	Tari Pembukaan (Surat Wangi/Sekar Jagad)	Agung Room
4	09.15-09.20	5”	Laporan Ketua Panitia (Dr. Eng. Ni Nyoman Pujianiki, ST, MT, MEng)	Agung Room
5	09.20-09.35	15”	Sambutan + Pembukaan oleh Rektor UNUD (Prof. dr. A. A. Raka Sudewi, Sp.S(K))	Agung Room
6	09.35-10.20	45”	<i>Keynote Speaker 1</i> (Prof. Dr. Hasanuddin S Abidin, M.Sc.)	Agung Room
7	10.20-11.05	45”	<i>Keynote Speaker 2</i> (Drs. I Made Rentin, AP. M.Si)	Agung Room
8	11.05-11.50	45”	<i>Keynote Speaker 3</i> (Prof. Ir. Bambang Suhendro, M.Sc., Ph.D.)	Agung Room
9	11.50-12.00	10”	Penyerahan cinderamata dan foto bersama	Agung Room
10	12.00-13.00	60”	<i>Ishoma</i>	Agung Room
11	13.00-15.00	120”	<i>Paralel Session 1</i>	Agung Room 1, 2,3 Legong, Pendet
12	15.00-15.30	30”	<i>Coffee break</i>	4 Kelas Pararel
13	15.30-17.00	90”	<i>Paralel Session 2</i>	Agung Room 1,2,3 Legong, Pendet
14	17.00-17.15	15”	Persiapan penutupan	Agung Room
15	17.15-17.30	15”	<i>Door price</i>	Agung Room
16	17.30-18.00	30”	Penutupan oleh Dekan FT UNUD (Prof. Ir. Ngakan Putu Gede Suardana, MT, Ph.D)	Agung Room

JADWAL PRESENTASI

ROOM : AGUNG ROOM 1		
TOPIK : STRUKTUR DAN MATERIAL		
SESI 1 : 13.00 – 14.00		
NO	NAMA PENULIS	JUDUL
1	Shyama Maricar, Hajatni Hasan dan Agus Rivani	Analisis Kerusakan Bangunan Sekolah Pasca Gempa Di Kecamatan Tawaeli Kota Palu
2	I Gede Gegirang Wiryadi dan I Ketut Sudarsana	Analisis Pengaruh Bentuk Dinding Geser Beton Bertulang Terhadap Kapasitas Dan Luas Tulangan
3	Syahrul, M. Wihardi Tjaronge, Rudy Djamaluddin dan A. Arwin Amiruddin	Desain Campuran Dan Kuat Tekan Beton Ringan Untuk Aplikasi Balok Bertulang Komposit <i>Sandwich</i>
4	Carter Kandou, Herman Parung, Rudy Djamaluddin dan Arwin Amiruddin	Desain Coupling Beam Bertipe Slender Pada <i>Shear Wall</i> Menurut SNI 2847: 2013
SESI 2 : 14.00 – 15.00		
NO	NAMA PENULIS	JUDUL
5	Reiner Willsen Tampi, Herman Parung, Rudy Djamaluddin dan Arwin Amiruddin	Komposisi Serat Abaka Pada Campuran Beton
6	Christian G. Sapta Saputra, I M. Alit K. Salain dan I. B. Rai Widiarsa	Pemanfaatan Serbuk Batu Bata Sebagai Bahan Pembuatan Batu Bata Tanpa Pembakaran
7	Kadek Oxi Arimbawa, I Ketut Yasa Bagiarta dan Cok Agung Yujana	Perencanaan Desain Perkuatan Struktur Bangunan Eksisting Akibat Penambahan Lantai (Studi Kasus : Hotel Sea Sentosa Canggü)
8	Ruminsar Simbolon, Herman Parung, Rita Irmawaty dan Arwin Amiruddin	Daktilitas Sambungan Model Tarikan Lurus Rangkap Pada Hubungan Balok-Kolom Beton Pracetak, Akibat Beban Lateral Siklik
SESI 3 : 15.30 – 16.15		
NO	NAMA PENULIS	JUDUL
9	A.A. Gede Sutapa, I Kade Era Kurniawan dan I. A.M. Budiwati	Pengujian Mekanis Kuat Tekan Unit, Mortar Dan Pasangan Dinding
10	I.B. Dharma Giri, I M. Tian Primantara dan I. A. M. Budiwati	Perilaku Lentur Pasangan Dinding Dengan Perkuatan Kawat Loket

ROOM : AGUNG ROOM 1		
TOPIK : STRUKTUR DAN MATERIAL		
SESI 3 : 15.30 – 16.15		
NO	NAMA PENULIS	JUDUL
11	Ida Bagus Rai Widiarsa, Gede Pringgana dan Muhammad Dedi Irawan	Pengaruh Variasi Mutu Jacket Beton Dan Keberadaan Sengkang Terhadap Kapasitas Aksial Kolom
SESI 4 : 16.15 – 17.00		
NO	NAMA PENULIS	JUDUL
12	Anak Agung Gede Agung Hartama, I Ketut Sudarsana dan Ida Ayu Made Budiwati	Pengaruh Hourglass Control Dalam Analisis Elemen Hingga ABAQUS Pada Perkuatan Bracing Portal Beton Bertulang
13	Yenni Ciawi, I Made Alit Karyawan Salain dan I Putu Adi Yana	Kajian Awal Pembuatan Beton Porus

ROOM : AGUNG ROOM 2		
TOPIK : MANAJEMEN PROYEK DAN KEKAYASA KONSTRUKSI		
SESI 1 : 13.00 – 14.00		
NO	NAMA PENULIS	JUDUL
1	Ida Ayu Rai Widhiawati, Gede Astawa Diputra dan Rinda Novianis Anggun Lestari	Analisis Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (SMK3)
2	G.A.P. Candra Dharmayanti, A.A. Gde Agung Yana dan I G.A. Wulan Krisna Dewi	Analisis Investasi Proyek Pembangunan Aksari Hidden Resort Ubud
3	I Nengah Subagai, I Gusti Agung Ayu Istri Lestari, Cokorda Putra Wirasutama, I Putu Agus Swadarma	Analisis Kelayakan Investasi Pembangunan Pabrik Pemecah Batu (<i>Stone Crusher</i>) PT. Dwi Artha Yadnya Utama Di Desa Muntig, Kecamatan Kubu, Kab. Karangasem
4	Dewa Ketut Sudarsana, Made Dodiek Wirya Ardana dan I Ketut Andika Permana	Evaluasi Penerapan Sistem Manajemen K3 OHSAS 18001:2007 Pada Proyek Jumeirah Pecatu Beach Resort Bali

ROOM : AGUNG ROOM 2		
TOPIK : MANAJEMEN PROYEK DAN KEKAYASA KONSTRUKSI		
SESI 2 : 14.00 – 15.00		
NO	NAMA PENULIS	JUDUL
5	Ni Kadek Astariani, Putu Doddy H A, I Gusti Made Sudika dan Ida Bagus Gede Indramanik	Pengaruh Gaya Kepemimpinan Terhadap Kinerja Karyawan Perusahaan Jasa Konstruksi
6	Wulfram I. Ervianto dan Sushardjanti Felasari	Pengelolaan Permukiman Kumuh Berkelanjutan Di Perkotaan
7	Ni Putu Esti Wulandari, G.A.P. Candra Dharmayanti dan A. A. Diah Parami Dewi	Strategi Dalam Pengendalian Proyek Pembangunan Gedung Sekolah Di Kabupaten Badung
8	A.A. Gde Agung Yana, I Wayan Yansen, dan Sukris Handoko	Penerapan Simulasi Monte Carlo Pada Penjadwalan Proyek Konstruksi (Studi Kasus Pembangunan Gedung Parkir Dan Lap. Basket Indoor/Aula Santo Yoseph Denpasar)
SESI 3 : 15.30 – 16.15		
NO	NAMA PENULIS	JUDUL
9	Ariany Frederika, A. A. Gde Agung Yana dan I Putu Bayu Indrajaya	Analisis Waktu Pelaksanaan Metode Konstruksi Top-Down Pada Pekerjaan Stasiun Bawah Tanah MRT Jakarta CP 106
10	Ariany Frederika, Mayun Nadiasa, Ida Bagus Gede Bramasta Wibawa	Optimasi Waktu Tunggu Kelompok Kerja Pada Penjadwalan Pekerjaan Berulang Proyek Konstruksi Gedung Dengan Metode RSM (<i>Repetitive Scheduling Method</i>)
11	A. A. Diah Prami Dewi, A. A. Gde Agung Yana, Ni Ketut Susilawati	Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya Kerugian Negara Pada Tahap Pengadaan Pekerjaan Jada Konstruksi
SESI 4 : 16.15 – 17.00		
NO	NAMA PENULIS	JUDUL
12	I Ketut Budi Antara, I Gusti Agung Adnyana Putera dan G.A.P. Candra Dharmayanti	Rancangan Dan Evaluasi Penerapan <i>Tool Mail Merge</i> Untuk Administrasi Pemilihan Penyedia Barang/Jasa Dengan Metode Pengadaan Langsung
13	I Gusti Ngurah Oka Suputra, Ida Bagus Rai Adnyana, Ida Bagus Made Indra Pradika	Manajemen Risiko Pekerjaan Pemeliharaan Gedung Rumah Sakit Dalam Masa Operasional Di Kota Denpasar
14	Kadek Ratna Dewi, G.A.P. Candra Dharmayanti, I Nyoman Yudha Astana	Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas Komunikasi Antara Konsultan Dan Kontraktor Pada Proyek konstruksi Hotel Di Provinsi Bali

ROOM : AGUNG ROOM 3		
TOPIK : TRANSPORTASI		
SESI 1 : 13.00 – 14.00		
NO	NAMA PENULIS	JUDUL
1	Putu Alit Suthanaya dan Candra Maulidawati	Analisis Pola Pergerakan Di Kota Denpasar
2	Imam Basuki dan Steven Chuadinata	Analisis Ability To Pay And Willingness To Pay Jasa Kereta Api Ke New Yogyakarta International Airport
3	I Wayan Suarka, I Wayan Suweda dan Dewa Ketut Sudarsana	Analisis Biaya Kemacetan Akibat Adanya Pasar Badung Di Jalan Cokroaminoto, Denpasar
4	Made Novia Indriani, I Putu Iantawan dan I Nyoman Suta Widnyana	Analisis Kinerja Dan Kebutuhan Armada Angkutan Trans Serasi
SESI 2 : 14.00 – 15.00		
NO	NAMA PENULIS	JUDUL
5	Made Kariyana, Putu Doddy Heka Ardana dan I Gusti Made Sudika	Analisis Parkir Desa Wisata Kaba Kaba
6	AAA Made Cahaya Wardani, IB. Wirahaji dan AA Ngurah Suryantara	Pemodelan Kecelakaan Moda Transportasi Sepeda Motor Pada Ruas Jalan Kolektor Primer Di Kabupaten Gianyar
7	I W. Tomy Agus Giama, I P. Alit Suthanaya dan D. M. Priyantha Wedagama	Pemodelan Underpass Sebagai Alternatif Pengendalian Simpang Kampus Udayana Bukit Jimbaran Menggunakan Software Vissim
8	Barakati Karel Manginsihi, M. W. Tjaronge, A. B. Muhiddin dan Tri Harianto	Pengaruh Panjang Serat Abaca Terhadap Karakteristik Marshall Campuran Aspal Emulsi
SESI 3 : 15.30 – 16.15		
NO	NAMA PENULIS	JUDUL
9	Karminto, Sakti Adji Adisasmita, Sumarni Hamid Aly dan Muralia Hustim	Pengaruh Penggunaan Crumb Rubber Dengan Material Palu Dan Filler Batu Laterit Terhadap Karakteristik Marshall Pada Asphalt Concrete – Binder Course (AC-BC)
10	Ida Bagus Wirahaji dan A A A Made Cahaya Wardani	Perbandingan Nilai Marshall Dan Kadar Aspal Hasil Ekstraksi Dalam Campuran Laston Lapis Aus (AC-WC)
11	Don R. G Kabo, M. W. Tjaronge, A. R. Djamaluddin dan S. H. Aly	Stabilitas Campuran AC-WC Yang Menggunakan Gondorukem Sebagai Bahan Tambah

ROOM : AGUNG ROOM 3		
TOPIK : TRANSPORTASI		
SESI 4 : 16.15 – 17.00		
NO	NAMA PENULIS	JUDUL
12	I Komang Adi Puja Sidartha, Putu Alit Suthanaya dan Dewa Made Priyantha Wedagama	Pemodelan Kebisingan Lalu Lintas Pada Simpang Bersinyal Di Kota Denpasar (Studi Kasus Simpang: Jalan Ahmad Yani Utara – Suradipa – Astasura)
13	Putu Kwintaryana, Dewa Made Priyantha Wedagama dan I Kadek Dwi Adnyana	Pengaruh Aktivitas Pasar Tradisional Terhadap Kinerja Ruas Jalan (Studi Kasus: Ruas Jalan Ciung Wanara, Desa Blahkiuh, Kecamatan Abiansemal, Kabupaten Badung)
14	I Nyoman Arya Thanaya, I Made Agus Ariawan, A.A. Istri Mirah Primaswari	Studi Karakteristik Campuran HRS-WC Dengan Agregat Dilapisi Plastik Tipis Bekas

ROOM : LEGONG		
TOPIK : GEOTEKNIK, SUMBER DAYA AIR DAN LINGKUNGAN		
SESI 1 : 13.00 – 14.00		
NO	NAMA PENULIS	JUDUL
1	Franky E. P. Lopian	Analisis CBR Laboratorium Pada Tanah Laterit Yang Distabilisasi Dengan Kapur Dan Semen
2	Franky E. P. Lopian	Karakteristik Senyawa Kimia Stabilisasi Tanah Semen Dengan Bahan Aditif Difa
3	I Made Sudarmika dan Made Mariada Rijasa	Analisis Karakteristik Tanah Dan Penyebab Longsor Di Desa Bhuana Giri, Bebandem, Kab. Karangasem Propinsi Bali
4	I Nyoman Aribudiman dan I Komang Adi Suryawan	Perilaku Karakteristik Tanah Pasir Berlanau Akibat Pengaruh Air Limbah Rumah Tangga Yang Diperam Selama 2 Minggu
SESI 2 : 14.00 – 15.00		
NO	NAMA PENULIS	JUDUL
5	Anas Puri	Uji Beban Horizontal Perkerasan Jalan Sistem Pelat Terpaku Tiang Tunggal Pada Lempung Lunak
6	I Wayan Ariyana Basoka dan I Nengah Sinarta	Kapasitas Dukung Fondasi Diatas Tanah Timbunan Sampah Sebagai Usaha Mitigasi Bencana
7	Iwan Muhammad dan Robertus Wahyudi Triweko	Audit Distribusi Air Di Saluran Tarum Barat Dari Bendung Curug Ke Bendung Bekasi

ROOM : LEGONG		
TOPIK : GEOTEKNIK, SUMBER DAYA AIR DAN LINGKUNGAN		
SESI 2 : 14.00 – 15.00		
NO	NAMA PENULIS	JUDUL
8	Nurul Fajar Januriyadi, Yulizar , Ricky Chandra Pamungkas, Faizal Amru dan Nailatul Fadhilah	Kajian Efektivitas Sumur Resapan Dalam Mengurangi Resiko Bencana Banjir Di Kota Jakarta
SESI 3 : 15.30 – 16.15		
NO	NAMA PENULIS	JUDUL
9	Ida Ayu Meitri Wijyantari	Pemodelan Skala Laboratorium Pencemaran Air Tanah Oleh Limbah Menggunakan Metode Geolistrik
10	I P. Gustave S. Pariartha, I Ketut Suputra dan Ni Made Mariani Mimba	Analisa Kapasitas Tampang Sungai Pada Tukad Punggawa Di Denpasar, Bali
11	I Komang Gede Widiyadnya, Kadek Diana Harmayani dan G A P Candra Dharmayanti	Analisis Pelayanan PDAM PT. Tirta Mangutama Kabupaten Badung Ditinjau Dari Kualitas Air, Kuantitas Air, Dan Kontinuitas Pelayanan (Studi Kasus: Kecamatan Kuta Selatan)
SESI 4 : 16.15 – 17.00		
NO	NAMA PENULIS	JUDUL
12	Kadek Diana Harmayani, I Nyoman Aribudiman dan Adrian Charles Deda	Studi Potensi Erosi Dan Sedimentasi Di Danau Batur
13	Cut Suciatina Silvia dan Meidia Refiyanni	Analisis Kapasitas Drainase Eksisting Dan Pemeliharaan Drainase Berbasis Persepsi Masyarakat
14	I Komang Gede Santhyasa, Wayan Damar Windu Kurniawan dan Komang Wirawan	Kesesuaian Rencana Tata Ruang Wilayah Terhadap Tingkat Bahaya Erosi Dan Implikasinya Pada Trend Perkembangan Kawasan Pariwisata

ROOM : PENDET		
TOPIK : CAMPUR (MANAJEMEN DATA INFORMASI DAN SISTEM INFORMASI BENCANA; UPAYA PENCEGAHAN, MITIGASI DAN KESIAPSIAGAAN BENCANA; MANAJEMEN PROYEK DAN REKAYASA KONSTRUKSI; TRANSPORTASI; DAN LINGKUNGAN)		
SESI 1 : 13.00 – 14.00		
NO	NAMA PENULIS	JUDUL
1	Ni Made Pertiwi Jaya dan Ni Nyoman Pujianiki	Penyediaan Informasi Geospasial Daerah Kerusakan Akibat Gempa Dan Tsunami Di Sulawesi Tahun 2018 Berdasarkan Analisa Citra Satelit IRS-P6

ROOM : PENDET		
TOPIK : CAMPUR (MANAJEMEN DATA INFORMASI DAN SISTEM INFORMASI BENCANA; UPAYA PENCEGAHAN, MITIGASI DAN KESIAPSIAGAAN BENCANA; MANAJEMEN PROYEK DAN REKAYASA KONSTRUKSI; TRANSPORTASI; DAN LINGKUNGAN)		
SESI 1 : 13.00 – 14.00		
NO	NAMA PENULIS	JUDUL
2	Ayu Putu Utari Parthami Lestari, Eqwan Saputra Usmany, Ari Hidayat dan Ida Bagus Gede Indramanik	Desain Arsitektur Naungan Bagi Pengungsi Gunung Agung Di Bali
3	I.B. Giri Putra, Yusron Saadi, Lalu Wirahman dan I Wyn Yasa	Sedimentasi Pasca Banjir Pada Saluran Primer Gebong Kabupaten Lombok Barat
4	I Nyoman Yudha Astana	Hubungan Faktor Pengaruh Dalam Strategi <i>Hybrid Pricing</i> Proyek Konstruksi Di Kota Denpasar
SESI 2 : 14.00 – 15.00		
NO	NAMA PENULIS	JUDUL
4	I G A N Trisna Mahayuni, Nyoman Martha Jaya dan Dewa Ketut Sudarsana	Analisis Biaya <i>Overhead</i> Pada Proyek Konstruksi Gedung Di PT X
6	Ida Ayu Putu Sri Mahapatni, Ida Bagus Wirahaji dan Cokorda Putra	Pengendalian Proyek Dengan <i>Earned Value Method</i> (EVM) Pada Proyek Pemeliharaan Jalan Provinsi Denpasar- Simpang Pesanggaran
7	Sri Ayu Ameilia Asmara	Analisis Strategi Penyerahan Prasarana, Sarana Dan Utilitas Perumahan Di Kabupaten Badung
8	IWG Erick Triswandana, NM Widya Pratiwi dan I GST.A.B Dwipayana	Penerapan Fast Diagram Untuk Pengimplementasian Konsep Green Construction Pada Gedung Pasca Sarjana Universitas Warmadewa
SESI 3 : 15.30 – 16.15		
NO	NAMA PENULIS	JUDUL
9	I Made Sudarmika	Evaluasi Pelaksanaan Proyek Konstruksi Dana Desa Secara Swakelola Di Kecamatan Sawan Kabupaten Buleleng
10	I Gusti Raka Purbanto, I Made Agus Ariawan dan I Wayan Arda Winada	Studi Parkir Di Objek Wisata Tanah Lot Kabupaten Tabanan
11	Anak Agung Ratu Ritaka Wangsa, Kadek Diana Harmayani, A. A. Diah Parami Dewi	Analisis Kelayakan Pemanfaatan Air Limbah Sebagai Alternatif Air Baku Air Bersih

ROOM : PENDET		
TOPIK : CAMPUR (MANAJEMEN DATA INFORMASI DAN SISTEM INFORMASI BENCANA; UPAYA PENCEGAHAN, MITIGASI DAN KESIAPSIAGAAN BENCANA; MANAJEMEN PROYEK DAN REKAYASA KONSTRUKSI; TRANSPORTASI; DAN LINGKUNGAN)		
SESI 4 : 16.15 – 17.00		
NO	NAMA PENULIS	JUDUL
12	Putu Widhi Lestari, Gusti Ayu Putu Candra Dharmayanti dan Ida Bagus Putu Adnyana	Peran Sistem Jaminan Mutu ISO 9001: 2015 Terhadap Kinerja Rantai Pasok Proyek Konstruksi Hotel
13	Putu Esa Gustafellaser, A.A Gde Agung Yana dan G. A. P. Candra Dharmayanti	Sistem Informasi Analisis Finansial Berbasis Web Pada Proyek Konstruksi
14	Nyoman Martha Jaya, Ida Bagus Rai Adnyana dan Eleonora Jade Marsha Lita	Analisis Program Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Terhadap Kinerja Pelaksanaan Proyek Konstruksi Graha Mangu Mandala, Puspem, Kabupaten Badung

KUMPULAN ABSTRAK KEYNOTE SPEAKER

NO	NAMA PENULIS	JUDUL
1	I Made Rentin	Infrastruktur Hijau Berbasis Mitigasi Bencana
2	Bambang Suhendro	Peran <i>Forensic Engineering</i> Dalam Mitigasi Bencana Dan Pembangunan Infrastruktur Teknik Sipil Berkelanjutan
3	Hasanuddin Z. Abidin	Peranan Informasi Geospasial untuk Pengelolaan Pengurangan Resiko Bencana

INFRASTRUKTUR HIJAU BERBASIS MITIGASI BENCANA

I Made Rentin

Badan Penanggulangan Bencana Daerah Provinsi Bali

Email: maderentin@gmail.com

ABSTRAK

Indonesia adalah salah satu negara yang menghadapi ancaman kebencanaan yang sangat tinggi. Dengan kondisi maraknya bencana di kombinasikan dengan kondisi kerentanan penduduk yang sangat tinggi, Indonesia menghadapi risiko kebencanaan yang sangat tinggi. Berbagai peristiwa bencana yang telah terjadi menunjukkan bahwa lingkungan terbangun di Indonesia memiliki risiko yang sangat tinggi karena sering mengalami gagalnya kinerja bangunan atau prasarana di dalam peristiwa bencana tersebut yang mengakibatkan kerugian yang sangat besar. Pemerintah Provinsi Bali melakukan mitigasi bencana dengan pemasangan sirine peringatan dini, membentuk desa tangguh bencana dan sertifikasi dunia usaha. Infrastruktur hijau merupakan mitigasi bencana berkelanjutan yang dapat mengurangi dampak dari bencana.

Kata kunci: *infrastruktur hijau, mitigasi bencana berkelanjutan, risiko bencana*

PERAN FORENSIC ENGINEERING DALAM MITIGASI BENCANA DAN PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR TEKNIK SIPIL BERKELANJUTAN

Bambang Suhendro

*Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada
Anggota Komisi Keamanan Jembatan dan Terowongan Jalan (KKJTJ)
Anggota Komite Keselamatan Konstruksi (Komite K2)
Korwil Himpunan Ahli Konstruksi Indonesia (HAKI) Jateng - DIY
Email: bsuhendro@ugm.ac.id*

ABSTRAK

Indonesia merupakan salah satu negara, yang karena kondisi geologis dan geografisnya, berpotensi besar mengalami bencana alam dengan jenis bencana yang paling lengkap di dunia. Potensi bencana yang cukup tinggi dan bencana yang terus menerus terjadi harus diantisipasi, sementara disisi lain pembangunan infrastruktur teknik sipil harus tetap berlangsung untuk memenuhi kebutuhan masyarakat yang semakin kompleks dan beragam, serta untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat luas. Bagi dunia Teknik Sipil, kondisi tersebut merupakan tantangan, namun di sisi lain juga sekaligus merupakan peluang untuk selalu berkembang menjadi lebih baik lagi, dalam rangka pembangunan infrastruktur berkelanjutan. Permasalahan kecelakaan konstruksi dan kegagalan bangunan yang cenderung meningkat sangat perlu diungkap penyebab kegagalannya, untuk pembelajaran agar tidak terulang di masa yang akan datang. Kegagalan bangunan dapat dipicu oleh bencana alam, seperti gempa bumi, tsunami, longsor, banjir, angin dan kebakaran, ataupun oleh sebab lain seperti perancangan/pelaksanaan/pengawasan saat konstruksi yang kurang baik, atau pemeliharaan yang kurang baik pada masa pengoperasian. Untuk melakukan investigasi dalam rangka mengetahui penyebab kecelakaan/ kegagalan konstruksi dan menetapkan pihak-pihak yang bertanggung jawab, diperlukan penilai ahli dengan kompetensi *Forensic Engineering*. Fenomena terjadinya degradasi material/struktur, perlunya *infrastructure management system*, definisi, lingkup dan kompetensi *Forensic Engineering*, dan peralatan NDT yang menunjang investigasi, beserta berbagai contoh kasus investigasi kecelakaan konstruksi dan kegagalan bangunan di Indonesia disajikan dalam makalah ini. Peran *Forensic Engineering* dalam mitigasi bencana secara non-struktural dan struktural, dan peran *Forensic Engineering* dalam pembangunan infrastruktur berkelanjutan juga diuraikan dan dibahas. *Forensic Engineering* perlu disosialisasikan eksistensinya dan diimplementasikan secara lebih luas di Indonesia.

Kata kunci: *forensic engineering, mitigasi bencana, infrastruktur berkelanjutan, kegagalan bangunan*

PERANAN INFORMASI GEOSPASIAL UNTUK PENGELOLAAN PENGURANGAN RESIKO BENCANA

Hasanuddin Z. Abidin

Kepala Badan Informasi Geospasial (BIG)

Email: hzabidin@big.go.id

ABSTRAK

Informasi Geospasial merupakan seluruh informasi yang memiliki unsur lokasi di permukaan bumi maupun di dalam dan di atas permukaan bumi (Georeference). Teknologi Geospasial berkembang dari tahun ke tahun yang sekarang meliputi GIS/Spatial Analytics, GNSS and Positioning, Earth Observation dan Scanning. Informasi geospasial berupa Jaringan Kontrol (JK) Geodesi, peta dasar dan peta-peta tematik membentuk Jaringan Informasi Geospasial Nasional dapat digunakan untuk pengelolaan pengurangan resiko bencana. Sebagai contoh pemanfaatan data GPS untuk penilaian resiko dan peringatan dini Tsunami Indonesia. Sementara itu peta dasar dan peta tematik diperlukan untuk tahapan pasca bencana seperti pemetaan cepat dampak bencana likuifaksi dan longsor. Sementara itu, pemodelan tsunami serta dampaknya memerlukan informasi peta rupabumi dan peta bathimetri yang detail dan akurat. Contoh lainnya, program rehabilitasi dan rekonstruksi memerlukan peta dasar skala 1: 1000 dan 1: 5000. Sebagai penutup, proses pembangunan di Indonesia harus tetap berlangsung dan berkelanjutan dengan tentunya memperhatikan aspek mitigasi dan adaptasi terhadap berbagai potensi bencana alam.

Kata kunci: *informasi geospasial, Mitigasi bencana, pembangunan berkelanjutan*

KUMPULAN ABSTRAK
BIDANG UPAYA PENCEGAHAN MITIGASI DAN KESIAPSIAGAAN BENCANA

NO	NAMA PENULIS	JUDUL
1	Ayu Putu Utari Parthami Lestari, Eqwan Saputra Usmany, Ari Hidayat dan Ida Bagus Gede Indramanik	Desain Arsitektur Naungan Bagi Pengungsi Gunung Agung Di Bali
2	I.B. Giri Putra, Yusron Saadi, Lalu Wirahman dan I Wyn Yasa	Sedimentasi Pasca Banjir Pada Saluran Primer Gebong Kabupaten Lombok Barat

DESAIN ARSITEKTUR NAUNGAN BAGI PENGUNGSIS GUNUNG AGUNG DI BALI

Ayu Putu Utari Parthami Lestari¹, Eqwan Saputra Usmany², Ari Hidayat³ dan Ida Bagus Gede Indramanik⁴

^{1,2,3,4} *Fakultas Teknik Universitas Ngurah Rai*
*Email: utari.parthami@unr.ac.id*¹

ABSTRAK

Ketika erupsi di tanggal 27 November 2017, Gunung Agung memaksa lebih dari 122.500 jiwa untuk mengungsi. Para pengungsi kemudian tersebar di 225 titik di seluruh Bali. Kehadiran para pengungsi, walau disambut hangat oleh saudara sanak keluarga, relawan dan petugas BPNB, namun juga dihadang permasalahan logistik, salah satunya adalah naungan. Sementara ini, arsitektur naungan bagi para pengungsi di Indonesia umumnya berbentuk tenda. Tenda ini dapat disediakan oleh instansi terkait (BNPB dan TNI) atau swadaya berupa tenda terpal. Pada kasus pengungsi Gunung Agung yang berada di Bali, banyak kelompok pengungsi yang juga disediakan tempat di Balai Banjar atau gelanggang olahraga yang lebih besar sebagai arsitektur temporer mereka. Upaya memanusiakan pengungsi menjadi mendesak karena berbeda dengan bencana lain yang lain, erupsi gunung berapi adalah salah satu jenis bencana yang masa tanggap daruratnya sulit diprediksi. Sebelumnya Gunung Agung bahkan erupsi selama satu tahun, membuat warga harus meninggalkan desanya tanpa kepastian kapan dapat kembali. Hal yang sama juga dihadapi para pengungsi erupsi Gunung Agung kali ini. Salah satu cara yang dimaksud dengan memanusiakan para pengungsi adalah menyediakan kebutuhan dasar mereka secara wajar, berupa sandang, pangan, dan papan. Jika sandang dan pangan dapat diberikan melalui sumbangan, kebutuhan akan papan pengungsi agaknya masih harus diperbaiki. Karya ilmiah ini mencoba menawarkan desain arsitektur pengungsian yang dianggap mampu menampung kegiatan lebih baik, selain mampu bertahan lebih lama, memanusiakan pengungsi, namun dengan material dan teknik bangunan yang mudah diaplikasikan. Arsitektur pengungsian ini juga harus dipilih dengan model yang mudah dipasang, serta dibongkar jika nanti tidak digunakan.

Kata kunci: *desain arsitektur pengungsi, Gunung Agung, Bali*

SEDIMENTASI PASCA BANJIR PADA SALURAN PRIMER GEBONG KABUPATEN LOMBOK BARAT

I.B. Giri Putra¹, Yusron Saadi², Lalu Wirahman³ dan I Wyn Yasa⁴

^{1,2,3,4} Dosen Teknik Sipil Universitas Mataram
Email : idabagusgiri66@gmail.com¹

ABSTRAK

Penurunan produksi air pada daerah aliran sungai akibat kerusakan hutan dan meningkatnya kebutuhan air untuk keperluan irigasi pertanian, perikanan, peternakan dan kebutuhan air baku rumah tangga sebagai dampak dari peningkatan jumlah penduduk. Selain itu penurunan debit air pada daerah tangkapan air sistem irigasi di Pulau Lombok pada umumnya disebabkan oleh pola penggunaan lahan kawasan hulu yang berubah dari kawasan hutan menjadi kebun rakyat. Penebangan hutan yang tak terkendali memicu cepatnya perubahan tata guna lahan sehingga terjadi erosi dan sedimentasi pada saluran primer. Volume sedimen pada Saluran Primer Gebong menjadi masalah serius dalam pengelolaan daerah irigasi. Sejalan dengan hal tersebut maka perlu dilakukan Penelitian Sedimentasi pada Saluran Primer Gebong, Kabupaten Lombok Barat. Dalam usaha mengendalikan daya rusak air, diperlukan langkah-langkah penanganan non-fisik melalui usaha konservasi, memelihara keberadaan, keberlanjutan, sifat, dan fungsi sungai agar alirannya tersedia dalam kuantitas dan kualitas yang memadai. Hal mendesak dan sangat perlu dilakukan adalah melakukan identifikasi kondisi tangkapan sedimen berdasarkan laju angkutan sedimen dan memetakannya dalam peta saluran primer. Peta ini berisi informasi laju angkutan sedimen yang dituangkan dalam bentuk persamaan lengkung aliran-sedimen sebagai pedoman untuk menentukan penanganan sesuai urgensi dan kondisi setiap saluran primer. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan, bahwa rapat masa sedimen yang terjadi pada Saluran Primer Gebong memiliki rapat masa sebesar 2604 kg/m³ dengan total angkutan sedimen yang terjadi pada Saluran Primer Gebong sebesar 61.756,626 ton/tahun dan terdistribusi ke masing-masing Saluran Sekunder Bilebante sebesar 0.851 %, Saluran Sekunder Kediri sebesar 32,308 %, Saluran Sekunder Jenggala sebesar 6.268 %, Saluran Sekunder Gerung sebesar 45 780 % dan ke Saluran Sekunder Bagu sebesar 5.793 %.

Kata kunci : *sedimen, saluran primer, bendung*

**KUMPULAN ABSTRAK
BIDANG MANAJEMEN DATA DAN INFORMASI DAN SISTEM INFORMASI**

NO	NAMA PENULIS	JUDUL
1	Ni Made Pertiwi Jaya dan Ni Nyoman Pujianiki	Penyediaan Informasi Geospasial Daerah Kerusakan Akibat Gempa Dan Tsunami Di Sulawesi Tahun 2018 Berdasarkan Analisa Citra Satelit IRS-P6

PENYEDIAAN INFORMASI GEOSPASIAL DAERAH KERUSAKAN AKIBAT GEMPA DAN TSUNAMI DI SULAWESI TAHUN 2018 BERDASARKAN ANALISA CITRA SATELIT IRS-P6

Ni Made Pertiwi Jaya¹ dan Ni Nyoman Pujianiki²

¹ *Space Engineering Utilization Laboratory, Graduate School of Sciences and Technology for Innovation, Yamaguchi University*

² *Program Studi Teknik Sipil, Universitas Udayana*

ABSTRAK

Informasi tentang daerah yang mengalami kerusakan akibat bencana sangat penting berkaitan dengan mitigasi bencana. Gempa bumi dan tsunami merupakan bencana yang menyebabkan kerusakan serius di seluruh dunia setiap tahun. Analisa cepat sangat diperlukan dalam upaya operasi penyelamatan yang efektif. Beberapa tahun terakhir, aplikasi penginderaan jauh telah diterapkan di berbagai penelitian mengenai bencana, salah satunya deteksi daerah kerusakan akibat bencana gempa dan tsunami. Dalam penelitian ini, citra satelit IRS-P6 digunakan untuk mengekstrak daerah kerusakan akibat gempa dan tsunami di Sulawesi tahun 2018. Dalam pengolahan citra satelit, daerah kerusakan akibat bencana diekstraksi berdasarkan analisa NDVI dan proses klasifikasi menggunakan citra satelit pasca-bencana. Hasil ekstraksi dibandingkan dengan citra pra-bencana dari Landsat-8. Daerah kerusakan dapat ditentukan berdasarkan perbedaan antara kondisi pra- dan pasca-bencana. Hasil ekstraksi citra satelit IRS-P6 pasca-bencana menunjukkan kesesuaian dengan peta institusional daerah kerusakan akibat gempa dan tsunami di Palu dan Donggala, Sulawesi. Hal ini menunjukkan bahwa citra satelit IRS-P6 dapat dimanfaatkan sebagai alternatif analisa cepat terkait bencana gempa dan tsunami.

Kata kunci: *mitigasi bencana, analisa geospasial, daerah kerusakan, gempa dan tsunami, IRS-P6*

**KUMPULAN ABSTRAK
BIDANG STRUKTUR DAN MATERIAL**

NO	NAMA PENULIS	JUDUL
1	Shyama Maricar, Hajatni Hasan dan Agus Rivani	Analisis Kerusakan Bangunan Sekolah Pasca Gempa Di Kecamatan Tawaeli Kota Palu
2	I Gede Gegiranang Wiryadi dan I Ketut Sudarsana	Analisis Pengaruh Bentuk Dinding Geser Beton Bertulang Terhadap Kapasitas Dan Luas
3	Syahrul, M. Wihardi Tjaronge, Rudy Djamaluddin dan A. Arwin Amiruddin	Desain Campuran Dan Kuat Tekan Beton Ringan Untuk Aplikasi Balok Bertulang Komposit Sandwich
4	Carter Kandou, Herman Parung, Rudy Djamaluddin dan Arwin Amiruddin	Desain Coupling Beam Bertipe Slender Pada Shear Wall Menurut SNI 2847: 2013
5	Reiner Willsen Tampi, Herman Parung, Rudy Djamaluddin dan Arwin Amiruddin	Komposisi Serat Abaka Pada Campuran Beton
6	Christian G. Sapta Saputra , I M. Alit K. Salain dan I. B. Rai Widiarsa	Pemanfaatan Serbuk Batu Bata Sebagai Bahan Pembuatan Batu Bata Tanpa Pembakaran
7	Kadek Oxi Arimbawa, I Ketut Yasa Bagiarta dan Cok Agung Yujana	Perencanaan Desain Perkuatan Struktur Bangunan Eksisting Akibat Penambahan Lantai (Studi Kasus: Hotel Sea Sentosa Canggu)
8	Ruminsar Simbolon, Herman Parung, Rita Irmawaty dan Arwin Amiruddin	Daktalitas Sambungan Model Tarikan Lurus Rangkap Pada Hubungan Balok Kolom Pracetak, Akibat Beban Lateral
9	A. A. Gede Sutapa, I Kade Era Kurniawan dan I. A.M. Budiwati	Pengujian Mekanis Kuat Tekan Unit, Mortar Dan Pasangan Dinding
10	I. B. Dharma Giri , I M. Tian Primantara dan I. A. M. Budiwati	Perilaku Lentur Pasangan Dinding Dengan Perkuatan Kawat Loket

11	Ida Bagus Rai Widiarsa, Gede Pringgana dan Muhammad Dedi Irawan	Pengaruh Variasi Mutu Jacket Beton Dan Keberadaan Sengkang Terhadap Kapasitas Aksial Kolom
12	Anak Agung Gede Agung Hartama, I Ketut Sudarsana dan Ida Ayu Made Budiwati	Pemodelan Dan Analisis Elemen Hingga Perkuatan Bracing Pada Portal Eksisting Beton Bertulang
13	Yenni Ciawi, I Made Alit Karyawan Salain dan I Putu Adi Yana	Kajian Awal Pembuatan Beton Poraus

ANALISIS KERUSAKAN BANGUNAN SEKOLAH PASCA GEMPA DI KECAMATAN TAWAELI KOTA PALU

Shyama Maricar¹, Hajatni Hasan² dan Agus Rivani³

^{1,2,3} Jurusan Teknik Sipil, Universitas Tadulako, Jl. Soekarno Hatta KM 18 Palu 94118
Email: maricarshyama@gmail.com¹, hasanhajatni@yahoo.com² dan ags_rvn@yahoo.com³

ABSTRAK

Gempa yang terjadi pada tanggal 28 September 2018 berkekuatan 7,4 Skala Richter merupakan kejadian gempa kuat yang telah menimbulkan banyak kerusakan yang ditimbulkan pada konstruksi bangunan seperti sekolah, rumah sakit, puskesmas, gedung pemerintahan, pasar dan lain-lain. Untuk mengurangi dampak akibat gempa, perlu dilakukan analisa mengenai kerusakan struktur bangunan yang terjadi. Salah satu alternatif bangunan yang dianalisa/survey/penelitian adalah bangunan sekolah pada kecamatan Tawaeli Kota Palu Propinsi Sulawesi Tengah. Metode yang dilakukan adalah mensurvey bangunan sekolah di daerah tersebut dengan mengambil sampel terhadap 30 sekolah dengan lokasi di beberapa kelurahan. Dari hasil analisa lapangan diperoleh kerusakan pada bangunan sekolah akibat gempa adalah kerusakan Ringan 63,3 %, Rusak Sedang 13,3 % dan Rusak Berat 24 %. Ini diakibatkan karena lokasi tersebut tidak termasuk dalam jalur utama sesar Palu Koro. Hasil analisa yang diperoleh diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan dan bahan pertimbangan dalam perbaikan bangunan maupun perencanaan bangunan pada wilayah rawan gempa dengan memperbaiki kerusakan yang ada dengan metode bangunan tahan gempa dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Kesimpulan dari kerusakan yang terjadi sebagian besar adalah non struktural yang dapat diperbaiki dengan perkuatan pada bangunan dinding dan lainnya dan untuk bangunan rusak berat disebabkan karena adanya penurunan tanah akibat guncangan dan hasil pekerjaan yang belum sesuai dengan spesifikasi dan bangunan tahan gempa.

Kata kunci: gempa, liqifaksi, tsunami, kegagalan struktur

ANALISIS PENGARUH BENTUK DINDING GESER BETON BERTULANG TERHADAP KAPASITAS DAN LUAS TULANGAN

I Gede Gegiranang Wiryadi¹ dan I Ketut Sudarsana²

¹Program Studi Teknik Sipil Universitas Mahasaraswati Denpasar

²Program Studi Teknik Sipil Universitas Udayana

Email:anankwiryadi@ymail.com¹

ABSTRAK

Terdapat beberapa cara untuk meningkatkan kinerja struktur bangunan bertingkat tinggi dalam mengatasi simpangan horisontal dan memperkecil periode waktu getar strukturnya, salah satu solusi yang digunakan adalah dengan penambahan dinding geser. Dinding geser memiliki banyak tipe bila dibagi berdasarkan bentuknya yang diantaranya dinding geser I-Shape, L-Shape, T-Shape dan IWF-Shape yang dapat disesuaikan dengan denah yang tersedia dan bentuk bangunannya. Perbedaan bentuk dari dinding geser selaras dengan perbedaan kapasitas dinding geser di dalam memikul gaya-gaya luar serta perbedaan pada luas tulangannya. Dengan bantuan *softwere S-Concrete versi 7.02* ketika memodelkan 4 tipe bentuk dinding geser yang diberi gaya-gaya luar (aksial dan momen) yang arah dan besarnya sama dan spesifikasi material yang sama, maka dapat disimpulkan bahwa kapasitas gaya aksial dan momen terbesar ada pada dinding geser I-Shape yang dibuktikan dengan rasio aksial-momen terhadap kapasitas sebesar 0,71, dilanjutkan dengan dinding geser IWF-Shape (0,86) dan L-Shape dan T-Shape (keduanya 0,96). Ditinjau dari segi luas tulangan total, dimulai dari terkecil terdapat pada dinding geser I-Shape dengan luas 29166 mm², diikuti dengan dinding geser L-Shape (36666 mm²), T-Shape (40833 mm²), dan IWF-Shape (51250 mm²).

Kata kunci: *dinding geser, I-shape, L-shape, T-shape, IWF-shape, S-Concrete, kapasitas, luas tulangan*

DESAIN CAMPURAN DAN KUAT TEKAN BETON RINGAN UNTUK APLIKASI BALOK BERTULANG KOMPOSIT SANDWICH

Syahrul¹, M. Wihardi Tjaronge², Rudy Djamaluddin³ dan A. Arwin Amiruddin⁴

¹Mahasiswa Program Doktor Teknik Sipil, Universitas Hasanudin,

^{2,3,4}Dosen Jurusan Teknik Sipil, Universitas Hasanudin.

Email: syahrulsipil@rocketmail.com¹, tjaronge@yahoo.co.jp²,
rudy0011@gmail.com³ dan a.arwinamiruddin@yahoo.com⁴

ABSTRAK

Berat jenis beton ringan umumnya bernilai di bawah 2.0 N/mm^2 , lebih rendah dari beton normal yang bernilai 2.4 N/mm^2 . Perkembangan penggunaan beton sebagai bahan penyusun konstruksi sangat dominan dipergunakan dengan berbagai riset yang dilakukan guna menghasilkan beton dengan ketahanan terhadap perubahan bentuk akibat gaya-gaya yang bekerja serta pengaruh lingkungan, berbagai penelitian telah dilaksanakan dengan membuat variasi bahan-bahan beton untuk dapat dipergunakan dengan tujuan tertentu. Berdasarkan sifat beton yang kuat menerima tekan dan lemah terhadap tarik, sehingga untuk menahan gaya tarik yang cukup besar balok tepi bawah diberi tulangan baja, oleh karena itu kombinasi beton normal dan beton ringan pada aplikasi balok beton memberikan potensi yang memadai dan karena itu pemilihan dan penggunaan material konstruksi bangunan yang memiliki bobot ringan serta ramah terhadap lingkungan untuk kesinambungan konstruksi. Salah satu tujuannya yaitu menurunkan berat total bangunan dan strukturnya dengan cara menggunakan bahan bangunan yang memiliki massa rendah, seperti yang diketahui dengan penggunaan bahan bangunan dengan massa yang rendah akan menjadikan berat struktur menurun yang tentunya akan memberikan manfaat bagi struktur. Penelitian yang bersifat eksperimental untuk mengetahui desain campuran beton ringan dan nilai kekuatan tekan untuk aplikasi balok bertulang komposit *sandwich*.

Kata kunci : *beton ringan, berat jenis, balok sandwich*

DESAIN COUPLING BEAM BERTIPE SLENDER PADA SHEAR WALL MENURUT SNI 2847: 2013

Carter Kandou¹, Herman Parung², Rudy Djamaluddin³ dan Arwin Amiruddin⁴

^{1,2,3,4} *Program Studi Doktor Teknik Sipil Universitas Hasanuddin*

*Email: ckandou@yahoo.com¹, parungherman@yahoo.co.id², rudy0011@hotmail.com³ dan
a.arwinamiruddin@yahoo.com⁴*

ABSTRAK

Artikel ini membahas tentang desain coupling beam bertipe slender menurut SNI 2847:2013 tentang persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung. Pembahasan coupling beam dalam SNI 2847:2013 hanya mencakup untuk balok dengan l_n/h lebih dari 4 dengan kriteria perencanaan mengikuti persyaratan desain tulangan lentur dan balok l_n/h kurang dari 2 dengan model penulangan diagonal dan persyaratan tegangan geser (*shear stress*) nominal tidak boleh melebihi $0,83\sqrt{f_c}$ MPa. Untuk balok dengan nilai l_n/h berada diantara 2 dan 4 yang dikategorikan balok bertipe slender tidak dibahas secara detail untuk desain penulangannya. Dalam penelitian ini, desain balok bertipe slender dihitung berdasarkan beberapa ketentuan dalam SNI 2847:2013 dan memasukkan variabel shear stress yang berada diantara $0,25\sqrt{f_c}$ MPa dan $0,5\sqrt{f_c}$ MPa dengan mode keruntuhan geser-lentur. Hasil perhitungan ini divalidasi secara eksperimental untuk nilai gaya geser dan mode keruntuhannya. Dari hasil perhitungan diperoleh untuk desain coupling beam berdasarkan SNI 2847:2013 menghasilkan nilai gaya geser konservatif dan dapat digunakan dalam perencanaan untuk coupling beam. Nilai gaya geser hasil perhitungan lebih kecil bila dibandingkan dengan hasil eksperimen dengan nilai shear stress sebesar $0,22\sqrt{f_c}$ MPa untuk hasil perhitungan dan $0,33\sqrt{f_c}$ MPa untuk hasil eksperimen. Untuk mode keruntuhan adalah lentur-geser yang sudah bersesuaian dengan kriteria mode keruntuhan untuk coupling beam.

Kata kunci: *desain coupling beam, slender, tegangan geser, penulangan diagonal, mode keruntuhan*

KOMPOSISI SERAT ABAKA PADA CAMPURAN BETON

Reiner Willsen Tampi¹, Herman Parung², Rudy Djamaluddin³ dan Arwin Amiruddin⁴

¹ Mahasiswa Program Doktor Teknik Sipil Universitas Hasanuddin Makasar

^{2,3,4} Dosen Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Makasar

Email: *reiner.tampi@gmail.com*¹, *parungherman@yahoo.co.id*², *rudy0011@hotmail.com*³ dan *a.arwin.amiruddin@yahoo.com*⁴

ABSTRAK

Penelitian ini membahas tentang komposisi serat abaka pada campuran beton. Penerapan variasi komposisi serat abaka pada campuran beton dengan komposisi serat abaka: 0%; 0,15%; 0,20%; 0,25% serta variasi panjang serat: 25,4-mm; 38,1-mm; 50,8-mm. Mutu beton yang digunakan 25 MPa, dengan proses pencampuran beton berserat abaka menggunakan metode pencampuran kering. Pembuatan benda uji berupa silinder berdiameter 100mm dan tinggi silinder 200mm, Pengujian dilakukan setelah benda uji mencapai umur 28 hari pada alat Universal Testing Machin untuk pengujian kuat tekan, kuat tarik belah. Penambahan serat abaka memberikan pengaruh pada sifat fisik beton, Nilai slump akan lebih kecil ketika serat terus ditambahkan sehingga campuran menjadi lebih sulit dikerjakan. Hasil pengujian ini didapatkan komposisi serat abaka pada campuran beton yang memberikan nilai optimum pada komposisi serat (0,15%) dan panjang serat (50,8mm).

Kata kunci: *serat abaka, beton serat abaka, kuat tekan, kuat tarik belah*

PEMANFAATAN SERBUK BATU BATA SEBAGAI BAHAN PEMBUATAN BATU BATA TANPA PEMBAKARAN

Christian G. Sapta Saputra¹, I M. Alit K. Salain² dan I. B. Rai Widiarsa³

*^{1,2,3} Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Udayana
E-mail: christian.saputra1137@gmail.com¹*

ABSTRAK

Kondisi cuaca yang buruk dapat mempengaruhi produksi batu bata. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi ketergantungan akan cuaca adalah dengan cara membuat batu bata tanpa pembakaran. Produksi batu bata yang ada di Desa Pejaten, Kabupaten Tabanan, Bali, menghasilkan $\pm 6\%$ limbah dari total produksi 1 tungku dalam proses pembakaran. Berdasarkan informasi tersebut, penelitian ini dilakukan untuk memanfaatkan limbah batu bata dalam bentuk serbuk batu bata sebagai bahan dasar pembuatan batu bata tanpa pembakaran. Penelitian ini dilakukan melalui pengaturan komposisi semen, pasir dan serbuk batu bata, dengan menggunakan benda uji batu bata berukuran 5,5 cm x 11 cm x 11,5 cm. Serbuk batu bata yang digunakan dengan persentase 55%, 60%, 65%, 70%, dan 75%. Pasir yang digunakan dengan persentase 20%, dan semen dengan persentase 5%, 10%, 15%, 20%, dan 25%. Pengujian batu bata meliputi penyerapan air, dan kuat tekan pada umur 28 hari. Hasil pengujian menunjukkan terjadi peningkatan kuat tekan, sedangkan penyerapan airnya menurun. Batu bata dengan campuran 25% semen, 20% pasir, dan 55% serbuk batu bata memberikan kuat tekan tertinggi sebesar 128,85 kg/cm², dengan penyerapan air terendah sebesar 10,36%. Hal ini terjadi karena dengan meningkatnya jumlah semen, diikuti dengan menurunnya jumlah serbuk batu bata, dan jumlah pasir yang tetap meningkatkan kuat tekan, serta penyerapan air pada batu bata.

Kata kunci: *serbuk batu bata, penyerapan air, kuat tekan*

**PERENCANAAN DESAIN PERKUATAN STRUKTUR BANGUNAN EKSISTING
AKIBAT PENAMBAHAN LANTAI
(STUDI KASUS : HOTEL SEA SENTOSA CANGGU)**

Kadek Oxi Arimbawa¹, I Ketut Yasa Bagiarta² dan Cok Agung Yujana³

*^{1,2,3} Jurusan Teknik, Universitas Warmadewa, Denpasar, Bali
Email: oxi_arimbawa@yahoo.com¹*

ABSTRAK

Penambahan lantai pada bangunan direncanakan atas dasar kurangnya ketersediaan fasilitas kamar dan lahan akibat melunjaknya wisatawan yang berlibur di Canggu Bali, penambahan lantai bangunan eksisting tetap dipertahankan sehingga tidak perlu dibongkar. Kegagalan komponen struktur beton bertulang diakibatkan karena struktur tersebut mengalami perubahan fungsi, kesalahan tahap perencanaan, dan kesalahan tahap pelaksanaan sehingga dapat menimbulkan kerusakan pada beton, untuk menangani hal tersebut diperlukan adanya sistem perkuatan yang efektif. Concrete jacketing adalah salah satu perkuatan dan perbaikan dengan cara menyelimuti beton eksisting dengan beton baru yang ditambahkan tulangan baru sesuai dengan kebutuhan beban kerja. Ketidak mampuan struktur dapat di evaluasi dari rasio momen ultimate dibagi momen nominal struktur eksisting setelah adanya penambahan lantai, jika rasio lebih besar dari 1,0 maka struktur dianggap perlu perkuatan. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat 3 jenis balok B2, B4, dan B7 yang perlu di perkuat karena alih fungsi, untuk kolom terdapat 2 jenis kolom C1 dan C3 yang perlu diperkuat dikarenakan tidak mampu menahan gaya aksial, sedangkan keseluruhan pondasi untuk jarak yang terjauh diperkuat dengan tambahan bore pile dan pile cap baru.

Kata kunci: *penambahan lantai, perkuatan beton, penyelimutan beton*

DAKTILITAS SAMBUNGAN MODEL TARIKAN LURUS RANGKAP PADA HUBUNGAN BALOK-KOLOM BETON PRACETAK, AKIBAT BEBAN LATERAL SIKLIK

Ruminsar Simbolon¹, Herman Parung², Rita Irmawaty³ dan Arwin Amiruddin⁴

¹*Mahasiswa Program Doktor Teknik Sipil, Universitas Hasanudin*

^{2,3,4}*Dosen Jurusan Teknik Sipil, Universitas Hasanuddin*

Email: *ruminsar_15@yahoo.co.id¹, parungherman@yahoo.co.id², rita_irmaway@yahoo.co.id³ dan arwinamiruddin@yahoo.com⁴*

ABSTRAK

Sambungan pada struktur beton pracetak merupakan bagian paling penting karena berfungsi mentransfer gaya-gaya antara komponen-komponen pracetak yang disambung. Sambungan yang tidak direncanakan dengan baik, penempatan dan kekuatannya, dapat merubah aliran gaya pada struktur, sehingga menyebabkan keruntuhan premature. Dengan menganggap struktur beton pracetak sebagai struktur yang monolit, maka tulangan lentur dan tulangan geser balok-kolom dapat direncanakan berdasarkan desain kapasitas, dimana sendi plastis pada struktur diharapkan terjadi pada balok dan terbentuk menurut ragam keruntuhan “beam sidesway mechanism”. Penelitian ini merupakan studi eksperimental dilaboratorium dengan skala penuh, yang bertujuan untuk menganalisa nilai kekakuan dan tingkat penyerapan energi hubungan balok kolom pada sambungan model takikan lurus rangkap akibat beban lateral siklik. Benda uji terdiri dari tiga model, yaitu dua buah elemen balok- kolom sambungan takikan lurus rangkap, dan satu elemen balok- kolom monolit. Dimensi penampang balok 250 mm x 300 mm dan kolom 300 mm x 300 mm. Penelitian ini dilaksanakan dengan tahapan-tahapan sebagai berikut :(1). Uji Fisik Material Beton, meliputi uji kuat tekan, uji lentur, serta modulus elastisitas. (2). Uji Fisik Material Baja Tulangan meliputi uji kuat tarik (3). Uji kuat lekat tulangan (4). Uji fisik sambungan balok kolom, pracetak dengan skala penuh. Pengujian dilakukan setelah beton berumur lebih dari 28 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah diberikan beban siklik terhadap ketiga model struktur, ternyata komponen balok-kolom tipe sambungan model takik (STR 1 dan STR 2) lebih mampu berdeformasi pada kondisi beban tarik, sedangkan komponen balok kolom monolit lebih mampu berdeformasi pada kondisi beban tekan hingga akhir pengujian, dimana nilai daktilitas tarik komponen balok-kolom tipe sambungan model takik (STR 1 dan STR 2) lebih tinggi dibandingkan komponen monolit yaitu 0.16 kN/mm dan 0,15 kN/mm.

Kata kunci : *beton pracetak, join balok kolom, beban siklik, deformasi, daktil*

PENGUJIAN MEKANIS KUAT TEKAN UNIT, MORTAR DAN PASANGAN DINDING

A. A. Gede Sutapa¹, I Kadek Era Kurniawan² dan I. A. M. Budiwati³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Sipil Universitas Udayana
Email: idabudiwati@gmail.com³

ABSTRAK

Dalam perencanaan struktur rangka dinding pengisi (RDP) diperlukan data propertis dari dinding pasangan berupa nilai kuat tekan dan modulus elastisitasnya. Di Indonesia belum ada standar nilai dari data propertis pasangan dinding dan material pembentuknya. Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi dan menambah informasi mengenai karakteristik dinding pasangan bata merah dari produsen bata merah lokal Tulikup. Pengujian karakteristik *unit* bata merah seperti dimensi, penyerapan air dan kuat tekan bata merah mengacu pada SNI 15 – 0686 – 1989. Mengacu pada SNI 03-6825-2002 untuk pengujian kuat tekan mortar, variasi campuran mortar yang digunakan yaitu perbandingan berat semen portland dan pasir 1 : 3 dan 1 : 4. Pengujian kuat tekan dinding pasangan bata merah mengacu pada BS EN 1052 – 1 : 1999 untuk menentukan nilai kuat tekan dinding pasangan dan modulus elastisitas. Perilaku yang diteliti pada pengujian kuat tekan dinding pasangan bata merah adalah hubungan tegangan regangan dan pola retak. Dimensi bata merah Tulikup panjang (P) 22,5 cm, lebar (b) 11 cm dan tebal (t) 5,1 cm. Nilai kuat tekan rata-rata *unit* bata merah Tulikup adalah 5,15 N/mm² dan peyerapan air sebesar 34%. Kuat tekan mortar campuran 1 : 3 sebesar 24,4 N/mm² sedangkan nilai kuat tekan mortar dengan campuran 1 : 4 sebesar 13,37 N/mm². Kuat tekan karakteristik dinding pasangan dan modulus elastisitas menggunakan campuran mortar 1 : 3 dan 1 : 4 berurutan 1,6 N/mm², 1,28 N/mm², 155,94 N/mm² dan 186,7 N/mm². Pola retak dinding pasangan bata merah pada pengujian tekan berupa retak vertikal, pada *unit* bata merah cenderung retak diagonal.

Kata kunci: bata merah, mortar, dinding pasangan, kuat tekan, modulus elastisitas

PERILAKU LENTUR PASANGAN DINDING DENGAN PERKUATAN KAWAT LOKET

I. B. Dharma Giri¹, I M. Tian Primantara² dan I. A. M. Budiwati³

^{1,2,3} *Program Studi Teknik Sipil Universitas Udayana*
Email: idabudiwati@gmail.com³

ABSTRAK

Perencanaan rangka dinding pengisi (RDP) diperlukan data karakteristik dinding pasangan seperti perilaku kuat tekan dan perilaku kuat lentur. Penelitian ini bertujuan untuk menambah informasi mengenai perilaku lentur dinding pasangan bata merah Tulikup serta pengaruh perilaku lentur dinding pasangan dengan penambahan plesteran dan kawat loket. Perilaku tekan dinding pasangan dengan material yang sama sedang diteliti oleh Era Kurniawan (2019). Pengujian *unit* bata merah seperti penyerapan air maksimum dan dimensi menacu pada SNI 15-0686-1989. Pengujian kuat tekan mortar mangacu pada SNI 03-6825-2002, mengklasifikasikan mortar mengacu pada BS EN 5628-1-1992, campuran mortar yang digunakan yaitu 1:3 perbandingan berat semen dengan berat pasir untuk spesi dan plesteran. Pengujian dimensi kawat loket dan kesikuan kawat loket mengacu pada SNI-07-0663-1995. Perilaku lentur yang diteliti adalah nilai kuat lentur, pola retak dan hubungan beban-lendutan, pengujian kuat lentur dinding pasangan mengacu pada BS EN 1052-2-1999. Dimensi bata merah Tulikup yaitu panjang (P) 22,5 cm, lebar (b) 11 cm dan tebal (T) 5 cm, penyerapan air maksimum sebesar 34,01% dan termasuk kelas bata 50. Kuat tekan mortar 1:3 sebesar 24,4 MPa termasuk dalam mortar kelas (i). Diameter kawat loket sebesar 1 mm dengan panjang jaring arah horizontal (a) dan vertikal (b) adalah 1,2 cm, kesikuan kawat sebesar 1,5%. Nilai kuat lentur rata-rata benda uji BM^L, BMK^L, BM// dan BMK// masing-masing adalah sebesar 0,57 Mpa, 1,96 Mpa, 0,17 Mpa dan 1,67 Mpa. Pola retak yang terjadi adalah vertikal sejajar dengan daerah pembebanan. Dari hubungan beban dan lendutan, penambahan plesteran dan kawat loket dapat mengurangi lendutan yang terjadi.

Kata kunci: *bata merah, dinding pasangan, kuat lentur, kawat loket*

PENGARUH VARIASI MUTU JAKET BETON DAN KEBERADAAN SENGGANG TERHADAP KAPASITAS AKSIAL KOLOM

Ida Bagus Rai Widiarsa¹, Gede Pringgana² dan Muhammad Dedi Irawan³

^{1,2} Program Studi Teknik Sipil Universitas Udayana

³ Alumni Program Studi Teknik Sipil Universitas Udayana

Email: r_widiarsa@yahoo.com¹

ABSTRAK

Kolom adalah bagian dari struktur atas yang dirancang untuk memikul beban aksial tekan. Kegagalan kolom yang lemah dapat memicu runtuhnya keseluruhan struktur gedung, sehingga untuk menghindari runtuhnya struktur maka kolom yang lemah dapat diperkuat dengan beberapa cara seperti penambahan dimensinya, penambahan lapisan fiber reinforced polymer (FRP) pada permukaannya dan penambahan sengkang. Studi ini melalui eksperimen menguji pengaruh variasi kuat beton untuk metode jaket beton yang dipergunakan untuk meningkatkan kapasitas aksial kolom. Benda uji pada studi ini berupa beton dengan penampang melintang persegi dengan dimensi 8 x 8 x 30 cm yang diperuntukkan sebagai inti kolom yang kemudian dibungkus oleh jaket beton sehingga pada akhirnya diperoleh spesimen berbentuk silinder dengan diameter dan tinggi masing-masing sebesar 15 cm and 28 cm. Sebelum pemasangan jaket beton, sengkang berbentuk lingkaran dengan spasi yang sama dipasang pada inti kolom beton. Pengaruh kuat jaket beton yang bervariasi terhadap kapasitas aksial kolom diuji dengan membuat tiga mutu beton berbeda untuk jaket beton, yaitu 20 MPa, 25 MPa and 30 Mpa. Setelah dilakukan uji tekan aksial, hasilnya menunjukkan bahwa kapasitas aksial kolom meningkat seiring dengan penambahan jaket beton, sengkang dan meningkatnya mutu jaket beton. Untuk benda uji tanpa sengkang SM20, SM25 and SM30, penambahan jaket beton meningkatkan kapasitas aksial kolom masing-masing hingga mencapai 40 MPa, 41 MPa and 48 MPa. Selain itu, untuk benda uji dengan sengkang SSM20, SSM25 and SSM30, penambahan jaket beton juga meningkatkan kapasitas aksial kolom masing-masing hingga mencapai 53 MPa, 59 MPa and 61 MPa.

Kata kunci: variasi mutu beton, sengkang, concrete jacketing, kapasitas aksial kolom

PENGARUH PENGGUNAAN HOURGLASS CONTROL DALAM ANALISIS ELEMEN HINGGA ABAQUS PADA PERKUATAN BRACING PORTAL BETON BERTULANG

Anak Agung Gede Agung Hartama¹, I Ketut Sudarsana² dan Ida Ayu Made Budiwati³

^{1,2,3} Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Udayana
Email: agung.hartama@gmail.com¹

ABSTRAK

Penelitian ini dibuat untuk membandingkan hasil analisis menggunakan *software Finite Element Analysis* (Abaqus) terhadap hasil penelitian eksperimen yang dilakukan oleh Massumi dan Tasnimi (2008) berupa portal satu lantai dengan perkuatan *bracing*. Benda uji yang digunakan pada literatur dimodelkan pada *software* Abaqus dengan menggunakan variasi *hourglass control*, dan bandingkan hasilnya terhadap eksperimen. *Hourglass control* tersebut antara lain: *Default*, *Enhanced*, *Stiffness*, *Viscous* dan kombinasi antara *Enhanced* + *Viscous*. Nilai *Concrete Damage Plasticity* (CDP) yang digunakan adalah berdasarkan rekomendasi penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya antara lain: viskositas (μ) = 0,00001 s/d 0,001 ; sudut dilasi (ψ) = 25^o s/d 40^o ; Eksentrisitas (ϵ) = 0,1 ; Rasio tarik dan tekan (K_c) = 2/3 ; dan Tegangan beton tiga arah ($\sigma_{b0} / \sigma_{c0}$) = 1,16. Variabel yang diamati berupa grafik hubungan beban-deformasi lateral. Pemodelan menggunakan *software* Abaqus memberikan hasil *hourglass control* yang paling mendekati eksperimen yaitu kombinasi antara *Enhanced* pada seluruh part model kecuali batang *bracing* tarik yang menggunakan *Viscous* dengan nilai deformasi lateral maksimum pada beban 54000N mendekati eksperimen yaitu sebesar 8,246mm dengan selisih sebesar -0,652%. Perbandingan kurva hubungan beban-deformasi lateral *hourglass control* kombinasi terhadap hasil eksperimen terlihat bahwa kurva eksperimen memiliki kekakuan yang lebih tinggi pada bagian elastis. *Default Hourglass control* menghasilkan deformasi sebesar 7,41mm dengan selisih sebesar -10,72% terhadap eksperimen. *Hourglass control Enhanced* dan *Stiffness* memberikan hasil yang sangat kaku dengan kurva deformasi berbentuk linear. Nilai deformasi *Enhanced* sebesar 3,51mm dengan selisih -57,69% terhadap eksperimen. Nilai deformasi *Stiffness* sebesar 3,49mm dengan selisih -57,99% terhadap eksperimen. Kurva hasil *hourglass control Viscous* menunjukkan perilaku struktur portal dengan perkuatan *bracing* jauh lebih lentur dengan nilai deformasi sebesar 16,13mm dan selisih sebesar 94,38% terhadap eksperimen.

Kata kunci: *finite element analysis, abaqus, hourglass control, concrete damage plasticity (CDP)*

KAJIAN AWAL PEMBUATAN BETON POROUS

Yenni Ciawi¹, I Made Alit Karyawan Salain², I Putu Adi Yana³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Sipil, Universitas Udayana, Jl.PB Sudirman, Denpasar, Bali
Email: yenniciawi@unud.ac.id¹, imaksalain@yahoo.com² dan iputuadiyana@gmail.com³

ABSTRAK

Untuk mengurangi limpasan air hujan, beton porous dapat digunakan pada lahan parkir dan jalan-jalan dengan beban lalu lintas rendah. Beton porous merupakan beton yang dibuat dari campuran agregat kasar, semen hidrolis atau sejenisnya, air, dan sedikit agregat halus dengan atau tanpa tambahan lainnya sehingga beton dapat ditembus oleh air. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai porositas dan kuat beton pada berbagai komposisi campuran agregat kasar, agregat halus dan semen berdasar berat, yaitu 1PC : 3AK, 1 PC : 4AK, dan 1PC : 5AK dengan variasi penambahan agregat halus sebesar 0 ; 0,5 ; 1, dan faktor air semen sebesar 0,5. Masing-masing variasi dibuat benda ujinya sebanyak 2 buah kubus bersisi 150 mm. Parameter yang diuji yaitu nilai *slump*, berat volume, kuat tekan, dan porositas pada umur 28 hari. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semakin banyak agregat kasar, berat volume dan kuat tekan semakin rendah nilainya, sedangkan *slump* dan porositas semakin tinggi. Penambahan agregat halus meningkatkan berat volume dan kuat tekan sedangkan *slump* dan porositas semakin rendah. Pada penambahan AH sebesar 0 ; 0,5 ; 1 berturut-turut, kuat tekan beton berturut-turut pada variasi 1PC : 3AK adalah 6,899 MPa, 15,333 MPa, dan 17,630 MPa, pada variasi 1PC : 4AK adalah 6,741 MPa, 12,222 MPa, dan 14,370 MPa, dan pada variasi 1PC : 5AK adalah 2,444 MPa, 8,396 MPa, dan 7,778 MPa. Sedangkan pPorositas beton porous pada penambahan AH sebesar 0 ; 0,5 ; 1 berturut-turut pada variasi 1PC : 3AK adalah 21,157%, 13,123%, dan 12,763%, pada variasi 1PC : 4AK adalah 21,053%, 21,113%, dan 18,768%, dan pada variasi 1PC : 5AK adalah 20,877%, 24,924%, dan 21,718%.

Kata kunci: *beton porous, karakteristik beton, kuat tekan, porositas*

**KUMPULAN ABSTRAK
 BIDANG BIDANG GEOTEKNIK**

NO	NAMA PENULIS	JUDUL
1	Franky E. P. Lopian	Analisis CBR Laboratorium Pada Tanah Laterit Yang Distabilisasi Dengan Kapur Dan Semen
2	I Nyoman Aribudiman dan I Komang Adi Suryawan	Perilaku Karakteristik Tanah Pasir Berlanau Akibat Pengaruh Air Limbah Rumah Tangga Yang Diperam Selama 2 Minggu
3	Franky E. P. Lopian	Karakteristik Senyawa Kimia Stabilisasi Tanah Semen Dengan Bahan Aditif Difa
4	Anas Puri	Uji Beban Horizontal Perkerasan Jalan Sistem Pelat Terpaku Tiang Tunggal Pada Lempung Lunak
5	I Wayan Ariyana Basoka dan I Nengah Sinarta	Kapasitas Dukung Fondasi Diatas Tanah Timbunan Sampah Sebagai Usaha Mitigasi Bencana
6	I Made Sudarma dan Made Mariada Rijasa	Analisis Karakteristik Tanah Dan Penyebab Longsor Di Desa Bhuana Giri,Bebandem,Kab. Karangasem Propinsi Bali

ANALISIS CBR LABORATORIUM PADA TANAH LATERIT YANG DISTABILISASI DENGAN KAPUR DAN SEMEN

Franky E. P. Lopian

*Balai Pelaksanaan Jalan Nasional (BPJN) XXII Merauke
Jalan RE. Martadinata Kompleks Bina Marga Merauke
Email: lapianedwin@gmail.com*

ABSTRAK

Kondisi infrastuktur jalan darat yang tidak memadai menjadikan jalur udara sebagai andalan untuk pengangkutan orang dan barang, termasuk berbagai kebutuhan pokok di Papua. Dalam kacamata ekonomi, hal tersebut menyebabkan mahalnya biaya distribusi, yang berarti secara otomatis juga menaikkan harga berbagai barang kebutuhan pokok tersebut, terutama di pedalaman Papua. Upaya untuk menurunkan biaya distribusi dari satu kabupaten ke kabupaten lain di wilayah Papua terus dilakukan pemerintah Indonesia melalui pembangunan infrastuktur jalan raya Trans-Papua. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis nilai CBR laboratorium pada campuran tanah laterit dengan kapur serta campuran tanah laterit dengan kapur dan penambahan semen sebanyak 3%. Penambahan semen mampu meningkatkan nilai CBR laboratorium sebesar 10 kali dibandingkan pada campuran tanah laterit dengan kapur tanpa semen. Dari hasil pengujian tersebut potensi pemanfaatan batu kapur sebagai material lokal cukup prospektif untuk digunakan sebagai lapis perkerasan jalan.

Kata kunci: *tanah laterit, kapur, semen, stabilisasi tanah, CBR laboratorium*

PERILAKU KARAKTERISTIK TANAH PASIR BERLANAU AKIBAT PENGARUH AIR LIMBAH RUMAH TANGGA YANG DIPERAM SELAMA 2 MINGGU

I Nyoman Aribudiman¹ dan I Komang Adi Suryawan²

¹*Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Udayana, Denpasar*

²*Alumni Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Udayana, Denpasar*

Email: n.aribudiman@gmail.com¹

ABSTRAK

Tanah merupakan tempat meletakkan pondasi dari suatu bangunan dan juga menyangga konstruksi di atasnya. Air limbah rumah tangga memiliki definisi secara umum yaitu air limbah yang langsung dibuang ke sungai tanpa melalui proses pengolahan terlebih dahulu yang dapat mempengaruhi tanah disekitarnya. Adanya perubahan kadar kimiawi dalam air limbah yang berbeda dari air biasa kemungkinan dapat mengakibatkan berubahnya perilaku karakteristik tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perilaku karakteristik tanah pasir berlempung akibat pengaruh air limbah rumah tangga yang diperam selama 2 minggu. Penelitian ini mengambil sampel di Daerah Wanagiri, Sukasada, Buleleng. Terdapat beberapa tahapan penelitian yang dilakukan, yaitu uji kadar air, analisa saringan, uji hidrometer, uji batas atterberg, uji berat jenis, uji pemadatan tanah (*standard proctor*), uji tekan bebas (*unconfined compression test*), uji permeabilitas, dan uji geser langsung tanah (*direct shear*). Semua tahapan tersebut dilaksanakan di Laboratorium Mekanika Tanah Fakultas Teknik Universitas Udayana dengan persentase air limbah 0%, 60%, 80%, dan 100% terhadap air yang ditambah pada tanah yang diperam selama 2 minggu. Hasil yang didapatkan pada penelitian ini adalah Kadar air tanah asli (*undisturbed*) sebesar 58,42%, Sedangkan kadar air tanah untuk sampel terganggu (*disturbed*) didapatkan 55,74%. Hasil analisa saringan menunjukkan pasir berlanau. Berat jenis tanah sebesar 2,681. Pengujian batas Atterberg didapatkan hasil Non Plastis. Pada penelitian uji pemadatan tanah dengan metode *standard proctor* terjadi peningkatan kepadatan kering pada tiap penambahan air limbah. Peningkatan juga terjadi pada uji kuat tekan bebas terjadi peningkatan kohesi di tiap penambahan air limbah. Pada penelitian uji permeabilitas terjadi penurunan koefisien permeabilitas di tiap penambahan air limbah. Pada penelitian uji geser langsung tanah (*direct shear*) rata-rata mengalami kenaikan sudut geser.

Kata kunci: *pasir berlanau, air limbah, air limbah rumah tangga, peram 2 minggu*

KARAKTERISTIK SENYAWA KIMIA STABILISASI TANAH SEMEN DENGAN BAHAN ADITIF DIFA

Franky E. P. Lopian

*Balai Pelaksanaan Jalan Nasional (BPJN) XXII Merauke
Jalan RE. Martadinata Kompleks Bina Marga Merauke
Email: lopianedwin@gmail.com*

ABSTRAK

Kerusakan jalan di berbagai daerah di Papua umumnya disebabkan oleh berbagai faktor antara lain kondisi muka air tinggi, tanah dasar yang kurang baik, akibat proses pelaksanaan pekerjaan yang tidak benar dan tidak sesuai dengan spesifikasi dan juga karena kesalahan dalam perencanaan. Jika dilihat dari aspek struktur geoteknisnya, ruas jalan terdiri dari berbagai unsur lapisan perkerasan jalan bukan hanya dari bahan pelapis permukaan teratas saja tetapi terdapat pula lapis pondasi atas, lapis pondasi bawah dan tanah dasar (*subgrade*). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik senyawa kimia dengan menggunakan pengujian XRD stabilisasi tanah semen dengan menggunakan bahan aditif DIFA. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental di laboratorium. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanah yang telah distabilisasi dengan semen sebanyak 5% dan bahan tambah aditif DIFA sebanyak 2% memberikan efek semakin keras yang ditandai dengan nilai quartz (SiO_2) sebesar 17,20% dibandingkan dengan tanah laterit tanpa stabilisasi sebesar 11,88% atau meningkat sebesar 31,39%.

Kata kunci: *senyawa kimia, stabilisasi tanah semen, bahan aditif, DIFA*

UJI BEBAN HORIZONTAL PERKERASAN JALAN SISTEM PELAT TERPAKU TIANG TUNGGAL PADA LEMPUNG LUNAK

Anas Puri

Program Studi Teknik Sipil Universitas Islam Riau, Pekanbaru, Indonesia

Email: anaspuri@eng.uir.ac.id

ABSTRAK

Perkerasan kaku tidak hanya menerima beban searah gravitasi akibat tekanan roda kendaraan dan beban temperatur, namun juga beban horizontal akibat pengereman. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui perilaku perkerasan kaku Sistem Pelat Terpaku akibat beban horizontal. Ditinjau Pelat Terpaku tiang tunggal dengan skala model 1 : 1 pada lempung lunak. Dimensi pelat adalah 120 cm x 120 cm x 15 cm dan di bawahnya dipasang tiang tunggal berdiameter 15 cm dengan panjang 150 cm. Di bawah pelat juga diberi lantai kerja setebal 5 cm. Hubungan pelat dan tiang dibuat monolit dan diperkuat pelat penebalan berukuran 40 cm x 40 cm x 20 cm. Beban horizontal diberikan di tengah pelat dan diamati deformasi lateral pelat. Hasil pengujian menunjukkan bahwa Pelat Terpaku tiang tunggal berperilaku linier elastik hingga beban 10,4 kN. Adapun defleksi lateral pada beban tersebut sebesar 0,52 mm. Perilaku plastik mulai terbentuk di atas beban 10,4 kN yang diiringi kecepatan peningkatan defleksi lateral pelat.

Kata kunci: *gaya rem, defleksi lateral, perilaku elastik*

KAPASITAS DUKUNG FONDASI DIATAS TANAH TIMBUNAN SAMPAH SEBAGAI USAHA MITIGASI BENCANA

I Wayan Ariyana Basoka¹ dan I Nengah Sinarta²

^{1,2} Jurusan Teknik Sipil Universitas Warmadewa

Email: basokaariyana@gmail.com¹

ABSTRAK

Sampah merupakan hal yang kerap kali menjadi masalah di dunia, terutama negara berkembang. Konsumsi masyarakat yang terus meningkat tanpa diimbangi oleh pengolahan sampah yang baik menyebabkan penumpukan jumlah sampah di tempat pembuangan akhir sampah (TPAS). Penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran seberapa besar daya dukung yang dapat dihasilkan, dan menjadi acuan dalam pemanfaatan TPAS yang sudah masa layannya berakhir. Dan mampu sebagai acuan keselamatan fondasi bangunan pada tanah Timbunan Sampah. Pada penelitian ini ditinjau TPAS yang berada di Daerah Istimewa Yogyakarta. Sampah-sampah yang berada di Daerah Istimewa Yogyakarta dikirim ke Tempat Pembuangan Sampah Terpadu (TPST) Piyungan. Analisis yang dilakukan menggunakan data sekunder yang didapat pada penelitian terdahulu berupa parameter kuat geser (c dan ϕ), berat volume (γ), dengan menggunakan analisis daya dukung statis dan U.S. Army Corps. Dari perhitungan yang dilakukan dapat diketahui bahwa persamaan U.S Army Corps menghasilkan nilai yang lebih kecil dan realitis dimana daya dukung U.S Army Corps menunjukkan nilai daya dukung yang dihasilkan dari kedalaman 0 meter sampai 30 meter berkisar antara 21,75 kN sampai dengan 88,27 kN, kemudian dari kedalaman 30 meter sampai 60 meter daya dukung yang dihasilkan mencapai 303,43 kN. tidak seperti hasil analisis dari daya dukung statis yang menghasilkan nilai yang sangat besar mencapai 8248,84 kN. Nilai daya dukung dari U.S Army Corps dapat dijadikan acuan untuk mendesain fondasi pada tanah timbunan sampah untuk menjamin keselamatan bangunan dari bencana seperti *differential settlement* yang dapat mempengaruhi seluruh struktur bangunan di atasnya yang dapat mengancam nyawa penghuni yang ada di bangunan tersebut.

Kata kunci: *sampah, daya dukung, desain fondasi*

ANALISIS KARAKTERISTIK TANAH DAN PENYEBAB LONGSOR DI DESA BHUANA GIRI, BEBANDEM, KAB. KARANGASEM PROPINSI BALI

I Made Sudarma¹ dan Made Mariada Rijasa²

^{1,2} Program Studi Teknik Sipil Universitas Ngurah Rai

Email: madesudarma57@gmail.com¹ dan mariada.rijasa@unr.ac.id²

ABSTRAK

Masalah tanah longsor banyak terjadi di Indonesia, tujuan penelitian adalah untuk mengetahui karakteristik tanah dan penyebab terjadinya kelongsoran. Tanah longsor terjadi terutama pada lereng yang dipengaruhi terhadap daya dukung tanah rendah terhadap beban dan berat sendirinya. Bencana tanah longsor terutama terjadi pada musim hujan karena kadar air didalam tanah berubah – ubah tergantung pada musim. Lokasi penelitian tempat terjadinya tanah longsor adalah di Jalan Desa Buah, Jalan menuju Pura Penataran Agung Nangka, Desa Buana Giri, Bebandem, Tebing Bukit Abang, Kabupaten Karangasem, Propinsi Bali. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah peta topografi dan geologi pada lokasi penelitian, peta – peta tersebut digunakan sebagai alat bantu analisis. Alat yang digunakan adalah kompas, GPS, mistar dan kamera digital. Hasil penelitian menyimpulkan Longsor disebabkan oleh keadaan topografi yang mempunyai kemiringan lereng 60° - 70° , tidak ada drainase, kondisi geologi pada lereng terdiri dari 3 karakteristik tanahnya berbeda seperti 1. tanah granuler, 2. lempung dan 3. batu cadas. Longsor yang terjadi di Desa Buana Giri, Bebandem adalah longsor rotasi, karena bidang gelincir tanah dan batuan pada lereng berbentuk cekung. Penanggulangan tanah longsor di Desa Buana Giri, Bebandem, sebaiknya dilakukan memotong lereng dan dibuat dalam bentuk terasering serta menanam pohon – pohonan yang menghasilkan nilai ekonomi.

Kata kunci: tanah granuler, lempung, batu cadas, longsor cekung, menanam pohon – pohonan

**KUMPULAN ABSTRAK
BIDANG MANAJEMEN PROYEK DAN REKAYASA KONSTRUKSI**

NO	NAMA PENULIS	JUDUL
1	Ida Ayu Rai Widhiawati, Gede Astawa Diputra dan Rinda Novianis Anggun Lestari	Analisis Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (SMK3)
2	G.A.P. Candra Dharmayanti, A.A. Gde Agung Yana dan I G.A. Wulan Krisna Dewi	Analisis Investasi Proyek Pembangunan Aksari Hidden Resort Ubud
3	I Nengah Subagai, I Gusti Agung Ayu Istri Lestari, Cokorda Putra Wirasutama, I Putu Agus Swadarma	Analisis Kelayakan Investasi Pembangunan Pabrik Pemecah Batu (<i>Stone Crusher</i>) Pt. Dwi Artha Yadnya Utama Di Desa Muntig, Kecamatan Kubu, Kab. Karangasem
4	Dewa Ketut Sudarsana, Made Dodiek Wirya Ardana dan I Ketut Andika Permana	Evaluasi Penerapan Sistem Manajemen K3 OHSAS 18001:2007 Pada Proyek Jumeirah Pecatu Beach Resort Bali
5	Ni Kadek Astariani , Putu Doddy HA , I Gusti Made Sudika dan Ida Bagus Gede Indramanik	Pengaruh Gaya Kepemimpinan Terhadap Kinerja Karyawan Perusahaan Jasa Konstruksi
6	Wulfram I. Ervianto dan Sushardjanti Felasari	Pengelolaan Permukiman Kumuh Berkelanjutan Di Perkotaan
7	Ni Putu Esti Wulandari, G.A.P. Candra Dharmayanti dan A. A. Diah Parami Dewi	Strategi Dalam Pengendalian Proyek Pembangunan Gedung Sekolah Di Kabupaten Badung
8	A.A. Gde Agung Yana, I Wayan Yansen, dan Sukris Handoko	Penerapan Simulasi Monte Carlo Pada Penjadwalan Proyek Konstruksi (Studi Kasus Pembangunan Gedung Parkir Dan Lap. Basket Indoor/Aula Santo Yoseph Denpasar)

9	IWG Erick Triswandana, NM Widya Pratiwi dan I GST.A.B Dwipayana	Penerapan Fast Diagram Untuk Pengimplementasian Konsep Green Construction Pada Gedung Pasca Sarjana Universitas Warmadewa
10	Ida Ayu Putu Sri Mahapatni, Ida Bagus Wirahaji dan Cokorda Putra	Pengendalian Proyek Dengan <i>Earned Value Method</i> (EVM) Pada Proyek Pemeliharaan Jalan Provinsi Denpasar- Simpang Pesanggaran
11	I Ketut Budi Antara, I Gusti Agung Adnyana Putera dan G.A.P. Candra Dharmayanti	Rancangan Dan Evaluasi Penerapan Tool Mail Merge Untuk Administrasi Pemilihan Penyedia Barang/Jasa Dengan Metode Pengadaan Langsung
12	I Gusti Ngurah Oka Suputra, Ida Bagus Rai Adnyana dan Ida Bagus Made Indra	Manajemen Risiko Pekerjaan Pemeliharaan Gedung Rumah Sakit Dalam Masa Operasional Di Kota Denpasar
13	I Nyoman Yudha Astana	Hubungan Faktor Pengaruh Dalam Strategi <i>Hybrid Pricing</i> Proyek Konstruksi Di Kota Denpasar
14	A.A. Diah Parami Dewi, A.A. Gde Agung Yana dan Ni Ketut Susilawati	Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya Kerugian Negara Pada Tahap Pengadaan Pekerjaan Jasa Konstruksi
15	Ariany Frederika, A. A. Gde Agung Yana dan I Putu Bayu Indrajaya	Analisis Waktu Pelaksanaan Metode Konstruksi Top-Down Pada Pekerjaan Stasiun Bawah Tanah MRT Jakarta CP 106
16	Ariany Frederika, Mayun Nadiasa, Ida Bagus Gede Bramasta Wibawa	Optimasi Waktu Tunggu Kelompok Kerja Pada Penjadwalan Pekerjaan Berulang Proyek Konstruksi Gedung Dengan Metode RSM (<i>Repetitive Scheduling Method</i>)
17	Kadek Ratna Dewi, G. A. P. Candra Dharmayanti dan I Nyoman Yudha Astana	Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas Komunikasi Antara Konsultan Dan Kontraktor Pada Proyek Konstruksi Hotel Di Provinsi Bali

18	I G A N Trisna Mahayuni, Nyoman Martha Jaya dan Dewa Ketut Sudarsana	Analisis Biaya <i>Overhead</i> Pada Proyek Konstruksi Gedung Di PT X
19	Sri Ayu Ameilia Asmara	Analisis Strategi Penyerahan Prasarana, Sarana Dan Utilitas Perumahan Di Kabupaten Badung
20	I Made Sudarmika	Evaluasi Pelaksanaan Proyek Konstruksi Dana Desa Secara Swakelola Di Kecamatan Sawan Kabupaten Buleleng
21	Putu Widhi Lestari, Gusti Ayu Putu Candra Dharmayanti dan Ida Bagus Putu Adnyana	Peran Sistem Jaminan Mutu ISO 9001: 2015 Terhadap Kinerja Rantai Pasok Proyek Konstruksi Hotel
22	Putu Esa Gustafellaser, A.A Gde Agung Yana dan G. A. P. Candra Dharmayanti	Sistem Informasi Analisis Finansial Berbasis Web Pada Proyek Konstruksi
23	Nyoman Martha Jaya, Ida Bagus Rai Adnyana dan Eleonora Jade Marsha Lita	Analisis Program Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Terhadap Kinerja Pelaksanaan Proyek Konstruksi Graha Mangu Mandala, Puspem, Kabupaten Badung

**ANALISIS PENERAPAN SISTEM MANAJEMEN
KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (SMK3)**

Ida Ayu Rai Widhiawati¹, Gede Astawa Diputra² dan Rinda Novianis Anggun Lestari³

¹*Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Udayana, Denpasar*

²*Alumni Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Udayana, Denpasar*

E-mail: dayurai@civil.unud.ac.id¹

ABSTRAK

Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) merupakan sistem manajemen perusahaan untuk pengendalian risiko kecelakaan kerja atau penyakit akibat kerja agar tercipta tempat kerja aman, efisien serta produktif. Aturan SMK3 yang wajib diterapkan di Indonesia adalah PP No.50 Tahun 2012. Proyek Garuda Wisnu Kencana Cultural Park merupakan proyek patung raksasa dengan ketinggian mencapai 121 meter dengan lebar 64 meter. Bentuk patung yang tidak beraturan sehingga pengerjaan struktur menjadi sangat sulit serta dengan ketinggian tersebut pekerjaan yang dilakukan sangat berisiko tinggi. Risiko utama yang dihadapi adalah risiko ketinggian. Dengan kondisi proyek yang seperti ini sudah dipastikan perlunya SMK3 untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja. Tujuan dalam penelitian untuk mengetahui penerapan SMK3 oleh PT Tatamulia Nusantara Indah yang mengacu pada PP No.50 Tahun 2012, meskipun perusahaan tersebut telah bersertifikat OHSAS 18001:2007. Dalam menentukan informan digunakan metode *purposive* sampling yaitu informan dari manajemen tingkat menengah meliputi *HSE coordinator* dan *HSE officer*. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara penilaian skor *checklist*, melalui wawancara, observasi, serta pengamatan di lapangan. Analisis data menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Berdasarkan hasil analisis perhitungan tingkat pencapaian penerapan SMK3 sesuai dengan PP No.50 Th 2012 didapat hasil pada kategori tingkat awal yang terdiri dari 64 kriteria sebesar 98,96% dengan tingkat pencapaian penerapan memuaskan, pada kategori tingkat transisi yang terdiri dari 122 kriteria sebesar 98,91% dengan tingkat pencapaian penerapan memuaskan, dan pada kategori tingkat lanjutan terdiri dari 166 kriteria sebesar 97,99% dengan tingkat pencapaian penerapan memuaskan. Dengan hasil tersebut, maka PT Tatamulia Nusantara Indah pada proyek Garuda Wisnu Kencana Cultural Park Bali digolongkan perusahaan dengan kategori tingkat lanjutan.

Kata kunci: *penerapan SMK3, PP No.50 Th 2012*

ANALISIS INVESTASI PROYEK PEMBANGUNAN AKSARI HIDDEN RESORT UBUD

G.A.P Candra Dharmayanti¹, A.A. Gde Agung Yana² dan I G.A. Wulan Krisna Dewi³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Sipil Universitas Udayana
Email: wullankrisna@gmail.com³

ABSTRAK

Persaingan properti di Bali saat ini bisa dikatakan cukup tinggi, hal ini dapat dilihat salah satunya dari adanya peningkatan pembangunan hotel dan resort. Namun hal ini tidak sejalan dengan tingkat pertumbuhan kunjungan wisatawan ke Bali dalam 5 tahun terakhir yang mengalami fluktuasi antara 10% sampai dengan 16%. Sehingga perlu ditinjau kembali analisis kelayakan investasi pembangunan Aksari Hidden Resort Ubud agar dapat diketahui apakah pembangunan ini masih menguntungkan atau tidak bagi investor. Untuk menganalisis aspek pasar, diperlukan data jumlah wisatawan yang berkunjung ke Bali, data TPK dan ketersediaan resort sejenis disekitarnya, kemudian data diolah dengan metode peramalan. Untuk menganalisis aspek teknis diperlukan data letak geografis dan lokasi proyek serta penataan lahan yang dianalisis dengan metode deskriptif kualitatif. Dan untuk menganalisis aspek finansial diperlukan data berupa biaya dan pendapatan yang kemudian dianalisis dengan menggunakan parameter NPV, BCR, IRR dan PP. Hasil penelitian dari aspek pasar menunjukkan adanya peningkatan kunjungan wisatawan termasuk TPK yang akan berdampak pada kunjungan di resort ini. Dari aspek teknispun, penataan dan peruntukan lahan sudah dioptimalkan untuk investasi. Dan dari aspek finansial diperoleh nilai NPV sebesar Rp. 34.597.257.063,65, nilai IRR 27.02%, nilai BCR 1.727 dan PP selama 12 tahun. Sedangkan hasil sensitivitas dengan kemungkinan terburuk yang masih bisa diterima yaitu semua komponen pendapatan mengalami penurunan sebesar 12% dan biaya mengalami peningkatan sebesar 12% diperoleh nilai NPV sebesar Rp. 12.568.564.058,48, nilai IRR 21.88%, nilai BCR 1.264 dan PP selama 23 tahun. Sehingga secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa investasi ini masih layak dan cukup menguntungkan bagi investor.

Kata kunci: analisis investasi, aspek pasar, aspek teknis, aspek finansial, resort, investor

**ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI PEMBANGUNAN PABRIK PEMECAH BATU
(STONE CRUSHER) PT. DWI ARTHA YADNYA UTAMA DI DESA MUNTIG,
KECAMATAN KUBU, KAB. KARANGASEM**

**I Nengah Subagai¹, I Gusti Agung Ayu Istri Lestari², Cokorda Putra Wirasutama³,
I Putu Agus Swadarma⁴**

^{1,2,3} *Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Mahasaraswati Denpasar*

⁴ *Alumni Program Studi Teknik Sipil Universitas Mahasaraswati Denpasar*
Email: subagiamt@gmail.com¹

ABSTRAK

Pesatnya perkembangan pembangunan di Bali seperti pembangunan gedung, jalan raya, drainase serta pembangunan proyek lainnya dipastikan membutuhkan material batuan seperti : pasir, koral, batu kali, *lime stone*, batu paras dan batuan lainnya. Untuk memenuhi kebutuhan pasar yang sangat tinggi akan permintaan material batuan maka pertambangan secara manual tidak bisa memenuhi kebutuhan material tersebut. Untuk itu diperlukan pertambangan modern yang menggunakan mesin alat berat yaitu *Stone Crusher* agar kebutuhan material dapat terpenuhi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan investasi Pembangunan Pabrik Pemecah Batu (*Stone Crusher*) PT. Dwi Artha Yadnya Utama Di Desa Muntig, Kecamatan Kubu, Kab. Karangasem dilihat dari aspek pasar dan aspek finansial. Data penelitian ini yaitu data suku bunga yang berlaku, harga – harga jual material, biaya pengeluaran dan pemasukan di PT. Dwi Artha Yadnya Utama yang di analisis dengan kriteria kelayakan investasi, NPV, IRR, Net B/C dan PBP. serta data jumlah penjualan material yang akan di analisis menggunakan metode *Trend* . Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan pada Pembangunan Pabrik Pemecah Batu (*Stone Crusher*) PT. Dwi Artha Yadnya Utama dapat diketahui beberapa hal sebagai berikut : pada aspek pasar dari perhitungan peramalan Penjualan material menggunakan metode *Trend Linier* dari tahun 2018 sampai tahun 2028 cenderung meningkat dengan peningkatan sebesar 27.713,90 m³ pertahun, sehingga untuk aspek pasar investasi ini dinyatakan layak. Untuk kelayakan aspek finansial yang ditinjau dari kriteria investasi diperoleh *Net Present Value* (NPV) sebesar Rp. 1.675.353.489,55, *Internal Rate of Return* (IRR) sebesar 16.37%, *Net Benefit Cost Ratio* (Net B/C) sebesar 2,91, *Pay Back Periode* (PBP) dalam waktu 9 tahun, 4 Bulan dari kriteria investasi tersebut pembangunan Pabrik Pemecah Batu (*Stone Crusher*) PT. Dwi Artha Yadnya Utama telah memenuhi kelayakan investasi atau layak secara aspek finansial.

Kata kunci: *investasi, kelayakan, stone crusher*

EVALUASI PENERAPAN SISTEM MANAJEMEN K3 OHSAS 18001:2007 PADA PROYEK JUMEIRAH PECATU BEACH RESORT BALI

Dewa Ketut Sudarsana^{1,*}, Made Dodiek Wirya Ardana² dan I Ketut Andika Permana³

^{1,2}Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Udayana, Denpasar

³Alumni Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Udayana, Denpasar

*Email: dksudarsana@unud.ac.id¹

ABSTRAK

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan faktor yang paling penting dalam pencapaian sasaran tujuan proyek. Hasil yang maksimal dalam kinerja biaya, mutu dan waktu tiada artinya bila tingkat keselamatan dan kesehatan kerja terabaikan. Perusahaan kontraktor pada saat ini sudah menjadi suatu kewajiban memiliki sertifikasi OHSAS 18001:2007 sebagai jaminan penerapan sistem manajemen K3. PT. Tunas Jaya Sanur telah mendapatkan sertifikat OHSAS 18001:2007 dan menerapkannya pada seluruh proyek yang sedang dikerjakan termasuk proyek Jumeirah Pecatu Beach Resort Bali. Penerapan sistem manajemen K3 OHSAS 18001:2007 diukur dengan penelitian tentang tingkat dan kendala dalam penerapan sistem manajemen K3 OHSAS 18001:2007. Penelitian dilakukan dengan menggunakan checklist sesuai dengan dokumen OHSAS 18001:2007 pada pelaksanaan proyek Jumeirah Pecatu Beach Resort Bali oleh PT Tunas Jaya Sanur. Penilaian tingkat penerapan sistem manajemen K3 OHSAS 18001:2007 ini dilakukan dengan metode analisis deskriptif kualitatif yang menggunakan skor audit dengan skala rating. Hasil analisis penerapan sistem manajemen K3 OHSAS 18001:2007 PT Tunas Jaya Sanur pada proyek Jumeirah Pecatu Beach Resort Bali didapatkan tingkat penerapannya sebesar 98,61% (baik sekali). Faktor yang menyebabkan tidak tercapainya tingkat penerapan 100% antara lain kedisiplinan dan kesadaran tenaga kerja belum maksimal, metode dan prosedur masih belum terlaksana maksimal.

Kata kunci: *sistem manajemen K3, OHSAS 18001:2007, skala rating*

**PENGARUH GAYA KEPEMIMPINAN TERHADAP
KINERJA KARYAWAN PERUSAHAAN JASA KONSTRUKSI**

**Ni Kadek Astariani¹, Putu Doddy HA², I Gusti Made Sudika³ dan Ida Bagus Gede
Indramanik⁴**

^{1,2,3,4} Program Studi Teknik Sipil Universitas Ngurah Rai

*Email : astariani@ymail.com¹, doddyhekaardana@gmail.com², sudikagusti@yahoo.com³ dan
us_in_bni@yahoo.com⁴*

ABSTRAK

Untuk meningkatkan kinerja di perusahaan jasa konstruksi, sumber daya manusia memegang peranan penting didalamnya termasuk faktor kepemimpinan. Keberhasilan suatu perusahaan dalam mencapai tujuannya tergantung pada pemimpin perusahaan dan gaya kepemimpinan mereka. Ada berbagai jenis gaya kepemimpinan yang digunakan pada suatu perusahaan yaitu gaya kepemimpinan otoriter, demokratis dan kendali bebas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh gaya kepemimpinan terhadap kinerja karyawan perusahaan jasa konstruksi. Metode yang digunakan adalah analisis kuantitatif dengan total sampel 101 responden. Teknik pengolahan data menggunakan program SPSS 21 dengan analisis regresi linier berganda, uji determinasi (R^2), uji serempak (uji f), sampai uji parsial (uji t). Dari hasil analisis didapat hasil bahwa gaya kepemimpinan otoriter, demokratis dan kendali bebas secara bersama sama memiliki pengaruh signifikan terhadap kinerja karyawan. Sedangkan gaya kepemimpinan demokratis memiliki pengaruh paling positif dan signifikan terhadap kinerja karyawan dengan nilai uji parsial (uji t) hitung sebesar 3,555 sedangkan t_{tabel} sebesar 1,66008 ($t_{hitung} > t_{tabel}$). Dari hasil uji determinasi (R^2) menyimpulkan bahwa kinerja karyawan sebesar 22,5% dipengaruhi oleh ketiga variabel independen sedangkan sisanya sebesar 77,5% dipengaruhi oleh faktor lain.

Kata kunci: *kinerja karyawan, gaya kepemimpinan, analisis regresi linier berganda*

PENGELOLAAN PERMUKIMAN KUMUH BERKELANJUTAN DI PERKOTAAN

Wulfram I. Ervianto¹ dan Sushardjanti Felasari²

¹ Program Studi Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta

² Program Studi Arsitektur, Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Email: wulframervianto@gmail.com¹ dan s.felasari@uajy.ac.id²

ABSTRAK

Jumlah penduduk di Indonesia cenderung meningkat dari tahun ke tahun dengan pertumbuhan penduduk yang relatif tinggi, yaitu $\pm 1,45\%$ per tahun. Secara global Indonesia menempati posisi ke enam setelah Laos (2,3% per tahun), Filipina (2,0% per tahun), Brunei Darussalam (1,9% per tahun), Malaysia (1,8% per tahun), Kamboja (1,8% per tahun). Jika tidak diikuti dengan kebijakan pemerintah maka berpotensi menimbulkan dampak negatif yaitu meningkatnya permukiman kumuh. Maka diperlukan kajian untuk mengelola permukiman yang didasarkan pemanfaatan tata ruang. Selain itu, dibutuhkan perencanaan bangunan yang mampu memberikan kenyamanan dan kesehatan bagi penggunanya. Tujuan kajian adalah merumuskan pengelolaan permukiman didasarkan pada pemanfaatan tata ruang dan disain bangunan yang mengakomodasi aspek lingkungan. Pendekatan yang digunakan didasarkan pada prinsip pembangunan berkelanjutan, dan dokumen kajian oleh Direktorat Cipta Karya. Beberapa prinsip yang diusulkan adalah mengakomodasi tentang tata guna lahan, mobilitas penduduk, pemanfaatan energi terbarukan, meningkatkan ekonomi perkotaan, pembangunan sosial, dan aksesibilitas.

Kata kunci: *studi, permukiman kumuh, berkelanjutan*

STRATEGI DALAM PENGENDALIAN PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG SEKOLAH DI KABUPATEN BADUNG

Ni Putu Esti Wulandari¹, Gusti Ayu Putu Candra Dharmayanti² dan Anak Agung Diah
Parami Dewi³

^{1,2,3}, *Program Studi Teknik Sipil Universitas Udayana*

ABSTRAK

11,76% paket pekerjaan periode November 2016 dan 17,07% paket pekerjaan periode Agustus 2017 yang ditangani Disdikpora dan Dinas PUPR mengalami keterlambatan, sehingga diperlukan peningkatan pengendalian. Pengendalian dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu tahap pra kontrak, tahap penandatanganan kontrak dan tahap pasca penandatanganan kontrak berdasarkan Permen PU Nomor 603/PRT/M/2005. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kendala dan merumuskan strategi pengendalian proyek. Data diperoleh dengan penyebaran kuesioner kemudian dianalisis dengan analisa sebab akibat dan analisis deskriptif. Perumusan strategi dilakukan melalui FGD yang melibatkan direksi teknis, PPK, PPTK, serta melalui *in-depth interview* yang melibatkan konsultan perencanaan, konsultan pengawas dan kontraktor. Hasil analisis menunjukkan bahwa kendala terkait keterlambatan proyek meliputi keterlambatan penetapan anggaran, keterlambatan penerbitan Surat Penunjukkan Penyedia Barang/Jasa (SPPBJ) karena masih dilakukan secara manual, keterlambatan penandatanganan kontrak, keterlambatan pembayaran uang muka dan pembayaran prestasi, perubahan spesifikasi teknis, penambahan item pekerjaan, perpanjangan waktu pelaksanaan karena penundaan kegiatan terkait ketersediaan anggaran serta akibat faktor cuaca. Untuk mengatasi kendala tersebut, dirumuskan strategi yang mencakup pelaksanaan koordinasi dan komunikasi dengan Bappeda, penyusunan *Detail Engeneering Design* (DED) dilakukan pada tahun anggaran sebelum pelaksanaan pembangunan fisik, pemberian pelatihan penggunaan sistem e-ulp kepada staf, pengumuman paket kegiatan wajib pada triwulan I atau pemilihan penyedia jasa dapat dilakukan pada tahun anggaran sebelumnya, pembuatan sistem pengendalian berbasis *website*, melakukan koordinasi secara intensif dengan kontraktor pelaksana untuk melakukan penagihan uang muka dan pembayaran prestasi pekerjaan, tidak memperkenankan melakukan perubahan spesifikasi teknis pada saat pelaksanaan pembangunan, melakukan inovasi teknologi bahan, alat dan metode pelaksanaan, memprioritaskan pembangunan berdasarkan skala prioritas, penambahan direksi teknis.

Kata kunci: *pengendalian, kendala pengendalian, strategi pengendalian, pembangunan gedung sekolah*

**PENERAPAN SIMULASI MONTE CARLO PADA PENJADWALAN PROYEK
KONSTRUKSI (STUDI KASUS PEMBANGUNAN GEDUNG PARKIR DAN LAP.
BASKET INDOOR/AULA SANTO YOSEPH DENPASAR)**

A.A. Gde Agung Yana¹, I Wayan Yansen², dan Sukris Handoko³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Sipil Universitas Udayana

Email: agungyana@unud.ac.id¹

ABSTRAK

Penjadwalan pada proyek konstruksi pada pelaksanaannya banyak mengandung ketidakpastian. Untuk mengantisipasi ketidakpastian yang terjadi, maka perlu dilakukan analisis probabilitas terhadap penjadwalan yang akan dibuat. Analisis probabilitas pada penjadwalan digunakan untuk mengetahui berapa besar peluang (probabilitas) penyelesaian proyek konstruksi dalam hal ini adalah waktu pelaksanaan proyek. Salah satu analisis probabilitas yang dapat digunakan adalah Simulasi Monte Carlo. Prosedur yang dilakukan adalah pengumpulan data estimasi durasi aktivitas, menentukan hubungan antar aktivitas, serta melakukan simulasi. Tahapan simulasi Monte Carlo adalah, pertama menentukan jumlah iterasi, kedua menentukan durasi maksimum dan minimum dari setiap aktivitas dan total aktivitas, ketiga adalah membangkitkan bilangan acak, keempat melakukan iterasi dan kelima adalah menghitung PDF dan CDF. Dari hasil analisis yang dilakukan, diperoleh waktu yang diharapkan (*te*) adalah 410 hari, sedangkan waktu minimum adalah 335 hari yang didapat dengan jalan melakukan kerja lembur selama 3 jam. Dari hasil simulasi Monte Carlo yang dilakukan, diperoleh durasi rata-rata penyelesaian Gedung parkir dan lapangan basket adalah 351 hari, dengan probabilitas sebesar 52,39% dapat diselesaikan dalam waktu 335-351 hari.

Kata kunci: *manajemen proyek, penjadwalan probabilistik, simulasi monte carlo*

PENERAPAN FAST DIAGRAM UNTUK PENGIMPLEMENTASIAN KONSEP GREEN CONSTRUCTION PADA GEDUNG PASCA SARJANA UNIVERSITAS WARMADEWA

IWG Erick Triswandana¹, NM Widya Pratiwi² dan I GST.A.B Dwipayana³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Perencanaan Universitas Warmadewa
Email: agung.dwipayana10021997@gmail.com³

ABSTRAK

Green construction adalah suatu upaya untuk mengurangi pengaruh negatif dari suatu siklus konstruksi terhadap lingkungannya sehingga terjadi kesetimbangan antara keberlangsungan dalam kebutuhan hidup manusia dan kemampuan alam untuk memenuhinya. Setiap proyek konstruksi pastinya menghasilkan limbah akibat metode pelaksanaan maupun pemilihan materialnya, maka dari itu perlu adanya penyesuaian metode kerja dan pemilihan material guna mengurangi jumlah sampah yang dihasilkan pada proyek konstruksi tersebut. Penggantian metode konstruksi dan material konstruksi guna menerapkan konsep *green construction* tidak serta merta dilakukan dengan mengganti suatu item pekerjaan, tetapi melalui proses analisis terlebih dahulu menggunakan metode FAST Diagram yang merupakan bagian dari metode *value engineering*. Keunggulan dari metode ini adalah pada tahap analisis fungsi dari suatu objek dengan menggunakan Diagram *Function Analysis System Technique* (FAST) yang dapat membantu menambahkan fungsi yang dipersyaratkan tanpa merubah fungsi dasar dari suatu item yang ditinjau. Penelitian ini meninjau gedung pascasarjana universitas warmadewa dimana tinjauan difokuskan pada item pekerjaan yang berpotensi menghasilkan limbah konstruksi. Setelah item pekerjaan dipilih, terlebih dahulu dilakukan analisis fungsi untuk mendapatkan fungsi-fungsi dasarnya untuk kemudian ditambahkan fungsi persyaratan untuk *green construction*. Dari hasil penelitian diidentifikasi bahwa fungsi dasar dari item pekerjaan pelat beton konvensional adalah sebagai struktur pelat lantai dan pada item pekerjaan plafond *lambersering* teridentifikasi bahwa penutup langit-langit ruangan sebagai fungsi dasarnya. Dengan diidentifikasinya fungsi dasarnya maka penyesuaian metode kerja dan pemilihan material untuk mewujudkan *green construction* dengan menambahkan fungsi persyaratannya yang dapat dilakukan tanpa mengubah fungsi dasar dari item pekerjaan yang ditinjau.

Kata kunci: *green construction, FAST diagram, analisis fungsi*

**PENGENDALIAN PROYEK DENGAN *EARNED VALUE METHOD* (EVM) PADA
PROYEK PEMELIHARAAN JALAN PROVINSI DENPASAR- SIMPANG
PESANGGARAN**

Ida Ayu Putu Sri Mahapatni¹, Ida Bagus Wirahaji² dan Cokorda Putra³

Program Studi Teknik Sipil Universitas Hindu Indonesia

Email: dayumaha71@yahoo.com¹, ibwirahaji@gmail.com² dan cokguang@gmail.com³

ABSTRAK

Pengendalian Proyek Pemeliharaan Jalan Provinsi Denpasar-Simpang Pesanggaran dengan menggunakan metode *Earned Value*. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui varian biaya dan jadwal (*Cost Variance/CV* dan *Schedule Variance/SV*), untuk mengetahui indeks kinerja dari segi biaya dan waktu (*Cost Performance Index/CPI* dan *Schedule Performance Index/SPI*) dan untuk mengetahui perkiraan biaya dan waktu untuk penyelesaian proyek. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Hasil dari penelitian ini adalah kinerja proyek pada minggu pertama menghasilkan CV positif, SV negatif, $SPI < 1$ dan $CPI > 1$, berarti pekerjaan lebih lambat dari jadwal dengan biaya yang lebih kecil dari yang dianggarkan. Pada minggu kedua, ketiga dan keenam menghasilkan CV negatif, SV negatif, $SPI < 1$ dan $CPI < 1$, berarti terjadi keterlambatan dan pembengkakan biaya. Pada minggu keempat dan kelima menghasilkan CV negatif, SV positif, $SPI > 1$ dan $CPI < 1$, berarti pekerjaan lebih cepat dari jadwal dengan biaya yang lebih besar dari yang dianggarkan. Pada minggu ketujuh sampai dengan minggu duapuluh menghasilkan CV positif, SV positif, $SPI > 1$ dan $CPI > 1$, pekerjaan lebih cepat dari jadwal dengan biaya yang lebih kecil dari yang dianggarkan. Hal ini berarti Proyek Pemeliharaan Berkala Jalan Provinsi Denpasar-Pesanggaran, setelah dianalisis dengan *Earned Value Method*, perkiraan biaya total dan waktu penyelesaian proyek tidak mengalami kerugian dan tidak mengalami keterlambatan.

Kata kunci: *EV, CV, SV, CPI dan SPI*

RANCANGAN DAN EVALUASI PENERAPAN TOOL MAIL MERGE UNTUK ADMINISTRASI PEMILIHAN PENYEDIA BARANG/JASA DENGAN METODE PENGADAAN LANGSUNG

I Ketut Budi Antara¹, I Gusti Agung Adnyana Putera² dan Gusti Ayu Putu Candra Dharmayanti³

^{1,2,3} Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Udayana
Email: ntr919@ymail.com¹

ABSTRAK

Pembuatan dokumen kontrak konstruksi yang banyak dan minimnya SDM yang memiliki sertifikat pengadaan menyebabkan terhambatnya penyelesaian administrasi kontrak. Untuk itu diperlukan upaya - upaya untuk mempercepat penyelesaian dokumen kontrak, salah satunya dengan merancang sistem administrasi kontrak menggunakan aplikasi Tool Mail Merge. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengevaluasi penerapan sistem administrasi kontrak. Aplikasi dibuat dengan mengkombinasi aplikasi *microsoft word*, *excel* dan *visual basic*. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dengan pejabat pengadaan yang menggunakan maupun yang tidak menggunakan metode kerja aplikasi tool mail merge. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa penggunaan tool mail merge dapat meningkatkan produktivitas kerja pejabat pengadaan mencapai 36 paket/hari/orang, sedangkan tanpa *tool mail merge* hanya 1 paket/hari/orang. Waktu penyelesaian administrasi kontrak oleh satu pejabat pengadaan menggunakan *tool mail merge* adalah 8,33 menit/paket sedangkan tanpa *tool mail merge* 300 menit/paket. Dengan menggunakan *tool mail merge* pejabat pengadaan mampu mengasalkan dokumen tanpa terjadi salah pengetikan pada hampir setiap paket, sedangkan tanpa *tool mail merge* kesalahan yang terjadi mencapai 3 sampai 4 lembar setiap paket. Dari aspek penggunaan SDM, jika menggunakan *tool mail merge* hanya diperlukan 1 orang pejabat pengadaan sedangkan tanpa *tool mail merge* diperlukan 1 orang pejabat pengadaan dan dibantu oleh 2 orang administrasi.

Kata kunci: *tool mail merge*, *produktivitas kerja*, *administrasi kontrak*

MANAJEMEN RISIKO PEKERJAAN PEMELIHARAAN GEDUNG RUMAH SAKIT DALAM MASA OPERASIONAL DI KOTA DENPASAR

I Gusti Ngurah Oka Suputra¹, Ida Bagus Rai Adnyana² dan Ida Bagus Made Indra Pradika³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Sipil Universitas Udayana
Email: okasuputra@gmail.com¹

ABSTRAK

Rumah sakit sangat diperlukan oleh masyarakat, maka dari itu sangat perlu adanya kegiatan pemeliharaan, baik dari segi peralatan medis maupun bangunannya. Pekerjaan pemeliharaan gedung rumah sakit sering dilakukan dalam kondisi gedung tetap beroperasi, namun bangunan gedung tersebut diharapkan tetap dapat dipergunakan selama pekerjaan pemeliharaan. Kondisi ini memberikan risiko yang lebih besar dan lebih sulit bagi kontraktor dalam mengerjakan proyek tersebut dibandingkan dengan kondisi gedung yang dibangun dari awal. Dalam hal ini, untuk dapat meminimalisir risiko – risiko dan kerugian yang timbul dari pihak pelaksana (kontraktor), pemilik proyek, dan pihak yang terkait dalam pemeliharaan tersebut, diperlukan adanya identifikasi, analisis, mitigasi dan alokasi risiko terhadap kemungkinan risiko yang akan terjadi. Dalam pengolahan data dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas. Objek penelitian ini adalah Rumah Sakit Wangaya dan Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Bali Mandara. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang dilakukan dengan cara penyebaran kuisioner dan wawancara dengan berbagai pihak yang expert dan mempunyai kompetensi dalam pelaksanaan pemeliharaan gedung rumah sakit untuk mengetahui bagaimana kemungkinan (likelihood) terhadap berbagai risiko dan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh (consequences) risiko. Hasil penelitian menunjukkan jumlah risiko yang teridentifikasi dalam penelitian ini adalah sebanyak 35 risiko dengan sumber risiko terbanyak adalah risiko teknis, yaitu 20 (duapuluh) risiko. Penerimaan risiko dalam penelitian ini sebanyak 13 (37,15%) risiko tergolong unacceptable, 20 (57,14%) risiko tergolong undersirable, dan 2 (5,71%) risiko tergolong Acceptable. Mitigasi risiko (risk mitigation) hanya dilakukan pada risiko – risiko dominan yaitu risiko yang tergolong unacceptable dan undersirable. Pengalokasian kepemilikan risiko (ownership of risk) terbanyak menjadi tanggungjawab kontraktor sebanyak 17 risiko.

Kata Kunci: *pemeliharaan rumah sakit, sumber risiko, risiko dominan, mitigasi risiko*

HUBUNGAN FAKTOR PENGARUH DALAM STRATEGI *HYBRID PRICING* PROYEK KONSTRUKSI DI KOTA DENPASAR

I Nyoman Yudha Astana

Program Studi Teknik Sipil Universitas Udayana

ABSTRAK

Beberapa kontraktor belum mengerti bagaimana strategi penawaran harus dilakukan, sehingga masih banyak yang gagal dalam memenangkan persaingan. Harga penawaran tidak dapat diajukan terlalu tinggi atau terlalu rendah. Jika harga penawaran terlalu tinggi maka sulit untuk memenangkan persaingan, sebaliknya jika terlalu rendah tidak mampu memperoleh profit yang diharapkan. Strategi *hybrid pricing* adalah proses estimasi biaya yang disesuaikan dengan kisaran harga pasar yang terpantau. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara faktor-faktor dalam strategi *hybrid pricing* dalam memperoleh kesuksesan penawaran. Penelitian ini dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada kontraktor golongan menengah yang berada di Kota Denpasar. Data yang diperoleh kemudian ditabulasi dan dianalisis dengan menggunakan analisis statistik dengan bantuan *software* SPSS 20. Dari hasil analisis diperoleh hubungan pengaruh faktor faktor dalam keberhasilan strategi *hybrid pricing*, ditunjukkan oleh persamaan $Y = 4.393 + 0.394X_1 + 0.387X_2 + 0.360X_3 + 0.287X_4$, dimana Y adalah keberhasilan strategi *hybrid pricing*; X_1 : karakteristik proyek, X_2 : karakteristik perusahaan, X_3 : kondisi penawaran, dan X_4 : kondisi ekonomi dan tingkatan risiko.

Kata kunci: *strategi hybrid pricing, hubungan faktor pengaruh*

ANALISIS FAKTOR YANG MEMPENGARUHI TERJADINYA KERUGIAN NEGARA PADA TAHAP PENGADAAN PEKERJAAN JASA KONSTRUKSI

A.A. Diah Parami Dewi¹, A.A. Gde Agung Yana² dan Ni Ketut Susilawati³

^{1,2,3}Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Udayana
Email: anakagungdewi@yahoo.com¹

ABSTRAK

Salah satu upaya pemerintah untuk mencegah terjadinya kebocoran keuangan negara adalah dengan merubah sistem pengadaan konvensional menjadi sistem elektronik (*e-procurement*). Namun demikian dari hasil pemeriksaan BPK diketahui bahwa masih terdapat kasus kerugian negara pada pekerjaan jasa konstruksi akibat adanya penyimpangan pada proses pengadaan dengan sistem *e-procurement*. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor dan faktor dominan yang mempengaruhi terjadinya kerugian negara serta upaya yang dapat dilakukan BPK dalam mengatasi penyimpangan yang terjadi untuk meminimalisir terjadinya kerugian negara. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dan kualitatif. Variabel penelitian diperoleh dari studi literatur, hasil penelitian terdahulu serta hasil *focused group discussion* (FGD) antara BPK dengan LKPP dan KPPU. Metode pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran kuesioner yang sudah diuji validitas dan reliabilitasnya kepada tujuh puluh responden. Pelaksanaan FGD melibatkan enam peserta. Analisis data menggunakan analisis faktor dan rangkuman hasil FGD. Hasil analisis faktor menunjukkan bahwa ada 23 faktor yang mempengaruhi terjadinya kerugian negara, yang dikelompokkan dalam empat kelompok faktor. Kelompok pertama adalah pemilihan penyedia; kelompok kedua adalah perencanaan pengadaan dan persiapan pemilihan penyedia; kelompok ketiga adalah penyusunan Spesifikasi Teknis, HPS dan dokumen pengadaan; dan kelompok keempat adalah penandatanganan kontrak. Diantara kelompok faktor tersebut, kelompok faktor pertama adalah faktor dominan yang mempengaruhi terjadinya kerugian negara pada tahap pengadaan dengan varians sebesar 59,952%. Untuk meminimalisir terjadinya kerugian negara, BPK diharapkan melaksanakan kewenangannya memeriksa pengadaan jasa konstruksi secara komprehensif. Selain itu BPK juga melakukan mitigasi resiko melalui upaya kerjasama dengan Aparat Penegak Hukum, LKPP, APIP, asosiasi konsultan perencana dan pengawas maupun asosiasi pengusaha jasa konstruksi

Kata kunci: *BPK, kerugian negara, penyimpangan, pengadaan jasa konstruksi*

ANALISIS WAKTU PELAKSANAAN METODE KONSTRUKSI TOP-DOWN PADA PEKERJAAN STASIUN BAWAH TANAH MRT JAKARTA CP 106

Ariany Frederika¹, A. A. Gde Agung Yana² dan I Putu Bayu Indrajaya³

^{1,2} *Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Udayana*

³ *Alumni Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Udayana*

Email: arianyfrederika1@yahoo.com¹

ABSTRAK

Metode pelaksanaan untuk pekerjaan struktur bawah tanah selain dengan menggunakan metode konvensional, saat ini juga dapat dilaksanakan dengan Metode *Top-Down*, dimana pekerjaan struktur dilaksanakan dari struktur atas ke bawah. Sebelum pelaksanaan dimulai dibutuhkan perencanaan yang efektif untuk mendapatkan waktu rencana agar pelaksanaan dapat selesai tepat waktu. Dalam penelitian ini analisis dilakukan terhadap waktu pelaksanaan dengan identifikasi menggunakan *Work Breakdown Structure* (WBS) pada Pekerjaan Stasiun Bawah Tanah MRT Jakarta CP 106 yang berlokasi di Bunderan HI, Jakarta. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan perkiraan durasi pelaksanaan pekerjaan yang dilakukan pada Pekerjaan Stasiun Bawah Tanah MRT Jakarta CP 106. Analisis dilakukan dengan menghitung durasi pelaksanaan pekerjaan dari produktivitas per hari kemudian dilakukan scheduling untuk mendapatkan total waktu pelaksanaan. Produktivitas didapatkan dengan melakukan pengamatan langsung di lapangan dan data sekunder yang didapatkan. Hasil analisis yang didapatkan adalah perkiraan waktu pelaksanaan efektif Pekerjaan Stasiun Bawah Tanah MRT Jakarta CP 106 sebesar 603 hari. Waktu penyelesaian pekerjaan dapat dikatakan efektif karena banyak pekerjaan yang dapat dikerjakan bersamaan, dapat dilihat dari perbandingan total waktu pelaksanaan terhadap penyelesaian item Pekerjaan Stasiun Bawah Tanah MRT Jakarta CP 106.

Kata kunci: *waktu pelaksanaan, top-down, WBS, produktivitas*

**OPTIMASI WAKTU TUNGGU KELOMPOK KERJA PADA PENJADWALAN
PEKERJAAN BERULANG PROYEK KONSTRUKSI GEDUNG DENGAN METODE
RSM (*REPETITIVE SCHEDULING METHOD*)**

Ariany Frederika¹, Mayun Nadiasa² dan Ida Bagus Gede Bramasta Wibawa³

^{1,2} *Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Udayana*

³ *Alumni Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Udayana*

Email: arianyfrederika1@yahoo.com¹

ABSTRAK

Proyek pembangunan Six Sense Uluwatu Villa Resorts Bali merupakan proyek yang terdiri dari beberapa jenis villa yang dibangun secara Horizontal salah satunya adalah jenis one bedroom villa sebanyak 62 unit. Proyek konstruksi tersebut memiliki paket pekerjaan berulang/repetitif yang membutuhkan sebuah metode penjadwalan proyek yang mampu mengakomodasi kebutuhan sumber daya secara menerus dan terjadwal dengan baik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengoptimasi penjadwalan terhadap kelompok kerja, biaya, dan waktu pelaksanaan proyek menggunakan metode penjadwalan khusus untuk proyek yang memiliki kegiatan berulang. Metode penjadwalan yang digunakan pada penelitian ini adalah Repetitive Scheduling Method (RSM). Jenis data yang digunakan adalah data sekunder meliputi RAB, Daftar Analisa Harga Satuan, Time Schedule, dan Gambar Proyek. Optimasi penjadwalan dilakukan dengan membagi 62 unit menjadi beberapa zone/area kerja, kemudian dilakukan penggambaran diagram garis berdasarkan prinsip dasar RSM sehingga penerapan metode tersebut menjadi optimal dari segi waktu dan tenaga kerja. Optimasi yang dimaksud adalah capaian waktu kerja yang mendekati waktu kontrak dengan kebutuhan kelompok kerja yang paling sedikit. Hasil penjadwalan dengan metode RSM yang didapatkan dalam menyelesaikan Proyek Pembangunan 62 unit One Bedroom villa Six Sense Uluwatu Villa Resorts adalah 359 hari kerja, lebih cepat 5 hari dari waktu kontrak yaitu 364 hari kerja, dengan menggunakan 7 kelompok kerja pada area kerja yang dibagi dalam 7 zone. Biaya tenaga kerja sebelum dan sesudah penerapan RSM adalah sama yaitu sebesar Rp. 105.326.775,12.

Kata kunci: *optimasi penjadwalan, repetitive scheduling method (RSM), tenaga kerja, waktu*

FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KUALITAS KOMUNIKASI ANTARA KONSULTAN DAN KONTRAKTOR PADA PROYEK KONSTRUKSI HOTEL DI PROVINSI BALI

Kadek Ratna Dewi¹, G. A. P. Candra Dharmayanti² dan I Nyoman Yudha Astana³

¹ *Mahasiswa Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Udayana*

^{2,3} *Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Udayana*

Email: kadek.ratnadewi86@gmail.com¹

ABSTRAK

Salah satu faktor utama yang mempengaruhi lancarnya suatu pekerjaan pada proyek konstruksi, selain sumber daya manusia, yaitu komunikasi antara pihak-pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi. Komunikasi yang baik antara konsultan dan kontraktor sangat penting dalam suatu proyek konstruksi. Mengingat bahwa Provinsi Bali merupakan daerah tujuan wisata, maka tidak mengherankan kalau proyek konstruksi hotel masih terus dilaksanakan di seluruh wilayah Provinsi Bali. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor apa yang mempengaruhi kualitas komunikasi serta untuk mengetahui faktor apa yang dominan pada proyek konstruksi hotel di Provinsi Bali. Populasi pada penelitian ini adalah konsultan dan kontraktor yang beroperasi di Provinsi Bali, dan telah atau sedang melaksanakan proyek konstruksi hotel. Sedangkan sampel ditentukan sebanyak 50 responden dari populasi penelitian. Data dikumpulkan melalui kuesioner yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Selanjutnya data yang terkumpul dianalisis dengan teknik SEM-PLS. Hasil analisis data menunjukkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas komunikasi antara konsultan dan kontraktor pada proyek konstruksi hotel di Provinsi Bali, yaitu penyampaian informasi, kemampuan berkomunikasi, penggunaan fasilitas dan teknologi, hubungan koordinasi dan laporan kinerja, dimana laporan kinerja adalah faktor yang paling dominan berpengaruh.

Kata kunci: *proyek konstruksi hotel, kualitas komunikasi, konsultan, kontraktor*

ANALISIS BIAYA *OVERHEAD* PADA PROYEK KONSTRUKSI GEDUNG DI PT X

I G A N Trisna Mahayuni¹, Nyoman Martha Jaya² dan Dewa Ketut Sudarsana³

^{1,2,3}*Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Udayana*
*Email: trisnamahayuni_civil06@yahoo.com*¹

ABSTRAK

Biaya *overhead* proyek adalah biaya-biaya yang bukan bagian dari biaya aktual item pekerjaan konstruksi, namun kontraktor tetap mengeluarkan biaya untuk mendukung pelaksanaan proyek tersebut. PT. X merupakan salah satu perusahaan konstruksi milik negara yang tercatat pada tahun 2015 mencapai pertumbuhan laba tertinggi dari BUMN konstruksi lainnya sebesar 104,68% terhitung dari tahun 2010, dimana salah satu divisi yang dimiliki oleh perusahaan ini adalah Divisi I sebagai divisi yang khusus mengerjakan pekerjaan gedung. Dalam pelaksanaan proyek konstruksi, pengelolaan biaya proyek terutama pengelolaan biaya *overhead* proyek sangat mempengaruhi kinerja akhir proyek. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui besarnya biaya *overhead* proyek di PT X Divisi I dan meramalkan bagaimanakah biaya *overhead* proyek untuk proyek konstruksi gedung di PT X selama 15 tahun ke depan dengan menggunakan data histori tahun 2011 sampai dengan tahun 2015 serta bagaimana upaya mengatasi permasalahan yang terjadi dalam pengelolaan biaya *overhead* proyek yang mempengaruhi kinerja akhir proyek dan kinerja perusahaan pada umumnya. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif studi kasus, metode peramalan kuantitatif dan dilakukan wawancara dengan pihak *expert* untuk mengetahui penyebab permasalahan yang terjadi dalam pengelolaan biaya *overhead* proyek sehingga kinerja akhir proyek dapat tercapai sesuai rencana dan rencana kinerja perusahaan pada umumnya. Hasil dari penelitian ini adalah biaya *overhead* proyek PT X Divisi I adalah sebesar 10,12% terhadap total realisasi biaya yang dikeluarkan untuk pelaksanaan proyek. Peramalan biaya *overhead* proyek untuk 15 tahun ke depan adalah mengalami penurunan yang disebabkan terjadi perubahan porsi penyelesaian pekerjaan. Semula seluruh pekerjaan dikelola langsung oleh kontraktor, saat ini dan kedepannya diramalkan kontraktor akan menggunakan subkontraktor spesialis untuk pekerjaan-pekerjaan yang memerlukan metode khusus dan personil dengan kualifikasi khusus.

Kata kunci: *biaya overhead proyek, metode deskriptif studi kasus, metode peramalan kuantitatif, kinerja akhir proyek*

ANALISIS STRATEGI PENYERAHAN PRASARANA, SARANA DAN UTILITAS PERUMAHAN DI KABUPATEN BADUNG

Sri Ayu Ameilia Asmara

Program Studi Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Udayana

Email: sriayuameiliaasmara@yahoo.com

ABSTRAK

Prasarana, Sarana, dan Utilitas (PSU) Perumahan merupakan kelengkapan fisik dari sebuah kawasan perumahan. Prasarana perumahan antara lain jaringan jalan, jaringan saluran pembuangan air limbah, jaringan drainase dan tempat pembuangan sampah. Sarana perumahan antara sarana perniagaan, pelayanan umum, pendidikan, kesehatan, peribadatan, rekreasi dan olah raga, pertamanan dan ruang terbuka hijau. Sementara Utilitas perumahan terdiri dari jaringan air bersih, listrik, telepon, gas, transportasi, pemadam kebakaran. Penyediaan PSU dalam lingkup kawasan perumahan merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dari upaya pengembangan kawasan perumahan dan kawasan permukiman. Setiap PSU yang telah selesai dibangun harus diserahkan kepada pemerintah selambat-lambatnya satu tahun setelah masa pemeliharaan. Namun kenyataan di Kabupaten Badung masih terdapat perumahan yang belum menyerahkan PSU tersebut sesuai dengan peraturan dengan berbagai masalah yang melatarbelakanginya. Tujuan dari penelitian ini yaitu menganalisis faktor-faktor yang menjadi penghambat dalam pelaksanaan penyerahan PSU perumahan di Kabupaten Badung dan menganalisis serta menyusun strategi yang dapat dilakukan untuk mengatasi faktor penghambat tersebut. Metode yang digunakan yaitu deskriptif kualitatif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penghambat penyerahan PSU dikarenakan banyaknya pelanggaran yang dilakukan pengembang dan kurangnya pemahaman dan pengawasan aparat pemerintah sehingga proses penyerahan PSU tidak sesuai SOP. Strategi dari pemerintah untuk mengatasinya yaitu dengan meningkatkan kompetensi aparat, menambah personil dan kompetensinya, monitoring yang kontinu dan menambah sosialisasi.

Kata kunci: *penyerahan, prasarana sarana utilitas (PSU), pengembang, pemerintah, strategi*

EVALUASI PELAKSANAAN PROYEK KONSTRUKSI DANA DESA SECARA SWAKELOLA DI KECAMATAN SAWAN KABUPATEN BULELENG

I Made Sudarmika

Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Udayana

E-mail: naradanaga@gmail.com

ABSTRAK

Desa merupakan kesatuan masyarakat hukum yang memiliki batas wilayah yang berwenang untuk mengatur dan mengurus urusan pemerintahan, kepentingan masyarakat setempat berdasarkan prakarsa masyarakat, hak asal usul, dan/atau hak tradisional yang diakui dan dihormati dalam sistem pemerintahan Negara Kesatuan Republik Indonesia, sebagaimana tersirat dalam UU Nomor 6 Tahun 2014 tentang Desa. Pembangunan Desa menjadi salah satu agenda pembangunan nasional yang tertuang dalam Nawa Cita yang ketiga yakni “Membangun Indonesia dari pinggiran dengan memperkuat daerah-daerah dan Desa dalam kerangka NKRI”. Penerimaan dana desa setiap tahun semakin meningkat harus diimbangi dengan sumber daya manusia aparatur desa dalam mengelola dan melaksanakan pembangunan desa yang bersumber dari dana desa. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pelaksanaan proyek konstruksi dana desa di Kecamatan Sawan Kabupaten Buleleng. Evaluasi pelaksanaan proyek konstruksi difokuskan pada tahap perencanaan dan tahap pelaksanaan pembangunan dibandingkan dengan hasil dan manfaat proyek konstruksi yang telah dibangun oleh masyarakat setempat. Analisis evaluasi pelaksanaan ditentukan dengan metode deskriptif korelasional, analisis data menggunakan uji validitas, uji reliabilitas, uji normalitas, uji multikolinieritas, uji heteroskedastisitas dan uji hipotesis menggunakan uji t, dan uji F. Data, baik data primer diperoleh dari TPK dan data sekunder dari pemangku kebijakan pengelolaan dana desa. Dari hasil analisis diperoleh hasil evaluasi pelaksanaan proyek konstruksi dana desa di Kecamatan Sawan sebesar 68,5% dari hasil dan manfaat yang diperoleh masyarakat. Sehingga terdapat persentase sebesar 31,5% tahapan yang belum sesuai dengan tahapan perencanaan dan pelaksanaan yang diatur dalam petunjuk pelaksanaan dan teknis pengelolaan dana desa.

Kata kunci: *dana desa, nawa cita*

PERAN SISTEM JAMINAN MUTU ISO 9001:2015 TERHADAP KINERJA RANTAI PASOK PROYEK KONSTRUKSI HOTEL

Putu Widhi Lestari¹, Gusti Ayu Putu Candra Dharmayanti² dan Ida Bagus Putu Adnyana³

^{1,2,3}*Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Udayana*
Email: widhilestari.pt@gmail.com¹

ABSTRAK

Pelaksanaan proyek konstruksi umumnya melibatkan beberapa organisasi seperti pemasok, kontraktor, dan pengembang. Keterlibatan berbagai organisasi ini membentuk rantai pasok konstruksi. Pengadaan material dan peralatan merupakan salah satu faktor utama dari proses konstruksi dengan nilai hingga mencapai 50 – 60 % dari biaya proyek. Struktur pola rantai pasok dapat mempengaruhi mutu produk yang akan diberikan kepada konsumen, sehingga organisasi-organisasi yang menjadi rantai pasok proyek konstruksi memerlukan sistem jaminan mutu untuk dapat berjalan secara optimal untuk menghasilkan produk yang berkualitas. Salah satu sistem penjaminan mutu internasional adalah ISO 9001:2015. ISO 9001:2015 adalah kebijakan yang memberikan jaminan mengenai kualitas, tujuan dan tanggung jawab dalam pelaksanaan proyek agar proyek konstruksi dapat memenuhi kebutuhan dan permintaan mutu yang telah disepakati. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan sistem manajemen mutu terhadap kinerja rantai pasok proyek konstruksi. Metode pengumpulan data dengan menggunakan kuisioner. Pemilihan responden menggunakan metode *purposive sampling*, jumlah responden yang diambil sebanyak 50 orang. Responden yang dipilih adalah responden yang bekerja atau pernah bekerja pada kontraktor yang bersertifikat ISO. Analisis data yang digunakan adalah analisis regresi berganda untuk menguji hubungan sistem manajemen mutu 9001:2015 terhadap kinerja rantai pasok proyek konstruksi. Hasil analisis dari lima persamaan menunjukkan bahwa sistem manajemen mutu ISO 9001:2015 mempengaruhi indikator kinerja rantai pasok. Pada indikator kinerja rantai pasok yaitu kualitas dipengaruhi oleh kepemimpinan, support, evaluasi kinerja, dan improvement. Variabel dominan yang mempengaruhi kualitas adalah evaluasi kinerja. Delivery/waktu dipengaruhi oleh kepemimpinan, perencanaan, support, operation dan improvement. Variabel dominan yang mempengaruhi waktu adalah improvement. Biaya dipengaruhi oleh konteks organisasi, support, evaluasi kinerja dan improvement. Variabel dominan yang mempengaruhi biaya adalah evaluasi kinerja. Responsivenes dipengaruhi oleh konteks organisasi, support dan improvement. Variabel dominan yang mempengaruhi responsivenes adalah support. Flexibility dipengaruhi oleh kepemimpinan, operation dan evaluasi kinerja. Variabel dominan yang mempengaruhi flexibility adalah operation.

Kata kunci: *sistem manajemen mutu, ISO 9001:2015, kinerja rantai pasok*

SISTEM INFORMASI ANALISIS FINANSIAL BERBASIS WEB PADA PROYEK KONSTRUKSI

Putu Esa Gustafellaser¹, A.A Gde Agung Yana² dan Gusti Ayu Putu Candra Dharmayanti³

*1,2,3 Program Studi Teknik Sipil Universitas Udayana
Email: esa.gustafellaser@gmail.com¹*

ABSTRAK

Analisis finansial dalam bidang konstruksi diperlukan untuk mengetahui kelayakan suatu proyek dari segi finansial. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan suatu aplikasi yang disebut dengan Sistem Informasi Analisis Finansial Berbasis Personal Home Page (PHP) Client Server dengan PHP (Hypertext Preprocessing). Aplikasi ini bertujuan untuk memperbaiki sistem yang selama ini masih menggunakan sistem computer konvensional dengan Microsoft Excel, menjadi sistem yang dapat berjalan pada multi *platform Operating system* dan *multy device* sehingga memberikan kecepatan, keakuratan yang dengan standar deviasi di bawah 0.001 dan efisiensi waktu dalam proses pengelolaan dan pencarian data. Aplikasi ini dapat membantu bagian Administrasi dan tim monitoring suatu kelayakan proyek yang digunakan untuk mengelola dari transaksi yang dilakukan di suatu jasa Konstruksi ataupun konsultan bisnis.

Kata kunci: *Personal Home Page (PHP), kelayakan proyek, pembiayaan*

**ANALISIS PROGRAM KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA TERHADAP
KINERJA PELAKSANAAN PROYEK KONSTRUKSI GRAHA MANGU MANDALA,
PUSPEM, KABUPATEN BADUNG**

Nyoman Martha Jaya¹, Ida Bagus Rai Adnyana² dan Eleonora Jade Marsha Lita³

^{1,2} *Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Udayana*

³ *Alumni Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Udayana*

Email: nmjaya@unud.ac.id¹, r.adnyana@yahoo.com² dan eleonora.lita@gmail.com³

ABSTRAK

Perkembangan pembangunan bidang konstruksi terbilang cukup pesat di Kabupaten Badung. Pelaksanaan pembangunan konstruksi gedung tergolong sangat kompleks dan memerlukan biaya besar, sehingga kinerja proyek konstruksi atau produktivitas tenaga kerja menjadi sangat penting. Salah satu faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja adalah penerapan program Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Bagaimana menganalisis pengaruh penerapan program K3 dengan produktivitas tenaga kerja? Hal ini dapat dilakukan studi kasus pada Proyek Pembangunan Gedung Balai Budaya (Graha Mangu Mandala) Puspem Kabupaten Badung. Penyelidikan ini dilakukan dengan metode regresi linier berganda dengan batasan nilai signifikansi $< 0,05$, dan analisis korelasi dilakukan dengan menggunakan bantuan program SPSS. Analisis regresi linier berganda menghasilkan nilai korelasi (R) sebesar 0,896 ($F = 35,988$; nilai signifikan $0,000 < 0,005$) dan koefisien determinasi sebesar 0,804 yang berarti bahwa Penerapan Program K3 secara simultan mempunyai hubungan dan pengaruh yang kuat terhadap produktivitas tenaga kerja sebesar 80,4%, sedangkan 19,6% dipengaruhi oleh faktor lainnya. Variabel produktivitas tenaga kerja dipengaruhi juga oleh variabel-variabel bebas secara parsial, di antaranya: *Policy* Program K3 (X_1) sebesar -0,055 (nilai signifikan $0,729 > 0,05$). Prosedur K3 (X_2) sebesar -0,065 (nilai signifikan $0,627 > 0,05$). Komunikasi Proyek (X_3) sebesar 0,227 (nilai signifikan $0,049 < 0,05$). Kompetensi Tenaga Kerja Lapangan (X_4) sebesar 0,543 (nilai signifikan $0,000 < 0,05$), dan Lingkungan Kerja (X_5) sebesar 0,498 (nilai signifikan $0,000 < 0,05$) seperti yang terlihat pada persamaan regresi sebagai berikut, $Y = -3,469 - 0,055X_1 - 0,065X_2 + 0,227X_3 + 0,543X_4 + 0,498X_5 + e$. Dengan demikian, penyelidikan ini menunjukkan bahwa Kompetensi Tenaga Kerja Lapangan (X_4) memiliki pengaruh terbesar terhadap produktivitas tenaga kerja, dibandingkan dengan variabel lainnya.

Kata kunci: *kinerja, konstruksi, korelasi, produktivitas, program K3, proyek, regresi, tenaga kerja*

**KUMPULAN ABSTRAK
BIDANG TRANSPORTASI**

NO	NAMA PENULIS	JUDUL
1	Putu Alit Suthanaya dan Candra Maulidawati	Analisis Pola Pergerakan Di Kota Denpasar
2	Imam Basuki dan Steven Chuadinata	Analisis Ability To Pay And Willingness To Pay Jasa Kereta Api Ke New Yogyakarta International Airport
3	I Wayan Suarka, I Wayan Suweda dan Dewa Ketut Sudarsana	Analisis Biaya Kemacetan Akibat Adanya Pasar Badung Di Jalan Cokroaminoto, Denpasar
4	Made Novia Indriani, I Putu Iaintarawan dan I Nyoman Suta Widnyana	Analisis Kinerja Dan Kebutuhan Armada Angkutan Trans Serasi
5	Made Kariyana , Putu Doddy Heka Ardana dan I Gusti Made Sudika	Analisis Parkir Desa Wisata Kaba Kaba
6	AAA Made Cahaya Wardani, IB. Wirahaji dan AA Ngurah Suryantara	Pemodelan Kecelakaan Moda Transportasi Sepeda Motor Pada Ruas Jalan Kolektor Primer Di Kabupaten Gianyar
7	I W. Tomy Agus Giama, I P. Alit Suthanaya dan D. M. Priyantha Wedagama	Pemodelan Underpass Sebagai Alternatif Pengendalian Simpang Kampus Udayana Bukit Jimbaran Menggunakan Software Vissim
8	Barakati Karel Manginsihi, M. W. Tjaronge, A. B. Muhiddin dan Tri Harianto	Pengaruh Panjang Serat Abaca Terhadap Karakteristik Marshall Campuran Aspal Emulsi
9	Karminto, Sakti Adji Adisasmita, Sumarni Hamid Aly dan Muralia Hustim	Pengaruh Penggunaan Crumb Rubber Dengan Material Palu Dan Filler Batu Laterit Terhadap Karakteristik Marshall Pada Asphalt Concrete – Binder Course (AC-BC)
10	Ida Bagus Wirahaji dan A A A Made Cahaya Wardani	Perbandingan Nilai Marshall Dan Kadar Aspal Hasil Ekstraksi Dalam Campuran Laston Lapis Aus (AC-WC)

11	Don R. G Kabo, M. W. Tjaronge, A. R. Djamaluddin dan S. H. Aly	Stabilitas Campuran AC-WC Yang Menggunakan Gondorukem Sebagai Bahan Tambah
12	I Nyoman Arya Thanaya, I Made Agus Ariawan A.A. Istri Mirah Primaswari	Studi Karakteristik Campuran HRS-WC Dengan Agregat Dilapisi Plastik Tipis Bekas
13	Putu Kwintaryana, Dewa Made Priyantha Wedagama dan I Kadek Dwi Adnyana	Pengaruh Aktivitas Pasar Tradisional Terhadap Kinerja Ruas Jalan (Studi Kasus: Ruas Jalan Ciung Wanara, Desa Blahkiuh, Kecamatan Abiansemal, Kabupaten Badung)
14	I Komang Adi Puja Sidartha, Putu Alit Suthanaya dan Dewa Made Priyantha Wedagama	Pemodelan Kebisingan Lalu Lintas Pada Simpang Bersinyal Di Kota Denpasar (Studi Kasus Simpang: Jalan Ahmad Yani Utara – Suradipa – Astasura)
15	I Gusti Raka Purbanto, I Made Agus Ariawan dan I Wayan Arda Winada	Studi Parkir Di Objek Wisata Tanah Lot Kabupaten Tabanan

ANALISIS POLA PERGERAKAN DI KOTA DENPASAR

Putu Alit Suthanaya¹ dan Candra Maulidawati²

^{1,2} Program Studi Teknik Sipil Universitas Udayana

Email:suthanaya@unud.ac.id¹

ABSTRAK

Kota Denpasar kian berkembang dari kota kecil, kota besar dan bersama kabupaten disekitarnya membentuk Kota Metropolitan. Untu mengantisipasi kebutuhan infrastruktur transportasi di masa mendatang, maka diperlukan untuk mengkaji pola pergerakannya. Pada penelitian ini dibuat 2 pemodelan transportasi yaitu distribusi perjalanan (*trip distribution*) dan pemilihan rute (*trip assignment*). Tujuan dari penelitian ini adalah memprediksi distribusi perjalanan dan pembebanan lalu lintas pada jaringan jalan di Kota Denpasar di masa mendatang. Dalam penelitian ini dimodelkan dengan bantuan *software* Visum versi 15. Adapun metode yang digunakan untuk analisis distribusi perjalanan (*trip distribution*) dengan metode *doubly constrained* dan analisis pemilihan rute (*trip assignment*) dengan metode *equilibrium assignment*. Total distribusi perjalanan di Kota Denpasar di masa yang akan datang diprediksi sebesar pada tahun tahun 2033 sebesar 28.873.490 orang/hari (308.845.109 orang-km). Dari hasil prediksi distribusi perjalanan didapatkan hasil prediksi pembebanan lalu lintas tertinggi terdapat pada Jl. By Pass Ngurah Rai. Diperlukan untuk membangun jalan baru atau mengatasi masalah lalu lintas dengan skema demand management yaitu memberikan prioritas pada angkutan umum dan membatasi kepemilikan dan penggunaan kendaraan bermotor pribadi.

Kata kunci: *pola pergerakan, 4 step model, software visum*

**ANALISIS ABILITY TO PAY AND WILLINGNESS TO PAY
JASA KERETA API KE NEW YOGYAKARTA INTERNATIONAL AIRPORT**

Imam Basuki¹ dan Steven Chuadinata²

^{1,2} *Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta*
Email: imbas2004@gmail.com¹

ABSTRAK

Jarak tempuh dari pusat kota Yogyakarta menuju New Yogyakarta International Airport (NYIA) berkisar ± 45 km, sehingga diperlakukan adanya transportasi yang efektif dan efisien salah satunya kereta api. Dalam menetapkan tiket/tarif angkutan orang dengan kereta api perlu dibandingkan dengan kemampuan dan kemauan pengguna jasa kereta api untuk membayar sejumlah uang demi pelayanan jasa yang diberikan. Karena besarnya nilai Ability To Pay (ATP) dan Willingness To Pay (WTP) mempengaruhi tingkat konsumtif pengguna jasa. Metode pengumpulan data primer dilakukan dengan kuesioner dan wawancara dengan populasi pada penelitian ini adalah sebesar 130 responden yang merupakan pengguna angkutan udara/pesawat terbang di Adisutjipto International Airport sebagai pendekatan penumpang di New Yogyakarta International Airport. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai Ability To Pay (ATP) dan Willingness To Pay (WTP) pengguna jasa Kereta Api Yogyakarta – New Yogyakarta International Airport. Hasil analisis kuesioner diperoleh bila tarif kereta api bandara ditetapkan lebih besar dari Rp. 50.000 maka kemampuan membayar atau Ability To Pay (ATP) responden adalah sebesar 82,73 % dan tarif yang diharapkan responden merupakan WTP awal sebelum adanya tambahan yang dikeluarkan responden untuk peningkatan keselamatan adalah 77% jika tarif kereta api bandara ditetapkan antara Rp. 10.000 – Rp. 14.900. WTP yang kedua yaitu prioritas pelayanan yang diharapkan oleh responden dalam memilih menggunakan kereta api bandara sebanyak 85% responden mau membayar lebih dari tarif yang akan berlaku dalam rangka meningkatkan keselamatan dengan sebanyak 16,15% responden mau menambah biaya dengan range Rp. 10.000 – 14.900.

Kata kunci: *ability to pay, bandara, kereta api, penumpang, willingness to pay*

ANALISIS BIAYA KEMACETAN AKIBAT ADANYA PASAR BADUNG DI JALAN COKROAMINOTO, DENPASAR

I Wayan Suarka¹, I Wayan Suweda² dan Dewa Ketut Sudarsana³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Sipil Universitas Udayana
Email: wayan.suarka75@gmail.com¹

ABSTRAK

Sejak kasus kebakaran Pasar Badung yang terjadi pada tanggal 29 Februari 2016, Pemerintah Kota Denpasar memutuskan untuk merenovasi total Pasar Badung serta merelokasi Pasar Badung ke lahan bekas Tiara Grosir di Jalan Cokroaminoto Denpasar. Minimnya lahan yang disediakan membuat pedagang dan pembeli memanfaatkan badan Jalan Cokroaminoto sebagai parkir yang menyebabkan seringnya terjadi kemacetan. Dalam perhitungan biaya kemacetan akibat adanya Pasar Badung di Jalan Cokroaminoto hanya menghitung kerugian biaya operasional kendaraan (BOK) dan nilai waktu. Perhitungan BOK menggunakan metode yang dikembangkan Departemen Pekerjaan Umum pada tahun 2005 yaitu Pedoman Teknik Nomor: Pd.T-15-2005-B tentang pedoman perhitungan biaya operasi kendaraan untuk biaya tidak tetap. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa: 1). Kinerja Ruas Jalan Cokroaminoto saat adanya Pasar Badung adalah: Kapasitas 2.454 smp/jam pada masing-masing jam puncak. Derajat kejenuhan untuk jam puncak pagi 0,967, siang 0,904 dan sore 0,909. Kecepatan kendaraan ringan pada jam puncak pagi, siang dan sore adalah 12,61 km/jam, 12,58 km/jam dan 13,48 km/jam. Tingkat pelayanan untuk masing-masing jam puncak adalah pada tingkat pelayanan F. 2). Kinerja Ruas Jalan Cokroaminoto tanpa adanya Pasar Badung adalah: Kapasitas 3.140 smp/jam pada masing-masing jam puncak. Derajat kejenuhan untuk jam puncak pagi 0,686, siang 0,673 dan sore 0,666. Kecepatan kendaraan ringan pada jam puncak pagi, siang dan sore masing-masing adalah 34,50 km/jam, 35,00 km/jam dan 35,20 km/jam. Tingkat pelayanan untuk masing-masing jam puncak adalah pada tingkat pelayanan C. 3). Biaya kemacetan lalu lintas akibat adanya Pasar Badung di Jalan Cokroaminoto sebesar Rp. 31.463.186,60 per 12 jam pengamatan terdiri dari BOK sebesar Rp. 1.981.053,29 dan nilai waktu sebesar Rp 29.482.133,31.

Kata kunci: kinerja ruas jalan, biaya kemacetan, nilai waktu

ANALISIS KINERJA DAN KEBUTUHAN ARMADA ANGKUTAN TRANS SERASI

Made Novia Indriani¹, I Putu Iaintarawan² dan I Nyoman Suta Widnyana³

^{1,2,3} *Teknik Sipil, Universitas Hindu Indonesia, Jln. Sangalangit, Denpasar, Bali*
Email: *madenovia@gmail.com¹, Ltrwnn@gmail.com² dan gussuta@yahoo.co.id³*

ABSTRAK

Angkutan Trans Serasi adalah angkutan khusus yang melayani siswa sekolah. Bagaimana Kinerja Angkutan Trans Serasi saat ini dan mengetahui jumlah armada yang ideal untuk melayani siswa SMP Negeri 2 Kerambitan, mengingat permasalahan armada yang mengangkut siswa rata-rata melebihi kapasitas yang telah di tentukan. Terdapat dua indikator yang digunakan, untuk dapat mengetahui Kinerja Angkutan Trans Serasi, yaitu standar kinerja operasional angkutan umum yang meliputi jumlah penumpang, jarak perjalanan, tingkat konsumsi bahan bakar dan *load faktor* serta standar kualitas pelayanan angkutan umum yang meliputi waktu tunggu, waktu perjalanan, *headway*, dan kecepatan angkutan. Indikator - indikator tersebut di atas berdasarkan Peraturan Departemen Perhubungan Darat 1996. Untuk mengetahui jumlah armada yang ideal di hitung rata-rata kapasitas penumpang yang terangkut berbading dengan standar kapasitas penumpang sesuai dengan keputusan Menteri Perhubungan KM 35 tahun 2003. Adapun Kinerja Angkutan Trans Serasi yang melayani SMP Negeri 2 Kerambitan pada saat ini, dari keenam trayek tersebut tidak ada yang memenuhi standar indikator pertama yang berdasarkan standar kinerja operasional angkutan umum sedangkan untuk indikator yang kedua dari keenam trayek tersebut dapat memenuhi berdasarkan standar kualitas pelayanan angkutan umum. Untuk kebutuhan armada pada saat ini perlu adanya penambahan jumlah yang semula hanya 14 menjadi 19 armada.

Kata kunci: *kinerja, angkutan, trayek*

ANALISIS PARKIR DESA WISATA KABA KABA

Made Kariyana¹, Putu Doddy Heka Ardana² dan I Gusti Made Sudika³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Sipil Universitas Ngurah Rai

Email: made.kariyana@unr.ac.id¹

ABSTRAK

Desa Kaba Kaba akan mengembangkan potensi desa dengan menjadikan desanya menjadi Desa Wisata. Dengan berkembangnya Desa Kaba Kaba menjadi Desa Wisata tentunya akan berdampak pada kebutuhan parkir. Beberapa lokasi telah disarankan oleh pihak Desa Kaba Kaba untuk dijadikan lahan parkir, lahan tersebut dianalisis terlebih dahulu dengan metode SWOT sehingga diperoleh lahan terbaik. Lahan terbaik di desain sesuai dengan kebutuhan fasilitas parkir, selanjutnya akan dianalisis kelayakan karakteristik lahan parkir tersebut. Dalam penelitian ini digunakan data bangkitan yang diambil dari Daerah Tujuan Wisata (DTW) Taman Ayun, dimana Desa Wisata Kaba Kaba ini akan diupayakan untuk masuk paket wisata “Jatiluwiw – DTW Pura Taman Ayun – Tanah Lot”, sehingga jalur paket wisata menjadi” Jatiluwiw – DTW Pura Taman Ayun – Desa Wisata Kaba Kaba – Tanah Lot”. Dari hasil analisis disain parkir didapatkan indeks parkir tertinggi adalah 0,45 yang berarti kebutuhan parkir masih di bawah daya tampung dari desain rencana parkir Desa Wisata Kaba Kaba.

Kata kunci: *desa wisata, karakteristik parkir, SWOT, indeks parkir*

PEMODELAN KECELAKAAN MODA TRANSPORTASI SEPEDA MOTOR PADA RUAS JALAN KOLEKTOR PRIMER DI KABUPATEN GIANYAR

AAA Made Cahaya Wardani¹, IB. Wirahaji² dan AA Ngurah Suryantara³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Unhi

ABSTRAK

Kecelakaan lalu lintas yang terjadi pada ruas Jalan Kolektor Primer di Kabupaten Gianyar mengalami peningkatan dalam 5 tahun terakhir ini, yaitu tahun 2013-2018. Tipe fatalitas korban kecelakaan terdiri dari luka ringan, luka berat, dan meninggal dunia. Kecelakaan lalu lintas yang terjadi pada ruas jalan tersebut didominasi oleh moda transportasi sepeda motor. Penelitian ini bertujuan membuat model tipe fatalitas korban kecelakaan lalu lintas yang dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain: waktu terjadinya kecelakaan, usia tersangka, kendaraan yang terlibat, dan tipe tabrakan. Metode penelitian ini menggunakan analisis regresi multinomial logit. Tipe fatalitas korban kecelakaan sebagai variabel dependen yang memiliki 3 (tiga) kelas, yaitu luka ringan (LR), luka berat (LB), dan meninggal dunia (MD). Data yang digunakan adalah tipe fatalitas korban, waktu terjadinya kecelakaan, usia tersangka, kendaraan yang terlibat dan tipe tabrakan. Perangkat lunak *Statistical Package for Social Science (SPSS)* versi 20 digunakan untuk menyusun model regresi multinomial logit. Hasil penelitian menunjukkan hubungan antara tipe fatalitas korban kecelakaan lalu lintas (LR, LB, tt MD) dengan faktor-faktor kecelakaan lalu lintas pada ruas Jalan Kolektor Primer di Kabupaten Gianyar adalah sebagai berikut: rasio korban LR terhadap MD:

$$\begin{aligned} \text{KT0} &= 1,789 - 1,100 * \text{Waktu}(0) - 0,366 * \text{Usia}(0) + 0,596 * \text{Usia}(1) + 0,307 \\ &\quad * \text{Terlibat}(0) + 0,615 * \text{Terlibat}(1) + 0,702 * \text{TTabrakan}(0) + 0,813 \\ &\quad * \text{TTabrakan}(1) + 0,675 * \text{TTabrakan}(2) + 1,391 * \text{TTabrakan}(3) \end{aligned}$$

Rasio korban LB terhadap MD

$$\begin{aligned} \text{KT1} &= 0,620 - 0,727 * \text{Waktu}(0) + 0,619 * \text{Usia}(0) - 0,979 * \text{Usia}(1) - 0,178 \\ &\quad * \text{Terlibat}(0) + 0,500 * \text{Terlibat}(1) + 0,848 * \text{TTabrakan}(0) + 1,331 \\ &\quad * \text{TTabrakan}(1) - 0,056 * \text{TTabrakan}(2) + 2,558 * \text{TTabrakan}(3) \end{aligned}$$

Pengaruh variabel waktu kecelakaan siang hari (06.00 – 18.00), terhadap tipe korban luka ringan (LR), luka berat (LB), dan meninggal dunia (MD), berturut-turut adalah sebesar: 33,5%, 33,4%, dan 33,1%. Pengaruh variabel tipe tabrakan *head-on* (HO), terhadap tipe korban luka ringan (LR), luka berat (LB), dan meninggal dunia (MD), berturut-turut adalah sebesar: 33,3%, 33,8%, dan 32,9%.

Kata kunci: tipe fatalitas korban kecelakaan, moda sepeda motor, regresi multinomial logic

PEMODELAN UNDERPASS SEBAGAI ALTERNATIF PENGENDALIAN SIMPANG KAMPUS UDAYANA BUKIT JIMBARAN MENGGUNAKAN SOFTWARE VISSIM

I W. Tomy Agus Giama¹, I P. Alit Suthanaya² dan D. M. Priyantha Wedagama³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Sipil Universitas Udayana
Email: wayantomyagusgiama@gmail.com¹

ABSTRAK

Simpang bersinyal Jalan Bypass Ngurah Rai-Jalan Raya Kampus Unud-Jalan Uluwatu II merupakan bagian penting jaringan transportasi untuk layanan lalu lintas menuju daerah selatan di Kabupaten Badung seperti fasilitas pendidikan serta pariwisata. Permasalahan pada simpang ini terlihat dari adanya antrian kendaraan yang panjang pada masing-masing lengan simpang. Manajemen lalu lintas adalah cara yang baik untuk mengatasi masalah, dengan menganalisis kinerja simpang eksisting dan memberi alternatif pengaturan yang dapat diterapkan. Penelitian ini menggunakan *software* vissim untuk memodelkan dan menyimulasikan lalu lintas. Tujuan dari penelitian ini untuk validasi *software* vissim pada simpang bersinyal tersebut dan menganalisis kinerja simpang tersebut bila dilakukan simulasi pengaturan arus lalu lintas. Hasil validasi volume simpang Jalan Bypass Ngurah Rai-Jalan Raya Kampus Unud-Jalan Uluwatu II dengan menggunakan *software* vissim pada uji t didapatkan nilai t hitung sebesar 0,575 dan t tabel yang didapat yaitu sebesar dk yaitu 22 dengan asumsi taraf kesalahan sebesar 5% dan df sebesar 22 sehingga harga t tabel adalah 2,073. Maka, harga t hitung lebih kecil dari t tabel ($0,575 < 2,073$) sehingga H_0 diterima dan H_a ditolak, jadi tidak ada perbedaan yang signifikan dari volume *software* vissim dan volume eksisting. Sehingga volume lalu lintas pada jam puncak sore hasil dari *Software Vissim* adalah valid. Hasil kinerja simpang eksisting tundaan untuk jam puncak sore adalah 134,60 detik/smp dan tingkat pelayanan adalah F, hasil kinerja simpang Alternatif-1 tundaan untuk jam puncak sore adalah 24,96 detik/smp dan tingkat pelayanan adalah C dan hasil kinerja simpang Alternatif-2 tundaan untuk jam puncak sore adalah 11,87 detik/smp dan tingkat pelayanan adalah B. Dari hasil analisis tersebut disarankan alternatif-2 untuk direalisasikan karena mendapatkan hasil tingkat pelayanan terbaik. Penggunaan alternatif-2 ini lebih aman untuk pengendara karena tipe pendekatan yang digunakan adalah terlindung (protected). Dengan menggunakan tipe pendekatan terlindung (protected) ini, tingkat keselamatan bagi pengendara jauh lebih aman.

Kata kunci: *simpang bersinyal, kinerja, software vissim dan underpass*

PENGARUH PANJANG SERAT ABACA TERHADAP KARAKTERISTIK MARSHALL CAMPURAN ASPAL EMULSI

Barakati Karel Manginsihi¹, M. W. Tjaronge², A. B. Muhiddin³ dan Tri Harianto⁴

¹ *Mahasiswa Program Doktor Teknik Sipil, Universitas Hasanuddin*

^{2,3,4} *Dosen Jurusan Teknik Sipil, Universitas Hasanuddin*

*Email: karelmanginsihi@gmail.com¹, tjaronge@yahoo.co.jp², achmad_muhiddin@yahoo.com³
dan triharianto@ymail.com⁴*

ABSTRAK

Artikel ini membahas tentang pengaruh panjang serat Abaca terhadap karakteristik Marshall campuran aspal emulsi. Penelitian sebelumnya menghasilkan peningkatan stabilitas lapis permukaan campuran aspal emulsi dingin yang ditambahkan dengan serat Abaca lewat pengujian Marshall. Penelitian ini berbentuk eksperimental di laboraorium. Digunakan kadar residu aspal emulsi sebesar 5,5% dan kadar serat Abaca sebesar 0,2% dari berat total campuran. Dalam penelitian ini serat yang ditambahkan ke dalam campuran aspal emulsi dingin diuji berdasarkan ukuran (panjang) serat yaitu 1,25 cm, 2,50 cm dan 3,75 cm lewat pengujian karakteristik Marshall. Hasil penelitian menunjukkan bahwa panjang serat Abaca sangat mempengaruhi nilai karakteristik Marshall campuran aspal emulsi. Kadar serat Abaca sebesar 0,2% dari berat total campuran dapat digunakan panjang serat Abaca sebesar 2,50 cm dalam campuran aspal emulsi pada kadar residu sebesar 5,5%.

Kata kunci: *serat abaca, karakteristik marshall, campuran aspal emulsi*

**PENGARUH PENGGUNAAN CRUMB RUBBER DENGAN MATERIAL PALU DAN
FILLER BATU LATERIT TERHADAP KARAKTERISTIK MARSHALL PADA
ASPHALT CONCRETE – BINDER COURSE (AC-BC)**

Karminto¹, Sakti Adji Adisasmita², Sumarni Hamid Aly³ dan Muralia Hustim⁴

¹ *Mahasiswa Program Doktor Teknik Sipil, Universitas Hasanuddin*

^{2,3,4} *Dosen Jurusan Teknik Sipil, Universitas Hasanuddin*

*Email: karminto_m@yahoo.com¹, adjiadisasmita@yahoo.com², marni_hamidaly@yahoo.com³
dan muraliahustim@yahoo.com⁴*

ABSTRAK

Aspal Concrete – Binder Course (AC-BC) adalah lapisan yang berguna untuk meneruskan beban menuju ke pondasi. Untuk meningkatkan sifat *fleksibilitas*, salah satunya dengan penggunaan *Crumb Rubber* berasal dari limbah ban ukuran lolos saringan No. 4 (4,75 mm) sebagai bahan Tambah. Penelitian ini bertujuan mengetahui kadar aspal optimum campuran AC-BC dan mengetahui pengaruh penambahan *Crumb Rubber* dan *filler* batu laterit terhadap nilai karakteristik *Marshall* serta nilai kadar optimum penambahan *crumb rubber* pada campuran AC-BC. Tahapan awal penelitian mencari Kadar Aspal Optimum (KAO), kemudian dilakukan penambahan *Crumb Rubber* kadar 0%, 2%, 4%, 6%, dan 8% terhadap total berat benda uji dan *filler* batu *laterit* dengan kadar 5 %. Hasil penelitian didapatkan nilai Kadar Aspal Optimum (KAO) sebesar 5,4 % dan Nilai stabilitas, VMA, dan MQ tertinggi didapat pada kadar *crumb rubber* 2 % adalah 1111 kg dan 16,66%, nilai *flow* tertinggi pada kadar 8 % adalah 13,18 mm, nilai VIM tertinggi pada kadar 4 % adalah 4,96%. Nilai optimum yang dapat digunakan dalam campuran AC-BC adalah 2%. Penggunaan *crumb rubber* pada campuran AC-BC mampu menahan kelelahan plastis lebih baik dari campuran aspal konvensional.

Kata kunci: *campuran AC-BC, crumb rubber, filler batu laterit, KAO, parameter marshall*

**PERBANDINGAN NILAI MARSHALL DAN KADAR ASPAL HASIL EKSTRAKSI
DALAM CAMPURAN LASTON
LAPIS AUS (AC-WC)**

Ida Bagus Wirahaji¹ dan A A A Made Cahaya Wardani²

^{1,2} *Pogram Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Hindu Indonesia*
Email: ib.wirahaji@gmail.com¹ dan agungmadecahaya@yahoo.com²

ABSTRAK

Spesifikasi Umum 2010 Revisi 3 memberikan persyaratan nilai *Marshall Stability* (MS), *Flow*, dan toleransi kadar aspal $\pm 0,3\%$ dari kadar aspal *job mix formula* (JMF). Toleransi ini dimaksudkan untuk mengontrol kadar aspal dalam memproduksi campuran aspal panas dan pelaksanaan di lapangan. Untuk mengevaluasi kadar aspal pelaksanaan dilakukan pengujian ekstraksi terhadap sampel campuran aspal pada saat produksi, yang diambil di AMP, sampel pada saat penghamparan yang diambil di belakang alat *asphalt finisher* dan pada saat selesai pematatan yang diambil dengan alat *coredrill*. Tujuan penelitian ini untuk membandingkan nilai MS, Flow dan MQ dari JMF dengan nilai dari sampel AMP dan sampel di belakang *aspahalt finisher*. Selain itu, juga membandingkan kadar aspal JMF, dengan kadar aspal sampel AMP, di belakang *asphalt finisher*, dan hasil *core*. Alat yang digunakan adalah alat uji Marshall dan alat ekstraksi, yaitu *centrifuge extraction* dengan pelarut *premium*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai MS menurun berturut-turut dari MS JMF 1240,15 kg, sampel AMP 1206,96 kg, *finisher* 1172,35 kg. nilai MQ juga menurun dari nilai JMF 352,32 kg/mm, AMP 342,03kg/mm, dan *finisher* 340,84 kg/mm. kadar aspal menunjukkan oenurunan berturut-turut kadar aspal JMF 6,30%, AMP 6,28% (deviasi 0,02%), *finisher* 6,26% (deviasi 0,04%), dan hasil *core* 6,24% (deviasi 0.06%). Semua nilai deviasi memenuhi toleransi $\pm 0,3\%$.

Kata kunci: *nilai marshall, perbandingan kadar aspal, spesifikasi umum 2010 revisi 3*

STABILITAS CAMPURAN AC-WC YANG MENGGUNAKAN GONDORUKEM SEBAGAI BAHAN TAMBAH

Don R. G. Kabo¹, M. W. Tjaronge², A. R. Djamaluddin³ dan S. H. Aly⁴

*^{1,2,3,4} Program Studi Doktor Teknik Sipil Universitas Hasanuddin
Email: donkabo74@gmail.com¹*

ABSTRAK

Artikel ini membahas tentang kinerja campuran *asphalt concrete wearing course (AC-WC)*, *buton granular asphalt (BGA)* dan bahan tambah gondorukem. Penambahan gondorukem diharapkan akan memberikan peningkatan terhadap stabilitas dari beberapa parameter seperti *irrigate void, flow* dan koefisien Marshall optimum. Dalam penelitian ini dilakukan pengujian karakteristik marshall, uji ketahanan pelepasan butir dengan pengujian cantabro, uji pengaruh rendaman terhadap kekuatan tarik campuran aspal dan kuat tekan akibat beban monotonik. Hasil yang didapat adalah karakteristik dan kinerja campuran *concrete wearing course (AC-WC)*, *buton granular asphalt (BGA)* dan bahan tambah gondorukem.

Kata kunci: *gondorukem, asphatt concrete wearing course (AC-WC), buton granular asphalt (BGA)*

STUDI KARAKTERISTIK CAMPURAN HRS-WC DENGAN AGREGAT DILAPISI PLASTIK TIPIS BEKAS

I Nyoman Arya Thanaya¹, I Made Agus Ariawan² A.A. Istri Mirah Primaswari³

^{1,2,3} *Program Studi Sarjana Teknik Sipil Universitas Udayana*
Email: aryathanaya@unud.ac.id¹

ABSTRAK

Saah satu permasalahan lingkungan adalah meningkatnya jumlah limbah plastik seperti kresek dan kemasan plastik tipis lain. Oleh karena itu perlu adanya suatu upaya untuk menggunakan limbah plastik tersebut. Pada penelitian ini limbah kemasan plastik tipis dipergunakan untuk memproduksi campuran perkerasan jalan. Penelitian ini bertujuan mengetahui: efektivitas penyelimutan plastik terhadap agregat; sifat agregat yang diselimuti plastic; karakteristik Marshall campuran HRS-WC. Limbah plastik tipis dipotong secara manual dengan ukuran < 10mm dan 10-20mm. Agregat dipanaskan dan ditaburi potongan plastik, diaduk dan ditambahkan kadar aspal optimum (KAO), diaduk rata dan dipadatkan 2x75 tumbukan Marshall. Ditemukan bahwa peyelimutan plastik tipis (diamati secara visual) hanya efektif pada agregat kasar menggunakan ukuran plastik 10-20mm. Pengujian Marshall dilakukan pada campuran HRS-WC dengan agregat yang telah terselimuti plastik dengan variasi KAO, KAO-0,5, dan KAO-1. Diperoleh KAO 7.55%. Untuk menyelimuti agregat kasar diperlukan adalah 30 gr plastik (8,6% terhadap berat total agregat kasar) dan 15 gr (4,3%) dari berat total agregat kasar) untuk penyelimutan 50%. Hasil pengujian karakteristik Marshall tanpa dan dengan penambahan plastik tidak berbeda signifikan, dimana terjadi penurunan nilai stabilitas Marshall namun masih memenuhi spesifikasi. Dari hasil pengujian Marshall dan perhitungan, diperoleh data berupa nilai karakteristik meliputi nilai stabilitas, Flow, Marshall Quotient, VIM, VMA, dan VFB untuk campuran HRS-WC dengan plastik pada KAO dengan penyelimutan plastik 50% pada agregat kasar berturut-turut yaitu 1017,35 kg; 3,05mm; 333,69 kg/mm; 298,94 kg/mm; 4,288%; 18,055%; dan 76,376%. Sedangkan karakteristik pada penyelimutan 100% berturut-turut yaitu 1075,07 kg; 3,59mm; 298,94 kg/mm; 4,037%; 17,462%; dan 76,900%.

Kata kunci: *lataston, HRS-WC, plastik tipis bekas, marshall*

PENGARUH AKTIVITAS PASAR TRADISIONAL TERHADAP KINERJA RUAS JALAN (STUDI KASUS: RUAS JALAN CIUNG WANARA, DESA BLAHKIUH, KECAMATAN ABIANSEMAL, KABUPATEN BADUNG)

Putu Kwintaryana¹, Dewa Made Priyantha Wedagama² dan I Kadek Dwi Adnyana³

^{1,2,3} *Program Studi Teknik Sipil Universitas Udayana*
Email: priyantha@civil.unud.ac.id²

ABSTRAK

Adanya Pusat perbelanjaan Tradisional Desa Blahkiuh yang berada di ruas Jalan Ciung Wanara, Desa Blahkiuh menyebabkan masalah transportasi seperti tundaan perjalanan. Dari hasil analisis diketahui bahwa bangkitan pergerakan pasar saat ini untuk tahun 2018 mengalami perubahan sepanjang waktu survai. Bangkitan pergerakan berkisar antara 73,4 smp/jam sampai 280,2 smp/jam. Kondisi tertinggi terjadi pada pukul 07.45-8.00 yaitu sebesar 280,2 smp/jam. Aktivitas pasar sangat mempengaruhi kinerja ruas jalan Ciung Wanara ,Blahkiuh. Hal ini dapat dilihat dari volume lalu lintas, kapasitas jalan, derajat kejenuhan, kecepatan lalu lintas dan tingkat pelayanan jalannya. Apabila ada aktivitas pasar pada jam puncak bangkitan pergerakan, volume lalu lintasnya sebesar 1649,4 smp/jam, kapasitas jalannya sebesar 2347,90 smp/jam, derajat kejenuhannya sebesar 0,71, kecepataannya sebesar 14,56 km/jam dan tingkat pelayanan jalannya berada pada tingkat C. Sementara itu, bila tidak ada aktivitas pasar, volume lalu lintasnya sebesar 1399 smp/jam, kapasitas jalannya sebesar 2347, 90 smp/jam, derajat kejenuhannya sebesar 0,59, kecepataannya sebesar 28 km/jam dan tingkat pelayanan jalannya berada pada tingkat pelayanan C. Jam puncak bangkitan pergerakan apabila tidak ada aktivitas pasar volume lalu lintas mengalami penurunan sebesar 16,98%, kapasitas tetap, derajat kejenuhan mengalami penurunan sebesar 1,42%, dan kecepatan mengalami peningkatan sebesar 11,15%.

Kata kunci: *bangkitan perjalanan, kinerja ruas jalan, pasar tradisional*

**PEMODELAN KEBISINGAN LALU LINTAS PADA SIMPANG BERSINYAL
DI KOTA DENPASAR (STUDI KASUS SIMPANG: JALAN AHMAD YANI UTARA –
SURADIPA – ASTASURA)**

**I Komang Adi Puja Sidartha¹, Putu Alit Suthanaya² dan Dewa Made Priyantha
Wedagama³**

*^{1,2,3} Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Udayana
Email: pujasidartha28@gmail.com¹*

ABSTRAK

Kebisingan merupakan kondisi suara yang pada dasarnya tidak dikehendaki oleh penerima karena dapat menimbulkan terganggunya ketenangan pada area pemukiman dan pendidikan. Kota Denpasar adalah kota metropolitan yang sangat rentan mengalami berbagai macam kebisingan karena kegiatan perindustrian, perdagangan dan pusat perkantoran. Penelitian bertujuan: 1). Menganalisis tingkat kebisingan lalu lintas 2). Menyusun model kebisingan lalu lintas pada simpang Jalan Ahmad Yani Utara - Suradipa - Astasura 3). Menganalisis perbandingan tingkat kebisingan dipinggir jalan dan didalam gedung Puskesmas Pembantu Peguyangan. Hasil penelitian didapat bahwa: 1). Analisis kebisingan akibat lalu lintas adalah: Rata-rata tingkat kebisingan akibat lalu lintas di simpang Jalan Ayani Utara - Astasura - Suradipa, Denpasar yang terjadi pada pukul 07.00 - 18.00, pada *sound level meter* 1 (dipinggir jalan) untuk Leq sebesar 77,025 dBA, L10 sebesar 74,600 dBA, L50 sebesar 68,466 dBA, L90 sebesar 63,725 dBA. *Sound level meter* 2 (dalam gedung Puskesmas Pembantu Peguyangan) untuk Leq sebesar 56,684 dBA, L10 sebesar 55,257 dBA, L50 sebesar 50,261 dBA dan L90 sebesar 47,077 dBA. Sehingga kawasan di simpang Jalan Ayani Utara - Astasura - Suradipa, Denpasar dikategorikan bising (>45 dBA). 2). Model kebisingan lalu lintas pada simpang Jalan Ahmad Yani Utara - Suradipa – Astasura, Denpasar adalah $Y = 74,914 + 0,002$ dengan $R^2 = 0,013$, dimana X_4 = Jumlah Kendaraan Bermotor, sudah mewakili jenis variabel atau moda lainnya (X_1 , X_2 dan X_3). 3). Perbandingan tingkat kebisingan dipinggir jalan dan didalam gedung Puskesmas Pembantu Peguyangan memiliki perbedaan yang signifikan antara *sound level meter* 1 dan *sound level meter* 2 yaitu untuk Leq sebesar 20,3409 dBA, L10 sebesar 19,3432 dBA, L50 sebesar 18,2045 dBA dan L90 sebesar 16,6477 dBA.

Kata kunci: *tingkat kebisingan, simpang bersinyal, persamaan regresi linier berganda*

STUDI PARKIR DI OBJEK WISATA TANAH LOT KABUPATEN TABANAN

I Gusti Raka Purbanto¹, I Made Agus Ariawan² dan I Wayan Arda Winada³

^{1,2,3} Program Studi Sarjana Teknik Sipil Universitas Udayana
Email: agusariawan17@unud.ac.id²

ABSTRAK

Keberadaan parkir di objek wisata Tanah Lot saat ini masih memerlukan penataan untuk meningkatkan kenyamanan bagi wisatawan yang datang berkunjung. Sirkulasi kendaraan yang masuk ke area parkir terutama pada saat hari libur mengalami hambatan dikarenakan jumlah kendaraan khususnya bus yang masuk area parkir melebihi kapasitas yang tersedia. Survei inventarisasi parkir dilakukan untuk mendata jumlah petak dan pola parkir serta survei kordon selama 12 jam mencatat kendaraan yang keluar dan masuk area parkir. Karakteristik parkir berdasarkan jenis kendaraan (sepeda motor, kendaraan ringan, bus) dihitung serta dianalisis meliputi: volume dan akumulasi parkir, lama waktu parkir, tingkat pergantian, kapasitas, indek parkir, kebutuhan parkir dan proyeksi kebutuhan parkir tahun rencana 2027 dianalisis berdasarkan laju pertumbuhan kedatangan wisatawan sebesar 9,81% per tahun. Terdapat 191 petak parkir untuk sepeda motor, 161 kendaraan ringan dan 46 bus dengan pola sudut parkir 24°, 60° dan 74°. Secara berurutan karakteristik parkir untuk sepeda motor, kendaraan ringan dan bus adalah volume parkir (722, 1762, 160) kendaraan, akumulasi (96, 214, 60) kendaraan, waktu parkir (0,92, 0,68, 1,95) jam, tingkat pergantian parkir (0,32, 0,88, 0,29), kapasitas (208, 246, 24) kendaraan/jam, indek parkir (0,46, 0,87, 2,5), kebutuhan parkir tahun analisis (66, 118, 31) petak dan saat ini jumlah petak parkir masih memadai. Kebutuhan parkir tahun 2027 untuk sepeda motor masih memadai, namun untuk kendaraan ringan dan bus perlu ditambah menjadi 273 dan 71 petak.

Kata kunci: parkir, objek wisata, tanah lot

**KUMPULAN ABSTRAK
BIDANG SUMBER DAYA AIR**

NO	NAMA PENULIS	JUDUL
1	Iwan Muhammad dan Robertus Wahyudi Triweko	Audit Distribusi Air Di Saluran Tarum Barat Dari Bendung Curug Ke Bendung Bekasi
2	Nurul Fajar Januriyadi, Yulizar, Ricky Chandra Pamungkas, Faizal Amru dan Nailatul Fadhillah	Kajian Efektivitas Sumur Resapan Dalam Mengurangi Resiko Bencana Banjir Di Kota Jakarta
3	Ida Ayu Meitri Wijayantari	Pemodelan Skala Laboratorium Pencemaran Air Tanah Oleh Limbah Menggunakan Metode Geolistrik
4	I P. Gustave S. Pariartha, I Ketut Suputra dan Ni Made Mariani Mimba	Analisa Kapasitas Tampang Sungai Pada Tukad Punggawa Di Denpasar, Bali
5	I Komang Gede Widiyadnya, Kadek Diana Harmayani dan GAP Candra Dharmayanti	Analisis Pelayanan PDAM PT. Tirta Mangutama Kabupaten Badung Ditinjau Dari Kualitas Air, Kuantitas Air, Dan Kontinuitas Pelayanan (Studi Kasus: Kecamatan Kuta Selatan)
6	Kadek Diana Harmayani, I Nyoman Aribudiman dan Adrian Charles Deda	Studi Potensi Erosi Dan Sedimentasi Di Danau Batur

AUDIT DISTRIBUSI AIR DI SALURAN TARUM BARAT DARI BENDUNG CURUG KE BENDUNG Bekasi

Iwan Muhammad¹ dan Robertus Wahyudi Triweko²

¹ Mahasiswa Pasca Sarjana, Universitas Katolik Parahyangan

² Program Studi Teknik Sipil, Universitas Katolik Parahyangan
Email: ones.130871@gmail.com¹ dan triweko@unpar.ac.id²

ABSTRAK

Pembangunan Saluran Tarum Barat bertujuan untuk memenuhi kebutuhan air irigasi, air baku perkotaan dan industri di sepanjang saluran dari Bendung Curug di Kabupaten Karawang sampai Kota Jakarta, terutama untuk pemenuhan kebutuhan air baku PAM DKI Jakarta. Tujuan dilakukan penelitian adalah untuk mengevaluasi alokasi dan realisasi pendistribusian air untuk keperluan irigasi, perkotaan dan industri di Saluran Tarum Barat, dari Bendung Curug sampai Bendung Bekasi. Audit air dilakukan terhadap data pencatatan debit air yang dialirkan dari Bendung Curug dan yang diterima oleh saluran sekunder, PDAM, serta industri pada masing-masing ruas saluran di sepanjang daerah studi tersebut, selama periode Oktober 2016 sampai dengan September 2017. Berdasarkan hasil audit air tersebut diketahui bahwa distribusi air di Saluran Tarum Barat yang dilakukan oleh Seksi Tarum Barat tidak mengikuti Rencana Pola Tanam yang sudah ditetapkan dalam Keputusan Gubernur Jawa Barat. Akibatnya, selama periode tersebut terjadi pemborosan air sebesar 339.485.684 m³, yang setara dengan 10,9 m³/s. Untuk meningkatkan efisiensi dalam pendistribusian air di Saluran Tarum Barat, perlu dikembangkan sistem pencatatan terpadu, agar ada kesesuaian antara debit aliran yang dialirkan dari Bendung Curug, dan yang diterima oleh masing-masing pengguna air di sepanjang saluran tersebut. Selanjutnya, audit pendistribusian air perlu dilakukan secara berkala, untuk mengetahui besarnya kehilangan air yang terjadi, sehingga upaya untuk meningkatkan efisiensi dalam pendistribusian air di sepanjang Saluran Tarum Barat dapat dilakukan secara berkelanjutan.

Kata kunci: *saluran tarum barat, audit air, rencana pola tanam, basis data*

KAJIAN EFEKTIVITAS SUMUR RESAPAN DALAM MENGURANGI RESIKO BENCANA BANJIR DI KOTA JAKARTA

Nurul Fajar Januriyadi¹, Yulizar², Ricky Chandra Pamungkas³, Faizal Amru⁴ dan Nailatul Fadhilah⁵

^{1,2,3,4} Program Studi Teknik Sipil Universitas Pertamina

⁵ Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Pertamina

Email: nurul.fj@universitaspertamina.ac.id¹, yulizar@universitaspertamina.ac.id², rickychan@gmail.com³, ijalamru@gmail.com⁴ dan dhilafadhilah38@gmail.com⁵

ABSTRAK

Perubahan lingkungan yang terjadi dapat menyebabkan peningkatan terjadinya resiko banjir. Berbagai upaya dilakukan untuk penanggulangan banjir dan meminimalisir dampak kerusakan yang terjadi. Salah satu upaya tersebut adalah dengan pembuatan sumur resapan. Studi ini menyajikan evaluasi efektivitas dari sumur resapan dalam mengurangi risiko bencana banjir di Jakarta. Model hujan-limpasan HEC-HMS digunakan dalam kajian ini dan didukung oleh *Digital Elevation Model* (DEM) serta data curah hujan radar. Dalam kajian ini dilakukan lima skenario berdasarkan jumlah sumur resapan dengan kedalaman sumur pada 3,5 m. Hasil analisa menunjukkan bahwa sumur resapan mampu mengurangi debit puncak sebesar 3-13% dari debit puncak awal serta juga mampu mengurangi volume limpasan yang terjadi. Hal ini dapat dijadikan sebagai salah satu upaya yang dapat dilakukan di dalam meminimalisir dampak dari kejadian banjir di Jakarta.

Kata kunci: *sumur resapan, HEC-HMS, debit puncak*

PEMODELAN SKALA LABORATORIUM PENCEMARAN AIR TANAH OLEH LIMBAH MENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIK

Ida Ayu Meitri Wijayantari

Alumni Program Studi Teknik Sipil Universitas Udayana

Email: gekmeitri@yahoo.com

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian dengan pemodelan fisis menggunakan metode geolistrik untuk memantau permasalahan sumber daya air yaitu pencemaran air oleh limbah. Pencemaran yang disebabkan oleh limbah industri menjadi persoalan besar, jika limbah tersebut meresap ke dalam tanah dan mencemari air tanah yang dikonsumsi oleh manusia, hewan dan organisme lainnya. Penurunan kualitas air tanah dapat mempengaruhi pemenuhan kebutuhan masyarakat terhadap air bersih. Karena dampak limbah cair industri tidak langsung dapat dirasakan, membuat masyarakat menjadi kurang sadar akan bahaya limbah yang dapat mencemari keberadaan air tanah. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui nilai resistivitas limbah cair dengan menggunakan metode geolistrik tahanan jenis 2D. Alat yang digunakan yaitu Resistivitymeter tipe G-Sound (GL-4100) dan bahan limbah cair yang digunakan yaitu oli bekas dengan medium berupa bak kayu yang terisi beberapa material. Pengolahan data diolah dengan menggunakan software RES2Dinv ver 3.3 dan diperoleh nilai tahanan jenis medium yang terkontaminasi oleh limbah cair dari data geolistrik tahanan jenis adalah $0,962 - 12,4 \Omega\text{m}$ serta dari penampang (pseudosection) geolistrik terlihat batas atau daerah yang terkontaminasi oleh limbah cair terdapat pada kedalaman $0 - 0,44 \text{ m}$ dari permukaan tanah (ground surface). Pada hasil pengolahan data terdapat nilai tahanan jenis yang cukup tinggi yaitu $44,5 - 84,3 \Omega\text{m}$ ini diinterpretasikan merupakan pasir besi yang terdapat pada medium tanah lempung (clay sand) yang digunakan.

Kata kunci: *metode geolistrik, pencemaran air tanah, limbah*

ANALISA KAPASITAS TAMPANG SUNGAI PADA TUKAD PUNGGAWA DI DENPASAR, BALI

I P. Gustave S. Pariartha¹, I Ketut Suputra² dan Ni Made Mariani Mimba³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Sipil Universitas Udayana
Email: *gustave_sp@unud.ac.id*¹

ABSTRAK

Sungai merupakan sumber air yang sangat penting untuk menunjang kehidupan manusia. Bertambahnya jumlah penduduk yang menyebabkan berkurangnya daerah serapan air akan berpengaruh terhadap kapasitas dari sungai untuk menampung air. Tukad Punggawa pada awalnya difungsikan sebagai saluran irigasi, akan tetapi saat ini digunakan sebagai pembuangan air pemukiman, dan fasilitas umum lainnya. Alih fungsi ini tentu berpengaruh terhadap kapasitas tampung Tukad Punggawa. Dengan demikian dilakukan studi kapasitas penampang sungai untuk mengetahui seberapa besar pengaruh perubahan debit terhadap kapasitas tampung Tukad Punggawa. Debit kala ulang yang digunakan dalam penelitian ini adalah 25, 50 dan 100 tahun (Q_{25} , Q_{50} dan Q_{100}). Debit air maksimum didapat dari perhitungan data curah hujan harian maksimum didukung oleh hidrograf satuan SCS. Data penampang sungai diperoleh dengan melakukan survey dengan menggunakan GPS. Selanjutnya HEC-RAS dipergunakan untuk melakukan analisa kapasitas tampang. Dari hasil analisis diperoleh bahwa Tukad Punggawa tidak dapat lagi menampung debit air kala ulang yang direncanakan. Mitigasi yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan pengerukan atau normalisasi saluran. Pengerukan atau normalisasi saluran bertujuan untuk memperbesar kapasitas tampung sungai. Mitigasi lain adalah dengan mempertimbangkan *green infrastructure* yaitu dengan instalasi biopori, sumur resapan, *porous pavement*, tangki air hujan dan kolam detensi atau retensi.

Kata kunci: *kapasitas, debit kala ulang, curah hujan*

**ANALISIS PELAYANAN PDAM PT. TIRTA MANGUTAMA KABUPATEN BADUNG
DITINJAU DARI KUALITAS AIR, KUANTITAS AIR, DAN KONTINIUITAS
PELAYANAN (STUDI KASUS: KECAMATAN KUTA SELATAN)**

I Komang Gede Widiyadnya¹, Kadek Diana Harmayani² dan GAP Candra Dharmayanti³

*^{1,2,3}Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Udayana
Email: Widiyadnya@gmail.com¹*

ABSTRAK

Berdasarkan data laporan teknik PDAM dan beberapa pengaduan oleh masyarakat pada layanan publik PDAM PT. Tirta Mangutama Kabupaten Badung bahwa pelayanan pada kondisi saat ini, belum maksimal. Adanya beberapa pengaduan atas keluhan masyarakat maka perlu dilakukan kajian dengan tujuan menganalisis kondisi eksisting, merumuskan upaya-upaya yang dalam meningkatkan pelayanan yang ditinjau dari kualitas air, kuantitas air, dan kontinuitas pelayanan, menganalisis ketersediaan air bersih terhadap kuantitas air dan kontinuitas pelayanan untuk tiga puluh tahun kedepan pada wilayah pelayanan Kecamatan Kuta Selatan. penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Pengumpulan data primer mempergunakan strategi survey dengan mempergunakan instrument berupa kuisisioner. Pengumpulan data sekunder mempergunakan instrument penelitian berupa data variable yang akan dikumpulkan datanya. Kategori persentase tingkat pelayanan pelanggan PDAM PT. Tirta Mangutama Kabupaten Badung menurut kriteria kepuasan adalah $\geq 25,00\%$ - $62,50\%$ dinyatakan tidak puas dan $> 62,50\%$ - 100% dinyatakan puas. Adapun nilai untuk kepuasan masing-masing tinjauan yaitu tinjauan kualitas air berada pada nilai rata-rata kepuasan sebesar $65,66\% > 62,50\%$ tingkat kepuasan yang disyaratkan, kuantitas air berada pada nilai rata-rata kepuasan sebesar $79,80\% > 62,50\%$ tingkat kepuasan yang disyaratkan, dan kontinuitas pelayanan berada pada nilai rata-rata kepuasan sebesar $89,00\% > 62,50\%$ tingkat kepuasan yang disyaratkan, ketersediaan air untuk tiga puluh tahun kedepan mengalami devisit sebesar 10,50 liter/detik untuk memenuhi kebutuhan masyarakat di wilayah pelayanan Kecamatan Kuta Selatan.

Kata kunci: *analisis pelayanan, kualitas air, kuantitas air, dan kontinuitas pelayanan*

STUDI POTENSI EROSI DAN SEDIMENTASI DI DANAU BATUR

Kadek Diana Harmayani¹, I Nyoman Aribudiman² dan Adrian Charles Deda³

^{1,2} Dosen Program Studi Teknik Sipil, Universitas Udayana

³ Alumni Program Studi Teknik Sipil, Universitas Udayana

Email: kdharmayani@yahoo.com¹

ABSTRAK

Danau Batur merupakan danau terbesar di pulau Bali dan salah satu tujuan wisata di kabupaten Bangli. Meningkatnya kegiatan di bidang pertanian maupun rusaknya alam menyebabkan erosi dan sedimentasi di daerah sekitar danau Batur semakin meningkat dari tahun ke tahun. Pemanfaatan lahan yang berlebihan dan tidak sesuai dengan kondisi tanah di sekitar danau Batur menyebabkan tingginya tingkat erosi dan sedimentasi di daerah tersebut oleh karena itu, perlu dilakukan analisis erosi dan sedimentasi lahan di sekitar danau Batur. Pada studi ini untuk menghitung erosi digunakan metode USLE dan sedimentasi menggunakan metode MUSLE. Menghitung tingkat erosi, terlebih dahulu menganalisis beberapa faktor yang menyebabkan erosi seperti erosivitas hujan (R), jenis tanah yang menentukan nilai erodibilitas tanah (K), topografi untuk menghitung factor kemiringan lereng (LS), nilai dari faktor vegetasi/pengelolaan tanaman (C) dan factor pengelolaan lahan (P). Dalam menganalisis tingkat sedimentasi faktor erosivitas hujan diganti dengan memperhitungkan debit puncak dan volume aliran permukaan. Berdasarkan hasil perhitungan erosi dan sedimentasi dengan metode USLE dan MUSLE, diperoleh jumlah erosi yang terjadi dari tahun 2008 sampai tahun 2017 sebesar 371.666,962ton/tahun dan jumlah erosi tertinggi terjadi pada tahun 2013. Diprediksi tingkat erosi dalam 20 tahun kedepan dengan metode Regresi Linier Sederhana di tahun 2036 akan sebesar 7.902.699,7ton/tahun. Besar sedimentasi yang terjadi selama 10 tahun terakhir sebesar 119.231,92ton dan sedimentasi tertinggi ada pada tahun 2012. Diprediksi tingkat sedimentasi pada tahun 2036 dengan metode Regresi Linier Sederhana akan sebesar 89.887,054ton. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa tidak semua tanah yang terangkat dari permukaan melalui proses erosi masuk ke danau dan menjadi sedimen.

Kata kunci: danau batur, erosi, sedimentasi, USLE, MUSLE

**KUMPULAN ABSTRAK
 BIDANG LINGKUNGAN**

NO	NAMA PENULIS	JUDUL
1	Cut Suciatina Silvia dan Meidia Refiyanni	Analisis Kapasitas Drainase Eksisting Dan Pemeliharaan Drainase Berbasis Persepsi Masyarakat
2	I Komang Gede Santhyasa, Wayan Damar Windu Kurniawan dan Komang Wirawan	Kesesuaian Rencana Tata ruang Wilayah Terhadap Tingkat Bahaya Erosi Dan Implikasinya Pada Trend Perkembangan Kawasan Pariwisata
3	Anak Agung Ratu Ritaka Wangsa, Kadek Diana Harmayani dan Anak Agung Diah Parami Dewi	Analisis Kelayakan Pemanfaatan Air Limbah Sebagai Alternatif Ar Baku Air Bersih

ANALISIS KAPASITAS DRAINASE EKSISTING DAN PEMELIHARAN DRAINASE BERBASIS PERSEPSI MASYARAKAT

Cut Suciatina Silvia¹ dan Meidia Refiyanni²

^{1,2} *Program Studi Teknik Sipil Universitas Teuku Umar, Meulaboh, Aceh Barat*
Email: coetsilvia@utu.ac.id¹ dan refiyannim@gmail.com²

ABSTRAK

Drainase perkotaan memiliki fungsi untuk mencegah banjir genangan akibat hujan yang terjadi pada suatu kota dan kawasan permukiman. Terjadinya genangan akibat kapasitas saluran drainase tidak mampu mengalirkan debit limpasan air hujan dan debit buangan limbah, masih ada beberapa titik belum memiliki jaringan drainase yang baik, dan kondisi drainase banyak yang tidak terawat. Hal ini menyebabkan terjadinya pendangkalan dan penyempitan drainase sehingga berkurangnya kapasitas hidrolis dari drainase tersebut yang menyebabkan terjadinya genangan dan banjir. Permasalahan seperti kondisi di atas juga terjadi di Perumahan Gampong Blang Beurandang 1 Kecamatan Johan Pahlawan. Sehingga Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji penyebab dan menghitung jumlah besarnya debit banjir yang terjadi ada lokasi studi dengan kala ulang 5 tahun, mengkaji sistem pengelolaan saluran drainase secara swadaya pada kawasan Perumahan Gampong Blang Beurandang 1. Hasil Penelitian menunjukkan perbandingan total debit banjir rencana dengan kapasitas saluran eksisting, dilokasi studi menunjukkan ada 26 saluran eksisting tidak mampu menampung debit banjir rencana. Alternatif penanganan untuk saluran yang tidak mampu menampung debit banjir rencana dilakukan dengan perencanaan dimensi saluran yang baru. Hasil persentase yang telah didapatkan dari beberapa pertanyaan kuisioner menunjukan persepsi masyarakat perumahan BB1 terhadap optimalisasi pemeliharaan drainase berdasarkan persepsi masyarakat yang di perumahan BB1 tergolong dalam kriteria baik dimana hasil analisis menunjukan persentase sebesar 66,93%.

Kata kunci: *genangan, banjir, permasalahan drainase, kapasitas saluran, pemeliharaan drainase*

**KESESUAIAN RENCANA TATA RUANG WILAYAH TERHADAP TINGKAT
BAHAYA EROSI DAN IMPLIKASINYA PADA TREND PERKEMBANGAN
KAWASAN PARIWISATA**

I Komang Gede Santhyasa¹, Wayan Damar Windu Kurniawan² dan Komang Wirawan³

^{1,3} *Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hindu Indonesia*

² *Jurusan Geografi, Fakultas Hukum dan Ilmu Sosial, Universitas Pendidikan Ganesha*

Email: santhyasa@unhi.ac.id¹

ABSTRAK

Pertumbuhan akomodasi wisata di Kecamatan Kuta Selatan sangat pesat dan didukung melalui rencana tata ruang wilayah. Hal ini dapat mengancam keberlanjutan daya tarik wisata jika rencana tata ruangnya tidak dievaluasi khususnya terkait dengan bahaya erosi. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kesesuaian rencana tata ruang wilayah di wilayah kajian terhadap tingkat bahaya erosi serta menganalisis implikasinya terhadap trend perkembangan/perubahan kawasan pariwisata di tahun 2030. Analisis kesesuaian rencana tata ruang terhadap bahaya erosi menggunakan metode tumpang susun peta hasil perhitungan erosi menggunakan formula USLE dengan rencana tata ruang wilayah kabupaten di wilayah kajian. Sementara itu, implikasi erosi dianalisis melalui tumpang susun peta erosi dan peta trend perubahan pemanfaatan ruang beserta bobot pengaruh daya tarik wisatanya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pola ruang kawasan wisata memiliki potensi bahaya erosi yang tinggi sebesar 17,52% dari luas seluruh wilayah kajian, yang berimplikasi pada menurunnya luas trend perkembangan Kawasan ini di tahun 2030 dengan besaran tertinggi lebih dari 20 Ha ada di Kelurahan Ungasan, Pecatu, dan Benoa.

Kata kunci: *erosi, kesesuaian tata ruang, akomodasi wisata*

ANALISIS KELAYAKAN PEMANFAATAN AIR LIMBAH SEBAGAI ALTERNATIF AIR BAKU AIR BERSIH

**Anak Agung Ratu Ritaka Wangsa¹, Kadek Diana Harmayani² dan Anak Agung Diah
Parami Dewi³**

^{1,2,3} *Program Studi Teknik Sipil Universitas Udayana*
Email: ritakawangsa@yahoo.co.id¹

ABSTRAK

Air limbah perkotaan merupakan salah satu sumber daya air yang dapat digunakan untuk berbagai keperluan. Beberapa kendala yang dihadapi dalam menggunakan kembali air limbah adalah karena ada air limbah yang mengandung unsur polutan yang cukup besar. Salah satu wilayah yang permukimannya berkembang adalah Kota Denpasar dan Kabupaten Badung terutama di kawasan Sanur dan Kuta sehingga menimbulkan peningkatan produksi air limbah. Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Suwung adalah suatu sistem pengolahan air limbah yang berfungsi membuang limbah biologis dan kimiawi dari air sehingga memungkinkan air tersebut untuk digunakan pada aktivitas yang lain. Rata-rata debit air limbah yang diolah di IPAL Suwung per bulannya mencapai antara 20.000 – 50.000 m³ per hari. PDAM Tirta Mangutama Kabupaten Badung saat ini masih kekurangan sumber air baku untuk diolah menjadi air bersih yang berlokasi di Instalasi Pengolahan Air *Estuary DAM*. Melihat dari hasil olahan air limbah IPAL yang rata-rata debitnya cukup besar, akan sangat berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai alternatif sumber air baku pada IPA *Estuary DAM*, namun ada beberapa hal yang perlu dikaji, salah satunya adalah kajian dari aspek teknis dan finansial, maka perlu dilakukan analisis teknis dan finansial mengenai kelayakan pemanfaatan air limbah sebagai alternatif air baku air bersih. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode kualitatif yaitu pengujian kualitas air dan metode kuantitatif yaitu perhitungan dan analisis sistem jaringan pipa serta biaya-biaya seperti biaya modal dan biaya tahunan, nilai manfaat, pajak, aliran kas dan evaluasi investasi selama 15 tahun. Hasil penelitian dari uji kualitas air menunjukkan beberapa parameter air dari IPAL Suwung belum memenuhi syarat, maka air IPAL tidak layak secara teknis, namun tetap dibuatkan kajian perencanaan teknis mengenai sistem jaringan pipa. Hasil evaluasi investasi menunjukkan layak secara finansial karena manfaat yang dihasilkan tercapai pada tahun ke 7 dan ke 8. Pemilihan jalur alternatif sistem jaringan pipa yang lebih terjangkau dari segi biaya adalah melalui jalan raya dengan nilai total pengeluaran Rp 7.592.603.207 dan nilai pendapatan Rp 8.032.503.692.

Kata kunci: *air limbah, air baku, sistem jaringan pipa, tarif harga air, evaluasi investasi*



*Seminar Nasional Teknik Sipil 3 (SeNaTS 3)
Grand Inna Bali Beach Hotel, Sanur-Bali 2019*



Udayana University Press 2019

ISSN 978-602-294-357-0



9 786022 943570