3rd ACE CONFERENCE

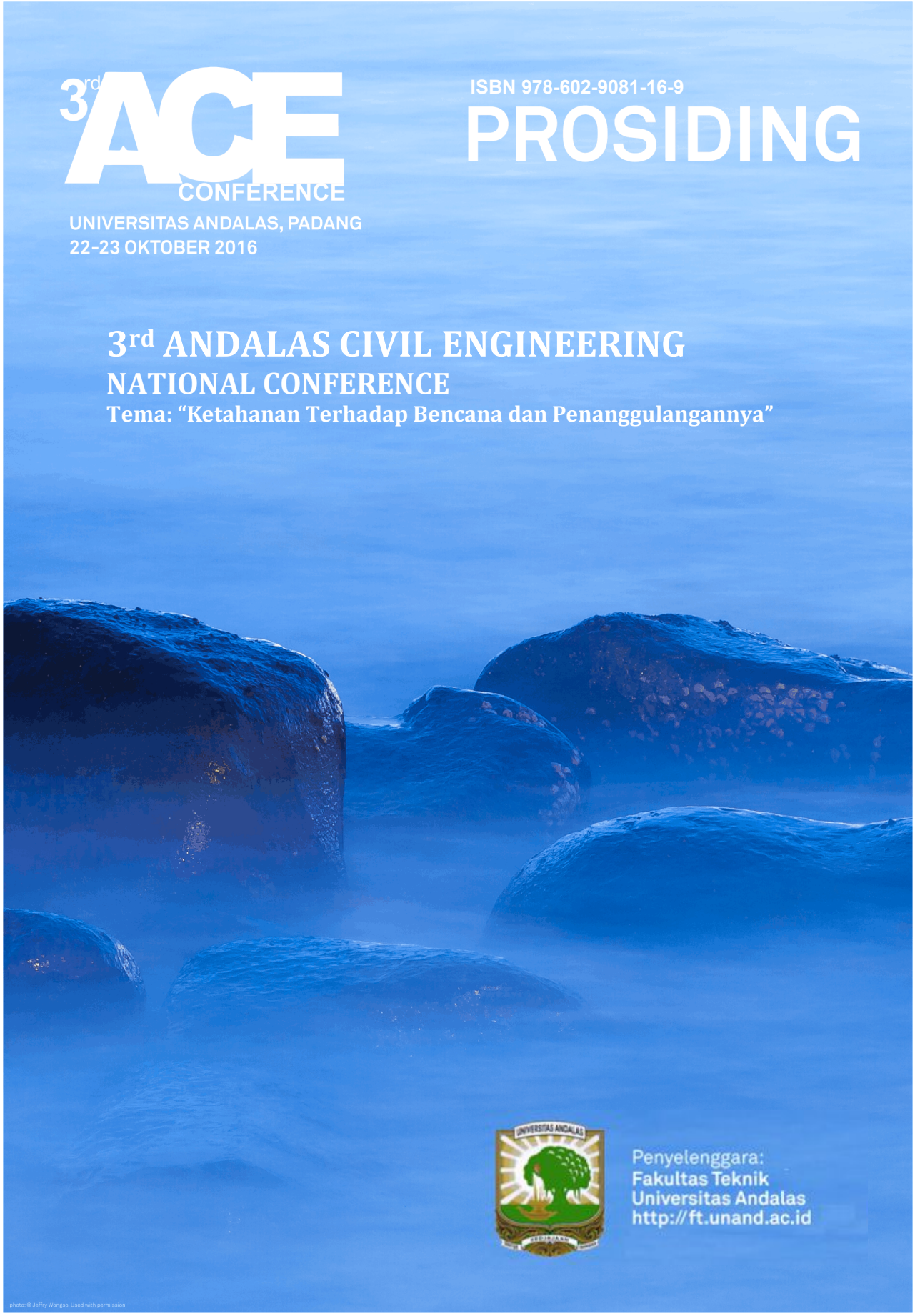
UNIVERSITAS ANDALAS, PADANG
22-23 OKTOBER 2016

ISBN 978-602-9081-16-9

PROSIDING

3rd ANDALAS CIVIL ENGINEERING NATIONAL CONFERENCE

Tema: "Ketahanan Terhadap Bencana dan Penanggulangannya"



Penyelenggara:
Fakultas Teknik
Universitas Andalas
http://ft.unand.ac.id

photo: © Jeffry Wongso. Used with permission

PROSIDING

ANDALAS CIVIL ENGINEERING NATIONAL CONFERENCE 2016

TEMA:

"KETAHANAN TERHADAP BENCANA DAN PENANGGULANGANNYA"

EDITOR:
Nurhamidah
Benny Hidayat

PENYELENGGARA:
Fakultas Teknik, Universitas Andalas
Http://ft.unand.ac.id

PENERBIT:
Fakultas Teknik Universitas Andalas

Hak Cipta @2016 pada Fakultas Teknik
Universitas Andalas, Padang, Indonesia

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang.
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun, secara elektronik maupun mekanis, termasuk memfotokopi, merekam, atau teknik perekaman lainnya, tanpa izin tertulis dari penulis.

Diterbitkan oleh:
Fakultas Teknik Universitas Andalas
Kampus Unand Limau Manis Padang
Indonesia 25163

ISBN:978-602-9081-16-9

SUSUNAN PANITIA ACE – 3

Pembina
Dekan Fakultas Teknik Universitas Andalas

Pengarah
Ketua/Sekretaris Jurusan Teknik Sipil:
Taufika Ophyandri, PhD/ Sabril Haris, PhD
Ka. Prodi Teknik Sipil
Yosritzal, PhD

PenanggungJawab
Ka. Prodi Pasca Sarjana Teknik Sipil:
Prof. Dr. Zaidir

Ketua Pelaksana
Junaidi, Dr.Eng

Sekretaris
Nurhamidah, MT, MEngSc

Bendahara
Nidiasari, MT

Anggota
Mas Mera, PhD
Benny Hidayat, PhD
Purnawan, PhD
Yervi Hesna, MT
Bayu Martanto Adji, PhD
Ahmad Junaidi, MT, MEngSc
Masrilayanti, PhD
Sabila Qisthi Yenas
Riri Sartivana
Ulfa Mahmuda
Zakiya Ulfah
Nadia Saputri
Sigit Laberta Jhonez
Afdhal Amri
Gregorius Felan
Kenefi Rahman
Praba Esa Ridho Justin
Putri Anniversary Eldes
Irham Siddiqi
Lingga Dea Fathonah R.
Muhammad Syafiq
Aqil Seprian Ginata

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Puji syukur Kami panjatkan kepada Allah SWT atas terselenggaranya Seminar Nasional ke 3 Andalas Civil Engineering (ACE-3) dengan tema : **"Ketahanan Terhadap Bencana dan Penanggulangannya".**

Prosiding ini berisi 70 makalah yang diterima oleh Panitia Seminar Nasional ACE 3. Pelaksanaan Seminar ACE bertepatan dengan kegiatan Lustrum 60 Universitas Andalas. Seminar ini diadakan pada tanggal 22-23 Oktober 2016, berlokasi di Gedung Pascasarjana, Kampus Limau Manis, Universitas Andalas, Padang.

Dalam pelaksanaanya, seminar ACE diselenggarakan dalam 2 sessi yakni : sessi panel dan sessi Paralel. Sessi Panel menghadirkan pemakalah kunci yang berasal dari India, Malaysia dan Indonesia. Sedangkan sessi Paralel terbagi menjadi 5 paralel session berdasarkan pengelompokan bidang keahlian berkaitan dengan Kebencanaan yakni terkait bidang Struktur, Transportasi, Geoteknik dan Keairan.

Selanjutnya pada kesempatan ini, izinkan kami menyampaikan penghargaan dan rasa terimakasih kami kepada:

1. Rektor Universitas Andalas, Dekan Fakultas Teknik dan Ketua Jurusan Teknik Sipil atas dukungan moril dan sponsorshipnya.
2. Pembicara Kunci *(keynote speakers)* atas kehadiran dan penyampaian materinya.
   - Prof. Dr. H. Ismail Abustan, dari Universiti Sains Malaysia
   - Dr. Raju Aedla, dari International Journal Cafet – Innova, Technical Society Hyderabad, Telangana, India
   - Dr. Abdul Hakam, dari Jurusan Teknik Sipil Universitas Andalas, padang
3. PT. Semen Padang dan PT. Blue Bird atas sponsor pendamping.
4. Para panitia, pemakalah, tamu undangan dan hadirin yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga prosiding ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dimasa yang akan datang.

Billahittaufiq walhidayah,
Wassalaamu'alaikum warohmatullahi wabarokatuhu.
Padang, Oktober 2016
TTD

Dr. Eng. Junaidi
Ketua Panitia

DAFTAR ISI

SUSUNAN PANITIA		i
KATA PENGANTAR		ii
DAFTAR ISI		iii
ACE 3-001.	Pemodelan Optimasi Evakuasi Tsunami di Kota Padang *Siska Anggria, Mahdhivan Syafwan, Efendi*	1
ACE 3-002.	Penilaian Kinerja Aspek Operasional dan Pemetaan Kebutuhan dan Tekanan Air pada Sistem Pengelolaan Air Bersih di Kampus UNAND Menggunakan Epanet dan Quantum GIS *Mas Mera, Romi Cristianofa, dan Junaidi*	17
ACE 3-003.	Tingkat Kepuasan Masyarakat terhadap Konstruksi Bangunan Pengendali Banjir di Kawasan Sungai Batang Nareh *Ikhwannul Yusra, Bambang Istijono,Taufika Ophiyandri*	29
ACE 3-004.	Menentukan Awal Musim Tanam dan Optimasi Pemakaian Air dan Lahan Daerah Irigasi Batang Lampasi *Mas Mera, Hendra*	39
ACE 3-005.	Penerapan Rekayasa Nilai (Value Engineering) pada Proyek Pembangunan Gedung RS Universitas Andalas *Zaidir, Taufika Ophiyandri, Tony Armando*	53
ACE 3-006.	Evaluasi Kelayakan Struktur Bangunan Gedung Ex-PO.ANS berdasarkan SNI Gempa 1726:2012 *Zaidir, Fauzan, Dina Angreini*	75
ACE 3-007.	Studi Mikrozonasi Untuk Wilayah DKI Jakarta *Delfebriyadi,Masyhur Irsyam,Bigman M.Hutapea,Iswandi Imran*	91
ACE 3-008.	Pemantauan Kualitas Udara Perkotaan Menggunakan Lumut Kerak (Lichen) *Sumarlin, Muhammad Dikman Maheng, Rosdiana*	107
ACE 3-009.	Uji Kekakuan Aspal Menggunakan Bahan Tambah Abu Arang Tempurung Kelapa Lolos dan Tertahan Saringan #200 *Doni Varlyanto, Purnawan*	117
ACE 3-010.	Analisis Komposisi Beton "Topmix Permeable" Sebagai Bahan Inovasi Ramah Lingkungan Mengatasi Banjir *Muhammad Izad, Aidil Abrar*	125
ACE 3-011.	Persepsi Owner Terhadap Faktor Penyebab Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Jalan Kabupaten diProvinsi Sumatera Barat *Badri Razzak Winanda, Taufika Ophiyandri, D.I. Prihantony*	139
ACE 3-012.	Perumusan Standar Operasioanal Prosedur (SOP) Pengendalian Kelebihan Muatan Angkutan *Utami Dewi Arman, Bayu Budi Irawan*	157
ACE 3-013.	Analisa Kelayakan Investasi Proyek Jembatan Kelok-9 setelah Beroperasi *Wendra*	241

ACE 3-014.	Penggunaan Teknologi InformasiBerbasis Aplikasi Android dalam Mitigasi Bencana Gempa dan Tsunami di Kota Padang Aditya Arief	257
ACE 3-015.	Respon Struktur Gedung Shelter Kantor PU Sumatera Barat Berdasarkan SNI 1726-2012 *Fauzan, Siska Apriwelni, Anggita Rizki*	267
ACE 3-016.	Analisis Perkuatan (Retrofit) Gedung Kantor Gubernur Sumatera Barat Menggunakan Steel Bracing *Fauzan, Febrin Anas Ismail, Zev Al Jauhari, Irfan Setiawan*	275
ACE 3-017.	Kapasitas Geser Elemen Struktur Beton Bertulang Berpenampang Lingkaran *Rendy Thamrin, Ruddy Kurniawan, Annisa Prita Melinda*	285
ACE 3-018.	Studi Integrasi Area Traffic Control Melalui Kordinasi Persimpangan pada Ruas Jalan Aziz Chan dan Jenderal Sudirman sebagai Jalur Emergency Kota Padang *Yossyafra, Syifa Fauziah*	295
ACE 3-019.	Evaluasi Pelayanan Minimum Angkutan Trans Padang Di kota Padang *Rendi Mahardika, Purnawan*,	307
ACE 3-020.	Analisis Hubungan Jenis Kendaraan dengan Konsentrasi Timbal (Pb) di Udara Ambien Jalan Raya Kota Padang *Hendra Gunawan, Yenni Ruslinda, Elza Amelia*	315
ACE 3-021.	Analisa Biaya Perkerasan Kaku menggunakan Wiremesh dan Steel Fibre pada Driveway Proyek PT. WIK BATAM *Ridwan Arif, Nadia Khaira Ardi, Jeffry Doloksaribu*	327
ACE 3-022.	Analisa Hidrograf Satuan Sintetis di Kawasan Rawan Banjir Bandar Lampung *Susilowati, Yulfriwini*	339
ACE 3-023.	Perencanaan Shelter Di Kecamatan Koto Tangah Kelurahan Pasir Nan Tigo *Ari Rama Nugraha Kirana,Bambang Istijono, Benny Hidayat*	353
ACE 3-024.	Studi Kekuatan Tarik Akar Bambu terhadap Stabilitas Tanah di Bawah Lereng *Mukhsin, Maimun Rizalihadi, Rizki Ramadhan*	377
ACE 3-025.	Pengaruh Penambahan Campuran Bitumen Cold Mixdan Kantong Plastik Terhadap Kuat Geser Tanah Lempung Lunak *Yulindasari Sutejo, Ratna Dewi, Bujangga, Reffanda Kurniawan Rustam*	385
ACE 3-026.	Studi Pemanfaatan Kontainer sebagai Rumah Hunian Sementara Pasca Bencana *Kharrel Dwi Putra, Benny Hidayat,Taufika Ophyandri*	397
ACE 3-027.	Perkuatan Lereng denganGeogrid dan Sheet Pile pada Jalan Kikim Besar (Km. 256) Kota Lahat *Yulia Hastuti, Ratna Dewi, R. A. Mitha Wahyuni*	405

ACE 3-028. Analisis Kelongsoran Lereng Gunung Tigo-Padang Pariaman Akibat Gempa Sumatera Barat 2009 415
Nanda, Abdul Hakam
ACE 3-029. Audit Keselamatan Jalan Tahap Detailed Engineering Design (Studi Kasus Peningkatan Kapasitas Jalan Padang Bypass 425
Ten Mailisa, Yossyafra, Yosritzal
ACE 3-030. Studi Perilaku Shear Wall pada Struktur Beton dengan Analisis Pushover 445
Saloma, Yakni Idris, Hanafiah, Mathius Leo
ACE 3-031. Pengaruh Penggunaan Limbah Serabut Kelapa, Ijuk dan Karung Goni Sebagai Material Untuk Drainase Vertikal 457
Ratna Dewi, Yulia Hastuti, Nyayu Insyirah, Syeilla Nadira Ikhwan1, dan Dita Bela Putri
ACE 3-032. Tinjauan Penerapan Sistem Management Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) (Studikasus: Pembangunan Rumah Sakit Umum Daerah Pekanbaru) 469
Hendra Taufik, Suci Restu Miswati Jusan
ACE 3-033. Pengaruh Perubahan Tata Guna Lahan (Land Use) Terhadap Debit Aliran dan Sistem Drainase Menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) 481
Darwizal Daoed, Masril Syukur, M. Habibur Rahman
ACE 3-034. Pengetahuan Pengemudi Sepeda Motor Usia Sekolah terhadap Peraturan Lalu Lintas 497
Yosritzal, Hanna Yanis
ACE 3-035. Analisis Fenomena Force Gap dan Gap Acceptanced pada Arus Lalu Lintas Oleh Pengendara Sepeda Motor 509
Yosritzal, Fadhila Auliani
ACE 3-036. Analisis Preferensi Pekerja Kantoran terhadap Aktivitas Carsharing di Kota Padang dengan Menggunakan Teknik Stated Choice 517
Yosritzal, Dwi Ananti Putri
ACE 3-037. Kajian Potensi Pemanenan Air Hujan (Rain Water Harvesting) Sebagai Antisipasi Perubahan Iklim Global dan Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih di Kota Bandar Lampung 533
Aprizal, A Ikhsan Karim
ACE 3-038. Pola Pemetaan Jalur Evakuasi Tsunami Pesisir Kota Bandar Lampung 547
Any Nurhasanah, Yulfriwini, Susilowati
ACE 3-039. Analisis Pasang Surut dengan Menggunakan *Adaptive Neuro Fuzzy Inference System* 555
Andy Hendra[*], *Imam Suprayogi, Fitria sar*[1]
ACE 3-040. Pemodelan Kincir Air untuk Kebutuhan Air Bersih, Air Tanam dan Pembangkit Listrik 567
Juniardi, Ilyas Sadad

ACE 3-041. Analisis Keruntuhan Timbunan Jalan By Pass Arosuka Yang Menggunakan Geosintetik 573
Hendri GP, Dedi Rinaldi, Alan Budi

ACE 3-042. Strategi Perbaikan Aksesibilitas Infrastruktur Dasar Desa Santaban Kecamatan Sajingan Kabupaten Sambas 585
Heri Azwansyah,Sumiyattinah, Ferry Juniardi, Bayu Martanto Adji

ACE 3-043. Analisis nonlinier Peredam Dinamik Pendulum Ganda dengan Pegas dan Dashpot pada Struktur Geser Dua Derajat Kebebasan 593
Mulyadi Bur, Lovely Son, dan Meifal Rusli

ACE 3-044. Evaluasi Kinerja Persimpangan Tak Bersinyal Sebagai Jalur Evakuasi (Jalan M.Hatta dan Jalan Benteng, Pasar Baru, Limau Manih) 603
Titi Kurniati, M. Azhar

ACE 3-045. Implementasi Bridge Management System Indonesia di Jembatan Kabupaten Agam 613
Gani Basya

ACE 3-046. Analisis Karakteristik Daerah Aliran Sungai pada Wilayah Sungai Akuaman Berbasis Sistem Informasi Geografis 629
Rifqi Zahri, Manyuk Fauzi, Bambang Sujatmoko

ACE 3-047. Analasis Keruntuhan Kolom Beton Bertulang Akibat Variasi Massa Beban Ledakan 639
Brian P.M.,Reni,S., Ismeddyanto

ACE 3-048. Respon Sistem Multi Degree of Freedom Akibat Pembebanan Pola Ramp dengan Metode Newmark-β 647
Puri Awanda .C, Reni Suryanita, dan Enno Yuniarto

ACE 3-049. Respons Struktur Portal Baja Akibat Variasi Pembebanan Sinusoidal dengan Analisis Riwayat Waktu 655
Vomania, ReniSuryanita, Alex Kurniawandy

ACE 3-050. Analisis Tingkat Kerusakan Struktur Bangunan Beton Bertulang Dengan Variasi Riwayat Waktu Gempa 665
Muhamad Zulfakar, Reni Suryanita, Enno Yuniarto

ACE 3-051. Analisis Pemanfaatan Limbah Besi Pengganti Agregat Kasar pada Beton sebagai Bahan Inovasi Mengatasi Air Permukaan 675
Devi Devrionika, Aidil Abrar, Sony Adiya Putra

ACE 3-052. Studi Eksperimental Pengaruh Penambahan Pupuk Urea dengan Tanah Lempung Lunak dari Pengujian CBR Studi Eksperimental Pengaruh Penambahan Pupuk Urea dengan Tanah Lempung Lunak dari Pengujian CBR 689
Ramadhani, Sathya Putra Wijaya, Yulindasari Sutejo, Ratna Dewi

ACE 3-053. Kuat Tarik Belah dan Kuat Lentur Beton OPC dan PCC menggunakan Air Gambut sebagai Air Pencampur 697

Andrian Prasetyo, Iskandar Romey Sitompul, Zulfikar Djauhari, Ismeddiyanto, Monita Olivia

ACE 3-054. Kuat Tekan dan Porositas Beton OPC dan PCC menggunakan Air Gambut sebagai Pencampur Beton 711
Redol Sianturi, Lita Damayanti, Edy Saputra, Monita Olivia

ACE 3-055. Ketahanan Mortar Abu Sekam Padi pada Suhu Tinggi 719
Mirza Afrian, Zulfikar Djauhari, Monita Olivia

ACE 3-056. Pemetaan Indeks Bahaya Banjir Pada Kecamatan Tampan, Marpoyan Damai, dan Payung Sekaki 729
Nerrissa Arfiana, Bambang Sujatmoko, Andy Hendri

ACE 3-057. Asesmen dan Mitigasi terhadap Kekuatan Struktur Gedung di Pekanbaru 739
Alex Kurniawandy, Andy Hendri, Rahmatul Firdaus

ACE 3-058. Pengembangan Model Pengukuran Kinerja Rantai Pasok pada Industri Konstruksi Perumahan Sederhana 749
Putranesia Thaha, Taufika Ophiyandri, Yervi Hesna

ACE 3-059. Efektifitas Metode Pendistribusian Air pada Jaringan Pemimpaan Air Bersih di Fakultas Teknik Universitas Andalas (Studi Kasus: Jurusan Teknik Sipil) 757
Tamara Trie Fitri, Junaidi

ACE 3-060. Pola Sedimentasi Muara Batang Arau Sebelum dan Setelah Pengerukan (Pengukuran 2009 dan 2015) 773
Junaidi, Sigit Laberta Jhonez, Welly Yudia Oktavian

ACE 3-061. Daktilitas Struktur Hubungan Pelat-Kolom Beton Mutu Sangat Tinggi 785
Ruddy Kurniawan, Bambang Budiono, Awal Surono, Ivindra Pane

ACE 3-062. Studi Integrasi *Area Traffic Control System* Melalui Koordinasi Persimpangan pada Ruas Jalan Aziz Chan dan Jenderal Sudirman sebagai Jalur *Emergency* di Kota Padang 793
Yossyafra, Syifa Fauziah

ACE 3-063. Identifikasi Sedimentasi Lahan Pada DAS Sungai Paku Kabupaten Kampar Riau Berbasis GIS 803
Mudjiatko

ACE 3-064. Studi Tingkat Pemahaman Masyarakat tentang Rumah Aman Gempa di Kecamatan Koto Tangan Kota Padang 819
Gusni Vitri, Bayu Budi Irawan, Deni Irda Mazni

ACE 3-065. Perilaku Bangunan Tinggi Yang Memiliki *Core Wall* Akibat Beban Gempa Statik Non-Linier 833
Jati Sunaryati, Rudy Ferial, Astrid Oliviana Sudirman

ACE 3-066. Studi Eksperimental tentang Penggunaan Wing-Wall Untuk Antisipasi Kelemahan Sambungan Balok-Kolom Konstruksi Beton Bertulang 843
Jafril Tanjung, Randi Alga

ACE 3-067. Pengaruh Debit dan Sudut Kemiringan Pipa Utama Terhadap Besarnya Aliran Air pada Pipa Cabang 855
Syaifullah, Sunaryo

ACE 3-068. Potensi Penurunan Tanah pada Areal Pemukiman di Lahan Gambut 863
Andriani

ACE 3-069. Kehandalan Nilai koefesien FPGA pada SNI-1726-2012 Untuk Kasus Situs Tanah Sedang dan Tanah Lunak 875
Delfebriyadi, Mahsyur Irsyam, Bigman M. Hutapea, Iswandi Imran

ACE 3-070. Studi Potensi Kerawanan Bencana Erupsi Gunung Marapi dan Pengaruhnya Terhadap Pengembangan Wilayah Pertanian di Kab. Tanah Datar 887
Daz Edwiza, Bujang Rusman, Bambang Istijono, Abdul Hakam

ACE 3-035 Analisis Fenomena *Force Gap* dan *Gap Acceptanced* Pada Arus Lalu Lintas Oleh Penggendara Sepeda Motor

Yosritzal, Ph.D[1], Fadhila Auliani[2]

[1]Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Andalas
[2]Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Andalas
Email : yosritzal@gmail.com

Intisari

Perkembangan moda transportasi dari waktu ke waktu terus mengalami perubahan yang cukup pesat. Peningkatan jumlah kendaraan bermotor yang tidak diikuti dengan penambahan jumlah ruas jalan menimbulkan adanya persaingan diantara sesama pelaku transportasi. Sepeda motor merupakan kendaraan yang paling banyak digunakan pelaku transportasi dalam melakukan perjalanan karena memiliki banyak kemudahan. Forced gap (pergerakan yang dipaksakan) sering terjadi didaerah simpang yang umumnya dilakukan oleh kendaran yang melakukan perubahan arah perjalanan terutama penggendara sepeda motor. Beberapa tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah mempelajari fenomena *Force Gap* dalam hubungannya dengan *Gap Acceptanced* dan mempelajari gambaran tentang perilaku pengendara sepeda motor yang akan memasuki arus utama (mayor) lalu lintas. Perilaku pengendara diamati langsung menggunakan record video selama 15 menit didapatkan waktu masing-masing kendaraan untuk saling betemu (di titik konflik). Fenomena *Forced gap* sering terjadi di daerah simpang yang dilakukan oleh pengendara sepeda motor. Kendaraan dari arah lalu lintas mayor lebih dulu menurunkan kecepatannya, sehingga waktu yang dibutuhkan sepeda motor yang akan bergabung dengan arus utama lebih kecil dibandingkan dengan kendaraan pada arus utama (mayor) untuk sampai di titik konflik simpang. Pengendara sepeda motor dari arus lalu lintas minor lebih banyak memaksakan untuk mendapatkan celah pada arus lalu lintas mayor, sehingga pengendara sepeda motor pada arus minor yang akan bergabung lebih banyak menerima celah (*gap acceptanced*) untuk bergabung (*merging*).

Kata kunci: sepeda motor, memaksa, waktu, jarak, *merging.*

LATAR BELAKANG

Transportasi sangat berguna untuk meningkatkan taraf kehidupan baik dari segi ekonomi, sosial, budaya maupun pendidikan. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut dibutuhkan suatu perjalanan. Dalam melakukan perjalanan sesorang membutuhkan suatu moda transportasi. Perkembangan moda transportasi dari waktu ke waktu terus mengalami perubahan yang cukup pesat. Diantara sekian banyak kendaraan bermotor seperti mobil penumpang ataupun bus, sepeda motor adalah kendaraan yang paling banyak digunakan pelaku transportasi dalam melakukan perjalanan. Harga sepeda motor yang terjangkau dan cara penggunaannya yang mudah membuat masyarakat lebih banyak menggunakan moda tranportasi ini pada saat sekarang ini. Peningkatan jumlah sepeda motor ini tidak diimbangi dengan kapasitas jalan yang tersedia, membuat arus lalu lintas yang terjadi semakin padat. Perilaku seorang pengendara sepeda motor yang tidak mempertimbangkan pergerakan pengendara lainnya sering menimbulkan masalah lalu lintas. Kemacetan hingga kecelakaan lalu lintas dapat terjadi di jalan raya.

Force Gap adalah fenomena pergerakan kendaraan dimana kendaraan memaksa masuk untuk dapat bergabung atau memotong ke arus mayor sehingga kendaraan di arus mayor harus menurunkan kecepatan sama menghentikan kendaraan untuk menghindari terjadinya kecelakaan lalu lintas. Faktor penting yang dipertimbangkan pengendara sepeda motor yang akan melintasi suatu persimpangan jalan adalah ketersediaan *gap* (celah) atau waktu/jarak antara kendaraan pada arus lalu lintas utama yang cukup untuk bergabung dan menyeberang melintasi ke dalam arus lalu lintas. Menurut Teout beck dan Brilon (*unknown*), teori *gap acceptance* biasanya digunakan dalam analisis persimpangan tak bersinyal berdasarkan konsep seorang pengemudi untuk mendefenisikan tingkat kemungkinan dapat memanfaatkan celah berdasarkan ukuran jarak dan waktu.

Menurut Salter (1989), salah satu hal paling sederhana yang membentuk lalu lintas simpang adalah pengaturan konflik pergerakan lalu lintas dengan memberikan prioritas kepada kendaraan pada arus lalu lintas utama sehingga kendaraan pada arus minor harus memberikan jalan. Bentuk pengendalian simpang dapat dipilah dari berbagai hal sederhana seperti *stop* (berhenti) atau *give way* (memberi jalan) bagi pergerakan kendaraan yang akan bergabung di simpang.

Fungsi dari prioritas simpang ini memberikan kesempatan bagi kendaraan arus minor untuk masuk atau melintasi arus mayor dengan mempertimbangkan

head way dan *gap* yang tersedia pada arus jalan mayor. Secara umum dapat diasumsikan bahwa pengemudi dari arah arus minor harus membuat keputusan apakah akan memasuki *gap* pada arus mayor berdasarkan besar *gap* yang ada.

METODOLOGI STUDI

Metodologi penelitian yang digunakan pada studi ini menggunakan rekaman video *drone* selama 15 menit dan penyebaran kuisioner sebanyak 100 responden secara acak.

HASIL STUDI DAN PEMBAHASAN

Data gap yang dikumpulkan dari lapangan dilakukan selama 15 menit pada pukul 09:48:38 s/d 10:03:38 WIB pada tanggal 1 Juli 2016. Pengambilan data gap dilakukan diluar jam sibuk atau jam puncak. Gap yang diamati adalah waktu dan jarak sepeda motor yang akan bergabung (*merging*) dari arah lalu lintas minor dengan kendaraan dari arah lalu lintas utama (mayor). Waktu dan jarak dihitung dari titk pada saat kendaraan dari arah utama (mayor) mulai menurunkan kecepatan. Kondisi simpang pada saat survey dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1 Kondisi Lalu Lintas Simpang 4 Kuranji By Pass Padang Saat Survey

Tabel 1 Jumlah Sepeda Motor pada Arus Minor terhadap Kendaraan pada Zona 1 Arus Utama

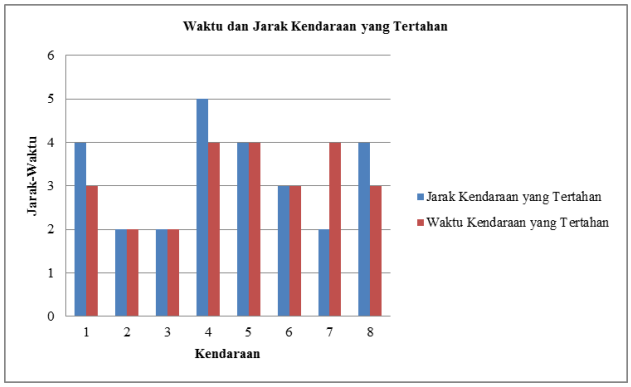
Arus Mayor	Arus Minor		
	Zona 1	Zona 2	Zona 3
Zona 1	60	33	40

Tabel 2 Jumlah Kendaraan pada Zona Arus Utama terhadap Sepeda Motor pada Zona 1 Arus Minor

Arus Minor	Arus Utama (Mayor)		
	Zona 1	Zona 2	Zona 3
Zona 1	45	71	60

Dati tabel 1 dan tabel 2 diatas dapat dilihat bahwa jumlah sepeda motor pada arus minor banyak terdapat di zona 1 (gap kritis) sebanyak 60 kendaraan dimana pada zona ini sering terjadi perilaku *forced gap* yang dilakukan pengendara sepeda motor. Sementara untuk kendaraan pada arus utama (mayor) banyak terdapat pada zona 2 yaitu 71 kendaraan.

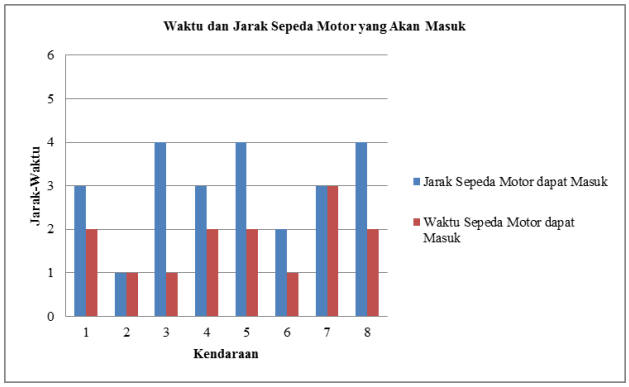
Waktu dan jarak sepeda motor terhadap kendaraan dihitung pada saat kendaraan dari arus utama mulai menurunkan kecepatannya. Waktu dan jarak yang dibutuhkan kendaraan pada arus mayor untuk menunggu sepeda motor dari arus minor dari titik konflik untuk masuk ke arus utama dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Grafik Waktu dan Jarak Kendaraan yang Tertahan

Pada grafik dapat dilihat bahwa jarak kendaraan dari arah arus lalu lintas utama (mayor). Pada grafik terlihat jarak kendaraan yang tertahan dari titik konflik yang disebabkan oleh sepeda motor yang akan bergabung dari arah lain. Jarak paling jauh kendaraan pada arus mayor yang tertahan adalah 5 m dan jarak terdekat adalah 2 m. Sementara waktu terpanjang kendaraan mayor ke titik konflik adalah 4 menit dan waktu tersingkat adalah 2 detik.

Waktu dan jarak yang dibutuhkan dari titik konflik oleh sepeda motor pada arus minor untuk dapat bergabung dengan arus utama (mayor) dapat dilihat pada Gambar 3.

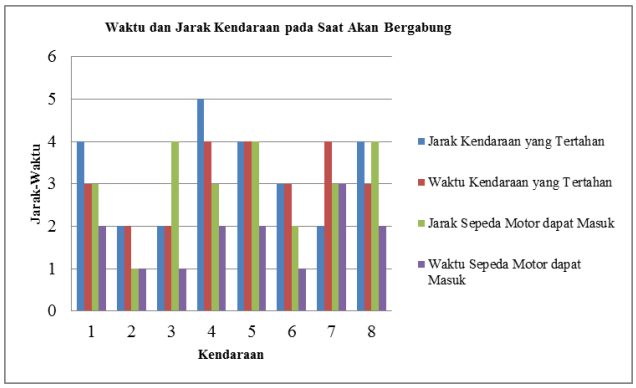


Gambar 3 Grafik Waktu dan Jarak Sepeda Motor yang Akan Masuk (Bergabung)

Pada grafik diatas dapat dilihat bahwa jarak sepeda motor yang akan masuk untuk bergabung dengan arus utama. Jarak terpanjang sepeda motor pada arus minor terhadap titik konflik adalah 4 m dan jarak terpendeknya adalah 1 m.

Sementara waktu tersingkat sepeda motor pada arus minor terhadap titik konflik adalah 1 detik dan waktu terpanjangnya adalah 2 detik.

Waktu dan jarak yang dibutuhkan kendaraan pada saat akan bergabung (*merging*) dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Grafik Waktu dan Jarak Kendaraan pada Saat akan Bertemu

Pada grafik dapat dilihat bahwa waktu yang dibutuhkan sepeda motor yang akan masuk untuk bergabung (*merging*) dengan arus utama memiliki waktu yang lebih singkat dibandingkan dari kendaraan arus utama untuk sampai ke titik konflik. Sehingga walaupun dengan jarak yang sama terhadap titik konflik, kendaraan dari arah lalu lintas minor memiliki waktu yang kecil untuk segera memperoleh gap terlebih dahulu.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

KESIMPULAN

1. Sepeda motor banyak memaksakan masuk untuk bergabung dengan arus lalu lintas utama.
2. Waktu yang dibutuhkan sepeda motor dari arus minor untuk masuk (bergabung) ke arus lalu lintas utama lebih kecil dibandingkan kendaraan dari arus lalu lintas utama sampai ke titik konflik.
3. Kendaraan pada arus minor selalu lebih dahulu menurunkan kecepatannya pada saat berada di simpang ketika ada sepeda motor yang akan masuk (bergabung).
4. Setiap pengendara kendaraan bermotor lebih mengutamakan *insting* atau *feeling* untuk bisa mendapatkan *gap* atau celah pada saat akan bergabung dengan arus lalu lintas utama simpang.

5. Pengendara sepeda motor berani bergabung dengan arus utama jika jarak kendaraan dari arus utama 5-10 m dari kendaraannya.

REKOMENDASI

1. Pada penelitian ini, saat survey lapangan dibatasi oleh waktu pelaksanaannya yang menggunakan *drone* dan biayanya penyewaan *drone* cukup mahal. Untuk penelitian selanjutnya sebaiknya peneliti memperpanjang waktu pengambilan data rekaman video supaya data *gap* didapatkan lebih bervariasi.
2. Sebaiknya setiap simpang tak bersinyal yang sudah memiliki tingkat pelayanan yang buruk, dipasang alat pengendali simpang seperti lampu lalu lintas dengan ATSC untuk mengurangi masalah lalu lintas yang ditimbulkan pergerakan kendaraan.
3. Untuk aparat yang berwenang perlu dilakukan perbaikan sistem dalam memberikan Surat Izin Mengemudi bagi pengendara sepeda motor.
4. Perlu dilakukan suatu sosialisasi peraturan lalu lintas karena banyak masyarakat yang menjadi pelaku transportasi kurang memahami adanya peraturan yang mengatur kegiatan berlalu lintas di jalan raya.
5. Perlu adanya perbaikan fasilitas angkutan umum untuk menekan pertumbuhan kendaraan pribadi terutama sepeda motor sehingga dapat mengurangi masalah lalu lintas terutama di kawasan persimpangan.

REFERENSI

Anonim. 2014. Profil dan Kinerja Perhubungan Darat 2014 Proponsi Sumatera Barat. Padang: Dinas Perhubungan Sumatera Barat.

Badan Pusat Statistik Kota PAdang. 2014. Padang Dalam Angka 2014. Padang: Badan Pusat Statistik Kota Padang.2014. Perkembangan Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Jenis Tahun 1987-2013. Bps.go.id/linkTabelStatis/view/id/1413. (Diakses 12 Mei 2016)

Direktorat Jenderal Bina Marga. 1993. Tata Cara Perencanaan Persimpangan Sebidang Jalan Perkotaan. Jakarta:. Badan Penerbit Pekerjaan Umum.

Gattis and Low. 1998. Gap Acceptance At-Non Standard Stop-Controlled Intersections. Highway Design and Operation Practices Related To Highway Safety. Kansas : Wichita.

Hariyanto, Joni. 2004. PerencanaanPersimpanganTidakSebidangPadaJalan Raya. Medan: USU Digital Library.

2004. Sistem Pengendalian Lalu Lintas Pada Pertemuan jalan Sebidang. Medan: USU Digital Library.

Khisty, C. J., B. K. Lall. 2005. Dasar-dasar Rekayasa Transportasi Jilid 1. Edisi Ketiga. Diterjemahkan oleh: Fidel Miro. Jakarta: Erlangga.

Oglesby, C. H., R. G. Hicks. Teknik Jalan Raya Jilid 1. Edisi Keempat. .Diterjemahkan oleh: Ir. Purwo Setianto. Jakarta: Erlangga.

Salter, R. J. 1989. Traffic Engineering Second Edition. Macmillan.

Troutbeck, R. J, Werner Brilon. Unknown. Unsignalized Intersection Theory.

3rd ACE
ANDALAS CIVIL ENGINEERING NATIONAL CONFERENCE 2016

SERTIFIKAT

Diberikan Kepada

Yosritzal, Ph.D

Atas Keikutsertaan Sebagai :

PEMAKALAH

Dalam Acara Seminar & Workshop
3rd ANDALAS CIVIL ENGINEERING
NATIONAL CONFERENCE
Yang Dilaksanakan Pada, 22 - 23 Oktober 2016

Padang, 22 Oktober 2016

Ketua Jurusan Teknik Sipil
Universitas Andalas

Taufika Ophiyaldi, ST, Msc. PhD
NIP. 197501041998021001

Ketua Panitia
3rd Andalas Civil Engineering

Junaidi, Dr. Eng
NIP. 197606272005010 01

Scanned by CamScanner