ISBN : 978-602-5539-19-0

Prosiding

4th ACE CONFERENCE 2017

ANDALAS CIVIL ENGINEERING CONFERENCE

9 NOVEMBER 2017
UNIVERSITAS ANDALAS - PADANG

Tema :
"Integrasi pembangunan infrastruktur dan lingkungan berkelanjutan untuk pencegahan bencana"

Jurusan Teknik Spil
Fakultas Teknik
Universitas Andalas
http://sipil.ft.unand.ac.id

PROSIDING

4th ANDALAS CIVIL ENGINERING (ACE) CONFERENCE 2017

TEMA:
"**INTEGRASI PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR DAN LINGKUNGAN BERKELANJUTAN UNTUK PENCEGAHAN BENCANA**"

GEDUNG PASCA SARJANA, UNIVERSITAS ANDALAS
KAMIS, 9 NOVEMBER 2017

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

Website :
http://conference.ft.unand.ac.id/index.php/ace/ace2017

ISBN : 978-602-5539-19-0

Editors:
Benny Hidayat, PhD
Purnawan, PhD

KATA PENGANTAR

Pada kesempatan yang berbahagia ini, dengan penuh rasa syukur kami ucapkan selamat datang pada 4th ACE-National Conference 2017.

Konferensi tahun 2017 ini merupakan pelaksanaan keempat dari Andalas Civil Engineering (ACE) conference yang setiap tahun diadakan di Universitas Andalas. Sebagai daerah yang rawan terhadap berbagai bentuk bencana, maka jurusan Teknik Sipil Universitas Andalas menempatkan kajian kebencanaan sebagai salah satu program unggulan. Konferensi ACE 2017 ini mengusung tema utama: integrasi pembangunan infrastruktur dan lingkungan berkelanjutan untuk pencegahan bencana, yang dibagi kedalam berbagai tema konfrensi.

Panitia menerima lebih dari delapan puluh makalah yang akan dipresentasikan dalam konfrensi ACE2017 ini. Panitia untuk konferensi telah menyediakan website berbasis OCS (Open Conference System) dimana proses submission dan review dilakukan di website tersebut. Prosiding dari konfrensi ini juga bisa diakses di website tersebut.

Konferensi ini diharapkan menjadi media bertukar informasi dan ide antar peneliti serta sarana untuk memperluas dan memperkuat jaringan. Semoga peserta semua dapat memanfaatkan acara ini dengan sebaik-baiknya untuk kejayaan bangsa di masa depan

Padang, 9 November 2017

Purnawan, PhD
Ketua Panitia

PANITIA 4TH ACE 2017

Pengarah
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Kaprodi Pasca Sarjana Teknik Sipil
Ketua Pelaksana
Purnawan, PhD
Bendahara
Elsa Eka Putri, PhD
Anggota
Benny Hidayat, PhD
DR. Jafril Tanjung
Taufika Ophiyandri, PhD
Yosritzal, PhD
DR. Bayu M. Adji
DR. Masmera
DR. Yossyafra
DR. Rudi Kurniawan
DR. Junaedi
Titi Kurniati, MT

PROSIDING DAN WEBSITE

Prosiding konferensi ini bisa diakses melalui website:

http://conference.ft.unand.ac.id/index.php/ace/ace2017/schedConf/presentations

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR ii
PANITIA 4thACE 2017.....iii
DAFTAR ISI iv
FORENSIK ENGINEERING INFRASTRUKTUR SISTEM JARINGAN AIR MINUM PERDESAAN DI BAWAH PROGRAM PAMSIMAS KABUPATEN LIMA PULUH KOTA
Kiki Amalia, Benny Hidayat, Bambang Istijono 1
ANALISIS MANAJEMEN RISIKO DAN PENGENDALIAN INTERN PADA PENGADAAN JASA KONSTRUKSI (STUDI KASUS PENGADAAN JASA KONSTRUKSI PADA SKPD DI LINGKUNGAN PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA BARAT)
Elvita Darma 11
ANALISIS PRODUKTIVITAS TUKANG PADA PROYEK KONSTRUKSI ANTARA JAM KERJA NORMAL DENGAN JAM KERJA LEMBUR DI KOTA PADANG
Nurul Hasanah, Benny Hidayat 21
ANALISA KEPUASAN PENGHUNI RUMAH SUSUN SEDERHANA SEWA DI KOTA PADANG
Tri Imelka, Benny Hidayat, Yossyafra 33
PELACAKAN IKLIM DAN PENGARUHNYA TERHADAP PELAKSANAAN PEMBANGUNAN IRIGASI DI KABUPATEN DHARMASRAYA
Helny Lalan 45
KAJIAN PENERAPAN RENCANA MUTU KONTRAK (RMK) DALAM RANGKA PENERAPAN SISTEM MANAJEMEN MUTU (SPM) (STUDI KASUS : PAKET RUAS JALAN NASIONAL WILAYAH II SUMATERA BARAT)
Andi Martalata, Purnawan, Benny Hidayat 55
PERMASALAHAN REKONSTRUKSI PERUMAHAN PASCA-BENCANA DI SUMATERA BARAT
Taufika Ophiyandri, Bambang Istijono, Benny Hidayat, Tito Pambudi, Egi Solviandi 65
STUDI INVESTIGASI RISIKO PRA-KONSTRUKSI PADA PROYEK KERJASAMA PEMERINTAH-SWASTA KERETA API BARANG SHORTCUT PADANG-SOLOK
Cynthia Putri, Akhmad Suraji, Yossyafra 73
ANALISA KEPUASAN PELANGGAN TERHADAP PENERAPAN MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI PADA PEKERJAAN RANGKA ATAP BAJA RINGAN
Kharisma Sari 87
FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KONTRAKTOR LOKAL GAGAL DALAM TENDER SECARA ELEKTRONIK (E-PROCUREMENT) (STUDI KASUS: DI KABUPATEN SOLOK SELATAN)
Alvino Sendra 99
STUDI EVALUASI PEMELIHARAAN BANGUNAN GEDUNG PERKANTORAN (STUDI KASUS: KOMPLEK PERKANTORAN BINA PRAJA ROKAN HULU - RIAU)
Aprilla Yunita, Jati Sunaryati 109
POTENSI BIOAKUMULASI LOGAM PB, CR DAN CO PADA INSANG DAN DAGING IKAN MAS (CYPRINUS CARPIO L) TERHADAP PAPARAN TOKSISITAS AKUT LIMBAH CAIR INDUSTRI PERCETAKAN KOTA PADANG
Taufiq Ihsan, Rinda Regia, Tivany Edwin, Annisa Diani 119
STUDI KESIAPAN DAN HAMBATAN IMPLEMENTASI GREEN ROAD CONSTRUCTION (STUDI KASUS : PROVINSI SUMATERA BARAT)
Saiful Mustofa, Purnawan, Elsa Putri 127
APLIKASI BIOFILTER ANAEROB UNTUK PENGOLAHAN AIR BUANGAN RUMAH TANGGA SECARA KOMUNAL DI KELURAHAN SEBERANG PADANG KOTA PADANG

Ansiha Nur, Puti Komala, R. D. T. Fany Ramli, M. Fathur Rahmatullah 137
IN-SITU STABILISASI DAN DAUR ULANG JALAN, SEBUAH KONSTRUKSI MENUJU RAMAH LINGKUNGAN
Eldwin Syarif, Nilda Tri Putri 149
STRATEGI PENCEGAHAN WILAYAH KUMUH DAN PENINGKATAN KUALITAS PEMUKIMAN KELURAHAN DADOK TUNGGUL HITAM KOTA PADANG
Gusni Vitri, Dian Dewifitri 159
ANALISIS PEMETAAN GENANGAN BANJIR DAN PENGETAHUAN MASYARAKAT DALAM MITIGASI BENCANA BANJIR DI PERUMAHAN MARANSI KECAMATAN KOTO TANGAH KOTA PADANG
Agit Aprilindo, Benny Hidayat, Darwizal Daoed 173
PERENCANAAN SHELTER TSUNAMI DI NAGARI KAPUH, KECAMATAN KOTO XI TARUSAN, KABUPATEN PESISIR SELATAN, PROVINSI SUMATRA BARAT
Muhammad Jaka Bintang Pradipta, Bambang Istijono 183
PERANCANGAN INDIKATOR DAN LEVEL KESIAPAN SISTEM LOGISTIK UNTUK MENGHADAPI BENCANA
Henmaidi Henmaidi, Reinny Patrisina, Fatma Renno 193
KLASIFIKASI DAN PEMETAAN WILAYAH RAWAN BANJIR GENANGAN DI KOTA PEKANBARU 20
Mudjiatko Mudjiatko 205
KAJIAN PERMASALAHAN BANJIR SUNGAI BATANG MAHAT DI KABUPATEN LIMA PULUH KOTA (STUDI KASUS 3 MARET 2017)
Iskandar Mukmin, Junaidi, Ahmad Junaidi 217
ANALISIS DAMPAK PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR PENGENDALI BANJIR BATANG KURANJI SEGMEN TENGAH KOTA PADANG DENGAN MENGGUNAKAN PROGRAM HEC-RAS 4.1.0
Hanifa Mumtazia, Yervi Hesna, Darwizal Daoed 227
PERAN HUMANITARIAN LOGISTICS DALAM DISASTER MANAGEMENT
Reinny Patrisina 239
PEMANFAATAN UNMANNED AERIAL VEHICLE (UAV) UNTUK PENDOKUMENTASIAN DAN PEMETAAN PADA KAWASAN RAWAN BENCANA (KRB) (STUDI KASUS SEBARAN TINGGALAN BUDAYA BENDA DI NAGARI PARIANGAN KABUPATEN TANAH DATAR)
Dafriansyah Putra, Gilang Aditya 251
SIMULASI LOKASI BASECAMP ALAT BERAT PENANGANAN LONGSOR DAN IDENTIFIKASI JENIS KELONGSORAN BENCANA
Yossyafra, Deni Mazni, Wendra Wendra 259
PEMETAAN TINGKAT KEBERLANJUTAN SISTEM PENYEDIAAN AIR BERSIH BERBASIS MASYARAKAT DI KOTA PADANG PROVINSI SUMATERA BARAT
Hamda Ambri, Junaidi 269
ANALISA PENERAPAN SUMUR RESAPAN TERHADAP GENANGAN PADA KAWASAN KHATIB SULAIMAN KOTA PADANG
Ilham Frizein, Bambang Istijono, Ahmad Junaidi 279
KAJIAN SEDIMENTASI PADA MUARA BATANG ARAU KOTA PADANG PROVINSI SUMATERA BARAT
Ahmad Junaidi, Welly Oktaviani, Junaidi 289
ANALISA PENERAPAN LUBANG RESAPAN BIOPORI TERHADAP GENANGAN PADA DRAINASE JL. KHATIB SULAIMAN KOTA PADANG
Ahsanul Khalik, Bambang Istijono, Ahmad Junaidi 301
EVALUASI KINERJA JARINGAN IRIGASI BANDAR UBO KECAMATAN LEMBANG JAYA SOLOK 32

Mas Mera, Mawardi 313
EVALUASI TINGKAT KERENTANAN DAERAH RAWAN BAJIR DI DAERAH ALIRAN SUNGAI GASAN GADANG MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
Yofandra Muhammad, Darwizal Daoed, Masril Syukur 325
SIMULASI PENGENDALIAN BANJIR DAS BATANG SUMANI DENGAN MENGGUNAKAN HEC-RAS 4.0
Novia Sari, Junaidi, Ahmad Junaidi 335
EVALUASI HIDROLIS KERUSAKAN BANGUNAN PENGENDALI STABILITAS SUNGAI PADA BATANG AIR DINGIN DAN REKOMENDASI PENANGANANNYA (STUDI KASUS BANGUNAN TERJUN KOTO PULAI)
Reski Wahyudi 347
EVALUAS PELAKSANAAN OPERASI DAN PEMELIHARAAN DAERAH IRIGASI BATANG GUMARANG
Hendri Yulindra, Junaidi, Ahmad Junaidi 357
PENERAPAN ANALISIS KUADRAN DALAM EVALUASI DAN PENINGKATAN LAYANAN PENUMPANG KERETA API SIBINUANG REGULER
Bayu Adji, Astrha Fashalli, Yosritzal..... 371
STUDI PERSEPSI PENUMPANG TENTANG TINGKAT PELAYANAN DI STASIUN KETERA API PADANG DENGAN MENGGUNAKAN METODA AHP
Bayu Adji, Muthia Rahmadhani, Yosritzal 385
TINJAUAN KELAYAKAN EKONOMI PENINGKATAN JALAN SIMPANG LINTAS - LALAN DI KABUPATEN SIJUNJUNG
Ebyuleris 397
STUDI PENGARUH PROPORSI SEPEDA MOTOR TERHADAP VARIABEL ARUS LALU LINTAS
Rahmi Fajriati, Titi Kurniati 409
PENERAPAN ANALISIS KUANDRAN DALAM EVALUASI DAN PENINGKATAN LAYANAN PENUMPANG DI STASIUN KETERA API PADANG
Dinul Hadi, Bayu Adji, Yosritzal 419
ANALISA KINERJA CHECK-IN COUNTER BANDAR UDARA INTERNASIONAL MINANGKABAU PADANG PARIAMAN TERHADAP TINGKAT PELAYANAN PENUMPANG
Maha Handayani, Yossyafra Yossyafra, Yosritzal 431
ANALISIS DAMPAK LALU LINTAS PENGEMBANGAN HOTEL GRAND ZURI PADANG
Bayu Irawan, Momon 441
STUDI PEMODELAN IRI (INTERNATIONAL ROUGHNESS INDEX) PADA RUAS JALAN NASIONAL DI PROVINSI SUMATERA BARAT
Cici Lestari, Purnawan, Hendra Gunawan 453
MODEL PEMILIHAN ANGKUTAN UMUM RAIL BUS DAN ANGKUTAN PRIBADI KORIDOR SIMPANG HARU-BANDARA INTERNASIONAL MINANGKABAU
Ade Nurdin 463
ANALISIS LOKASI RAWAN KECELAKAAN DI RUAS JALAN KOTA PEKANBARU
Benny Hamdi Putra 473
PENGARUH PENGGUNAAN RECLAIMED ASPHALT PAVEMENT (RAP) PADA PERKERASAN ASPHALT CONCRETE-WEARING COURSE (AC-WC)
Elsa Putri, Muhammad Tri Andila 483
ANALISA PERHITUNGAN BIAYA KERUGIAN AKIBAT KEMACETAN LALU LINTAS PERKOTAAN DI KOTA PADANG (STUDI KASUS : JL. IR. H. JUANDA)
Sahriyal, Purnawan, Titi Kurniati 493

PENGARUH PEMANFAATAN JALUR HIJAU TERHADAP KESELAMATAN DAN KONDISI PERKERASAN JALAN (STUDI KASUS: JARINGAN JALAN DI KAWASAN KOTABARU, YOGYAKARTA)
Wahyu Shaf, Dewanti, Imam Muthohar 505
REKOMENDASI KEBIJAKAN PENINGKATAN INFRASTRUKTUR DAN PELAYANAN BANDARA SULTHAN THAHA BERDASARKAN ANALISA FUNGSI KEPUASAN PENUMPANG
Yosritzal, Puji Astuti, Bayu Adji 515
PEMANFAATAN DRONE PADA PENELITIAN KESELAMATAN LALU LINTAS DI PERSIMPANGAN
Yosritzal, Merry Lovita, Purnawan 527
STUDI PERSEPSI PENUMPANG TENTANG TINGKAT PELAYANAN DI DALAM KERETA API SIBINUANG REGULER DENGAN MENGGUNAKAN METODA ANALISIS HIRARKI PROSES (AHP).
Yosritzal, Meyti Wulandari, Bayu Adji 533
IDENTIFIKASI MASALAH DAN JENIS PENANGANAN KERUSAKAN JALAN SULIKI - SIMPANG SUNGAI DADOK KABUPATEN LIMA PULUH KOTA
Yosritzal, Yunifo Arta, Rina Yuliet 543
PEMODELAN PEMILIHAN MODA KERETA API DENGAN METODA STATED PREFERENCE
Yosritzal, Sospita Murni, Hendra Gunawan 553
SIMULASI DAERAH LAYANAN PEMADAM KEBAKARAN BERDASARKAN WAKTU TANGGAP PERJALANAN SAAT BENCANA KEBAKARAN DI KOTA PADANG
Yossyafra, Greyanca Icewinda, Deni Mazni 563
PERMODELAN ELEMEN BALOK BETON MENGGUNAKAN METODE SIMILITUDE
Ricky Andriano, Reni Suryanita 573
STUDI NUMERIKAL PERKUATAN RUMAH DINDING BATA MERAH MENGGUNAKAN FERROCEMENT LAYERS
Siska Apriwelni 583
PENGGUNAAN MATERIAL FIBERGLASS UNTUK KAPAL NELAYAN DI SUMATERA BARAT DENGAN TEKNOLOGI FRP
Sanny Ardhy 595
ANALISA KEKUATAN STRUKTUR DAN POUNDING GEDUNG BLOK A RSUD DR RASYIDIN
Winda Fitria, Fauzan, Febrin Ismail, Haly Hanafi..... 607
PENGARUH BEBAN TSUNAMI PADA GEDUNG DPRD PROVINSI SUMATERA BARAT
Winda Fitria, Fauzan, Febrin Ismail, Utari Suri 617
PENGGUNAAN HIGH DAMPING RUBBER BEARING SYSTEM PADA STRUKTUR BANGUNAN GEDUNG DENGAN ANALISIS TIME HISTORY
Hendra H, Reni Suryanita, Ridwan Abdul Rahman 627
ANALISIS KEKUATAN ELEMEN BAJA RINGAN PENAMPANG KANAL GANDA PADA KONSTRUKSI KUDA-KUDA BENTANG PANJANG DENGAN KONFIGURASI HOWE SLOPE PARALLEL CHORD
Hazmal Herman, Ridho Fitrah 637
KAJIAN KONDISI JEMBATAN DI KOTA PADANG SEBAGAI UPAYA KESIAPAN MITIGASI BENCANA
Nidiasari, Masrilayanti Yanti, Ruddy Kurniawan, Nurhamidah 645
STUDI NUMERIK PERILAKU BALOK KASTELA DENGAN AVRIASI LUBANG HEKSAGONAL
Alvine June Erick, Sabril Haris HG, Nidiasari..... 655
PERILAKU SISTEM STRUKTUR BAJA PENAHAN BEBAN LATERAL DIBAWAH BEBAN STATIK MONOTONIK
Jati Sunaryati, Ruddy Kurniawan, Robi Saputra 663
PENGARUH GRADASI PASIR DI KOTA BENGKULU TERHADAP KEKUATAN MORTAR

Fepy Suprani, Mukhlis Islam 671
KESIAPAN PERANGKAT REGULASI DAN INSTITUSI PEMERINTAH DAERAH DALAM PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR SOSIAL BERBASIS PEMBIAYAAN NON-PEMERINTAH : STUDI KASUS KOTA PADANG
Fadhila Anwar, Suchi Rahmadani, Akhmad Suraji 681
KESIAPAN PERANGKAT ORGANISASI DAN SDM PEMERINTAH DAERAH DALAM PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR SOSIAL BERBASIS PEMBIAYAAN NON-PEMERINTAH : STUDI KASUS KOTA PADANG
Muhammad Auzan, Akhmad Suraji, Eka Satria 691
PEMBUATAN GREEN PAVEMENT DENGAN PEMANFAATAN SAMPAH PLASTIK PET, HDPE, DAN LDPE SEBAGAI BAHAN ADITIF DALAM CAMPURAN AC-WC
Harry Harpendi, Purnawan 701
STUDI POLA PERJALANAN RUMAH TANGGA BERDASARKAN DATA TRAVEL TIME DIARY
Yosritzal, Hendra Gunawan, Lola Surton 711
ANALISIS KINERJA OPERASI DAN PEMELIHARAAN JARINGAN TERSIER DI DAERAH IRIGASI BATANG HARI DI KABUPATEN DHARMASRAYA
Mai Gusrial, Bambang Istijono, Sunaryo 721

STUDI POLA PERJALANAN RUMAH TANGGA BERDASARKAN DATA *TRAVEL TIME DIARY*

Yosritzal[1], Hendra Gunawan[2], Lola Meria Surton[3]

[1]Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Andalas, Padang.
Email: yosritzal@gmail.com
[2]Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Andalas, Padang.
Email: hendra@ft.unand.ac.id
[3]Mahasiswa Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Andalas, Padang.
Email: lola0810921001@gmail.com

ABSTRACT

Travel pattern and the use of private vehicles in a household are rarely being observed in transportation research in Indonesia. The travel pattern and the used of private vehicles have significant influence on the traffic generation and the traffic volume in urban road. This paper presents a research on travel pattern and the use of private cars in a household. The study took place in Korong Gadang District, Padang City. Travel time diary was used in the data collection. As much as 130 household were involved in the study. The study found that most of private cars and motorcycles were firstly leaving home around 06.30 to 07.30 in the morning. It seems that most of Cars left first at around 06.30-07.00 followed by most of motorcycles at 07.00-07.30. Cars were recorded to travel longer than motorcycles.

Keywords : travel pattern, travel time diary, household based, Padang City, car ownership

ABSTRAK

Pola perjalanan dan penggunaan kendaraan dalam rumah tangga masih jarang disentuh dalam penelitian transportasi di Indonesia. Padahal pola perjalanan dan penggunaan kendaraan ini sangat menentukan jumlah bangkitan perjalanan yang terjadi dan pembebanan lalu lintas pada ruas-ruas jalan perkotaan. Makalah ini menampilkan salah satu penelitian tentang pola penggunaan kendaraan dalam keluarga di Kota Padang. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan *travel time diary*. Lokasi survey difokuskan di Kelurahan Korong Gadang yang merupakan wilayah pemukiman yang membangkitkan lalu lintas sangat besar di Kota Padang. Sebanyak 130 rumah tangga berhasil dijadikan sampel dalam penelitian ini. Data yang diperoleh dengan jelas menggambarkan pola pemilikan dan penggunaan kendaraan dalam rumah tangga. Dari segi jam keberangkatan dari rumah, terlihat bahwa umumnya baik mobil maupun sepeda motor berangkat sekitar jam 06.30-07.30 pagi. Pengguna mobil lebih banyak berangkat pada rentang waktu pukul 06.30-07.00 sedangkan pengguna sepeda motor lebih banyak berangkat pada rentang waktu 07.00-07.30. Dari sisi jarak dan waktu perjalanan rata-rata perhari, mobil cenderung melakukan perjalanan lebih jauh dibandingkan sepeda motor.

Kata Kunci : pola perjalanan, *travel time diary*, berbasis rumah tangga, Kota Padang, pemilikan kendaraan pribadi

Yosritzal, Y., Gunawan, H., Surton, L. M. (2017) Studi Pola Perjalanan Rumah Tangga Berdasarkan Data Travel Time Diary. *In:* Hidayat, B and Purnawan, P (Eds.) *Prosiding 4th Andalas Civil Engineering (ACE) Conference 2017*, 9 November 2017, Universitas Andalas, Padang. Jurusan Teknik Sipil Unand, 711-720

1. PENDAHULUAN

Pola perjalanan rumah tangga harian sangat menentukan pembebanan arus lalu lintas perkotaan oleh karena itu sangat penting dipahami bagaimana pola perjalanan rumah tangga tersebut. Pola perjalanan tersebut dapat dengan mudah diketahui dengan memanfaatkan pencatatan sendiri oleh keluarga yang bersangkutan yakni melalui kuisioner *Travel Time Diary*. Metoda *travel time diary* umumnya digunakan di negara-negara maju dan melingkupi area yang sangat luas bahkan mencapai pada satu negara. Namun metoda ini di Indonesia masih kurang populer.

Pada penelitian ini, metoda *travel time diary* dicoba dikenalkan kepada masyarakat untuk melihat apakah metode ini dapat diterapkan dan menghasilkan data yang dapat diandalkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat pola penggunaan kendaraan dalam rumah tangga. Berdasarkan pola penggunaan kendaraan tersebut, akan banyak pengetahuan turunan yang dapat diperoleh yang berujung kepada pengayaan informasi, sehingga pengambil keputusan dapat melakukan langkah-langkah antisipasi dan akomodasi terhadap kemungkinan yang terjadi dimasa yang akan datang.

Studi kasus dilakukan di Kelurahan Korong Gadang. Kelurahan Korong Gadang terletak di Kecamatan Kuranji. BPS (2015) mencatat bahwa Kelurahan Korong Gadang memiliki tingkat pertumbuhan penduduk sebesar 1,77% dari tahun sebelumnya yang memiliki jumlah penduduk sebesar 18.837 jiwa/km2. Sedangkan untuk luasnya adalah 7.05 km2 dan berada pada ketinggian 12 km dari permukaan laut yang dihuni oleh 3.418 kk. Kondisi ini membuat daerah di Kelurahan korong Gadang menjadi strategis sebagai pemukiman, terutama sejak adanya isu tsunami sehingga tanah yang sebelumnya berfungsi sebagai lahan pertanian dan perkebunan telah beralih menjadi pemukiman padat penduduk, hal ini ditandai dengan banyak perumahan yang dibangun. Sekitar 1.260 jiwa Masyarakat Kelurahan Korong Gadang memiliki jenis pekerjaan jasa kemasyarakatan dimana rata-rata tingkat pendidikan tertingginya adalah tamatan SLTP sebesar 1.258 jiwa, untuk tingkat D.IV/S1 716 jiwa, S2/S3 150 jiwa.

2. TINJAUAN PUSTAKA

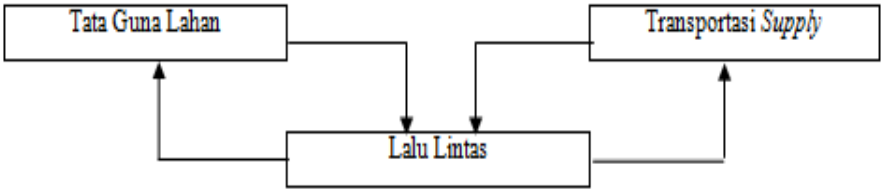
2.1 Sistem Transportasi

Transportasi merupakan sebuah sistem yang kompleks yang terdiri dari berbagai sub-sistem. Semua sub-sistem tersebut saling terkait dan saling mempengaruhi. Secara umum, Warpani (1990) menjelaskan bahwa terdapat tiga sub-sistem utama transportasi yakni:

1. Sub-sistem tata guna lahan, yaitu sistem penggunaan lahan untuk aktifitas manusia yang dapat dibedakan berdasarkan tipe, struktur dan ukuran intensitas aktifitas sosial dan ekonomi.
2. Sub-sistem sediaan transportasi (*supply)* yaitu segala hal yang terkait dengan sediaan perhubungan secara fisik antar tata guna lahan seperti : jalan raya, rel kereta, rute bus dan lain-lain. Termasuk juga karateristik operasional moda tersebut seperti waktu tempuh, biaya, frekuensi pelayanan.

3. Sub-sistem lalu lintas yang merupakan akibat langsung dari interaksi antara tata guna lahan dan sediaan transportasi . Lalu lintas ini dapat terdiri dari lalu lintas barang, orang, kendaraan dan jasa.

Ketiga sub-sistem tersebut digambarkan dalam hubungan sistem transportasi makro seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Sistem Transportasi Makro (Warpani, 1990)

Tamin (2000) menambahkan satu sub-sistem lagi sebagai pengontrol dari semua sub-sistem yang lain yakni sub-sistem kelembagaan yang terdiri dari lembaga pemerintahan dan swadaya masyarakat yang bertanggung jawab dalam membuat dan menjalankan regulasi terkait pemanfaatan tata guna lahan, penyediaan jaringan transportasi serta manajemen lalu lintas. Selain itu, Tamin (2000) juga menyatakan bahwa antara tata guna lahan dengan sediaan transportasi juga terdapat kaitan yang erat yang saling mempengaruhi. Ketika sistem tata guna lahan berubah, maka sistem jaringan pun menuntut perubahan. Begitu juga halnya dengan ketika terbangunnya suatu sistem transportasi yang baru, maka kegiatan manusia pun bermunculan di sepanjang sistem jaringan yang baru tersebut.

2.2 Pergerakan Penduduk

Transportasi disebut juga sebagai *derived demand* atau kebutuhan turunan. Dalam pengertian ini, terjadinya pergerakan dianggap sebagai upaya atau proses pemenuhan kebutuhan. Oleh karena itu, pergerakan penduduk dari satu tempat ke tempat lainnya tidak terlepas dari pola kebiasaan sosial ekonomi penduduk tersebut. Itulah sebabnya, lalu lintas akan membentuk pola-pola berupa pola pergerakan harian, mingguan dan sebagainya. Jam operasional toko atau kantor juga sangat berpengaruh terhadap pergerakan penduduk.

Bromley dan Thomas (1993) menduga bahwa peningkatan pergerakan penduduk di perkotaan disebabkan oleh tingginya aktifitas masyarakat, meningkatnya pemilikan kendaraan serta pesatnya pembangunan dan perbaikan sarana dan prasarana transportasi. Masyarakat yang aksesnya terhadap angkutan pribadi maupun angkutan umum sangat terbatas akan memiliki mobilitas rendah. Akibatnya masyarakat berlomba meningkatkan kepemilikan kendaraan agar mobilitasnya semakin tinggi. Pada akhirnya hal ini akan meningkatkan volume lalu lintas yang pada suatu saat akan menimbulkan kemacetan jika kapasitas sarana transportasi yang tersedia tidak dapat menampungnya.

Warpani (1990) memberikan daftar faktor penentu pergerakan di Indonesia yaitu antara lain: penghasilan keluarga, jumlah kepemilikan kendaraan, jarak dari pusat kegiatan

kota, moda perjalanan, penggunaan kendaraan dan waktu. Hal yang sama juga disinggung oleh Tamin (2000). Aktifitas keluarga sangat menentukan pergerakan yang dilakukan oleh keluarga tersebut. Sementara aktifitas keluarga sangat terkait erat dengan karakteristik keluarga seperti: pendapatan keluarga, pemilikan kendaraan serta struktur dan jumlah jiwa perkeluarga. Semua karakteristik ini mempengaruhi tingkat kebutuhan keluarga dan frekuensi pergerakan yang dilakukan keluarga tersebut.

2.3 Metoda Travel Time Diary

Menurut Abley dan Michael (2008) metoda *travel time diary* ini menggunakan beberapa orang anggota rumah tangga yang melakukan perjalanan di suatu wilayah, dimana akan dilakukan pencatatan kegiatan hariannya yang dimulai saat mereka keluar dari rumah dan kembali lagi ke rumah. Sebelum anggota rumah tangga melakukan pencatatan kegiatannya, maka terlebih dahulu surveyor harus melakukan wawancara dan menjelaskannya.

Metoda *travel time diary* bertujuan untuk mengetahui bagaimana bentuk perjalanan orang dari rumah dan kembali lagi ke rumah setiap harinya dan apakah kegiatan yang dilakukan oleh suatu rumah tangga setiap harinya sama atau tidak. Pencatatan ini nantinya akan menghasilkan jumlah pergerakan dan maksud perjalanan setiap rumah tangga, sehingga diperoleh pola perjalanan di suatu wilayah.

Travel Time Diary di New South Wales (NSW), Australia pada bulan Juni 1997, mencakup pola perjalanan warga dari Greater Sydney Metropolitan Region. Rumah tangga dipilih secara acak untuk berpartisipasi dalam penelitian tersebut dan rumah tangga terpilih akan diberitahu melalui surat sebelum penelitian. Mereka yang menanggapi diberi buku harian perjalanan yang berfungsi untuk mengumpulkan semua informasi perjalanan yang dilakukan oleh seluruh anggota rumah tangga selama 24 jam. Selanjutnya, data perjalanan tersebut dikumpulkan. Penelitian perjalanan bersifat sukarela. Tingkat respon adalah 67% pada tahun 2006 *(NSW Government Department of Planning, 2007)*. Survey Perjalanan *(NSW Ministry of Transport 2007)* bertujuan untuk mengetahui tujuan perjalanan: bagian ini menggambarkan tujuan perjalanan dan jarak yang ditempuh pada hari kerja ataupun akhir pekan; moda perjalanan: bagian ini berfokus pada pilihan individu dalam menentukan moda perjalanannya berdasarkan hari kerja dan akhir pecan; tujuan berdasarkan moda: bagian ini menggambarkan perjalanan dengan tujuan dan moda; durasi perjalanan: Bagian ini menggambarkan rata-rata durasi perjalanan dengan tujuan dan moda pada hari kerja per tahun; waktu hari perjalanan: Bagian ini menggambarkan jumlah orang yang bepergian, dikategorikan oleh waktu hari pada hari kerja dan akhir pecan; profil dari pelaku perjalanan: Bagian ini membandingkan pola perjalanan dari kategori individu berdasarkan jenis kelamin dan usia, dan mengelompokkannya berdasarkan cara, jenis kelamin dan kelompok umur.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Sebagaimana telah disampaikan pada bagian sebelumnya, data untuk penelitian ini dilakukan dnegan menggunakan data *Travel Time Diary*, dimana satu orang anggota rumah tangga diminta untuk mencatat seluruh aktifitas pemakaian kendaraan oleh

anggota keluarga tersebut. Karena metoda ini masih belum biasa dilakukan di Kota Padang, maka dilakukan penelitian pendahuluan dengan meminta 30 kepala rumah tangga yang sudah kenal dekat dangan anggota peneliti untuk mengisi formulir travel time diary tersebut. Hasil pilot survey ini menunjukkan bahwa metoda ini bisa dipakai sehingga diperluas pelaksanaannya. Isian formulir travel time diary tersebut berisi antara lain: data pribadi anggota rumah tangga, kepemilikan kendaraan, kemampuan dan legalitas mengemudi, dan catatan terkait penggunaan kendaraan seperti jam berangkat dan sampai di tujuan, kilometer awal dan kilometer akhir pada Odometer, maksud perjalanan, dan identitas pengemudi. Direncanakan, isian formulir travel time diary ini dilakukan dalam tiga hari pada hari kerja yakni Senin, Selasa dan Jumat. Data ini selanjutnya akan diolah dengan menggunakan teknik statistika baik deskriptif maupun inferensial untuk mendapatkan informasi sebanyak-banyaknya dari data yang diperoleh.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Karakteristik Responden

Dari 350 rumah tangga yang didatangi oleh surveyor di Kelurahan Korong Gadang, 130 rumah tangga bersedia terlibat dalam penelitian. Namun pada jumlah ini terus turun sehingga sampel pada berjumlah 66 rumah tangga saja dan pada hari ketiga 30 rumah tangga. Berkurangnya jumlah responden ini sebagian disebabkan oleh kesibukan dan konsentrasi terhadap hal lain yang menyebabkan terlupanya mengisi formulir. Terlewatkannya satu isian membuat mereka merasa sia-sia melanjutkan isiannya sehingga responden menyerah sebelum selesai. Oleh karena itu, dalam makalah ini hanya ditampilkan hasil survey pada hari pertama saja dengan jumlah rumah tangga yang terlibat sebanyak 130 rumah tangga.

Tabel 1 memperlihatkan distribusi keluarga berdasarkan jumlah anggota keluarga yang terlibat dalam penelitian ini. Mayoritas keluarga yang terlibat adalah keluarga dengan 3-4 anggota keluarga yang mencapai lebih dari setengah dari keseluruhan responden.

Tabel 1 Persentase Perbandingan Jumlah Rumah Tangga Survei

Jumlah Anggota Rumah Tangga (Org)	**Jumlah Rumah Tangga Survei Pada Hari Ke-**					
	1		**2**		**3**	
1	0	0%	0	0%	0	0%
2	10	8%	9	14%	3	10%
3	36	28%	**22**	**33%**	6	20%
4	**45**	**35%**	18	27%	**9**	**30%**
5	24	18%	8	12%	8	27%
>5	15	12%	9	14%	4	13%
Jumlah	130	100%	66	100%	30	100%

4.2 Karakteristik Pengendara

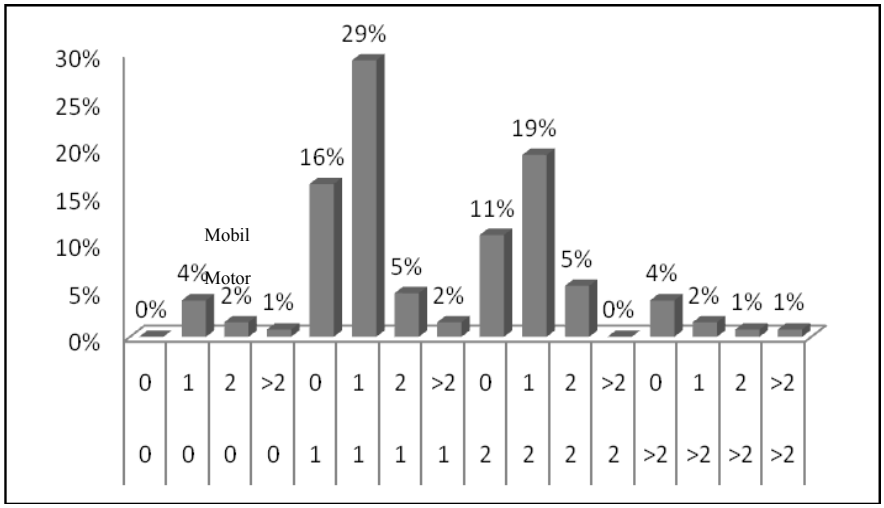
Dari 130 rumah tangga yang disurvei, diketahui bahwa total terdapat 252 orang yang menjadi pengendara setiap harinya. Data juga menunjukkan bahwa hampir dua pertiga

dari pengemudi tersebut berjenis kelamin laki-laki (63%). Sebanyak 58% dari pengemudi tersebut adalah pengguna sepeda motor sedangkan 42% lainnya pengguna mobil. Pada umumnya pekerjaan yang dimiliki oleh pengendara di Kelurahan Korong Gadang adalah PNS dan swasta. Sebanyak 47,22% PNS dan 23,02% swasta, selanjutnya adalah pelajar/mahasiswa dengan persentase 15,08%. Hal ini dapat dipengaruhi oleh tingkat pendidikan pengendara tersebut dimana tingkat pendidikan mayoritas pengendara pada Kelurahan Korong Gadang adalah Strata-1 sebanyak 141 orang (55,95%) dan yang kedua adalah tingkat SMA sebesar 49 orang (19,44%). Selanjutnya adalah S2 dengan jumlah 27 orang (10,71%), D3 berjumlah 19 orang (7,54%), SMP berjumlah 5 orang (5,16%), S3 berjumlah 2 orang dan yang terakhir tingkat pendidikan pengendara adalah SD berjumlah 1 orang (0,40%).

Pengendara sepeda motor lebih banyak direntang umur 17-25 tahun dengan jumlah 50 orang perhari dan yang paling sedikit adalah ≤16 tahun 3 orang perhari. Untuk pengendara mobil yang paling banyak adalah rentang umur 26-34 tahun dengan jumlah 28 orang perhari. Hal ini mungkin disebabkan karena rentang umur produktif untuk melakukan kegiatan sehingga terjadinya banyak perjalanan menggunakan kendaraan. Sedangkan semakin tinggi umur seseorang semakin sedikit melakukan perjalanan dengan mengendarai kendaraan sendiri. Pengendara laki-laki umumnya berada pada rentang umur 26-34 tahun (35%), sedangkan perempuan pada rentang umur 17-25 tahun (43%). Tidak ada ditemukan wanita di atas usia 62 tahun yang masih mengemudi, namun terdapat 3% pengemudi laki-laki yang sudah berusia lebih dari 62 tahun.

4.3 Kepemilikan Kendaran

Sampel dalam penelitian ini dibatasi pada rumah tangga yang memiliki minimal satu jenis kendaraan bermotor baik sepeda motor maupun mobil. Gambar 2. memperlihatkan distribusi sampel berdasarkan pemilikan kendaraan. Kelompok terbesar sampel adalah ruamh tangga yang memiliki satu mobil dan satu sepeda motor yakni mencapai 29% dari semua sampel.



Gambar 2. Kepemilikan Kendaraan dalam Rumah Tangga

4.4 Waktu Keberangkatan Hari Senin

Tabel 2 memperlihatkan jam keberangkatan anggota rumah tangga dengan menggunakan kendaraan. Terlihat bahwa jam puncak keberangkatan terjadi antara pukul 06.30-07.30 pagi. Sepeda motor lebih banyak berangkat pada rentang waktu pukul 07:00-07:30 sedangkan mobil lebih banyak berangkat pada pukul 06.30-07.00. barangkali keberangkatan yang sedikit lebih awal ini bagi pengendara mobil adalah dalam rangka mengantisipasi kemacetan di jalan serta pertimbangan jauhnya lokasi kerja. Detail mengenai hal ini akan diteliti lebih lanjut.

Tabel 4.2. Karakteristik Waktu Keberangkatan Kendaraan

Waktu	Motor (orang/hari)	Mobil (orang/hari)
06:00-06:30	8	7
06:30-07:00	46	**45**
07:00-07:30	**54**	34
07:30-08:00	10	5
08:00-08:30	5	0
08:30-09:00	8	6
09:00-09:30	8	2
09:30-10:00	3	5
10:00-10:30	1	-
10:30-11:00	4	-
11:00-11:30	3	1
11:30-12:00	1	-
…*	…	…
Jumlah	182	115

*data kecil sehingga tidak ditampilkan

4.5 Jarak dan Waktu Tempuh Rata-Rata Rumah Tangga Satu Hari

Dari Tabel 3 memperlihatkan jarak dan waktu tempuh kendaraan rata-rata dalam satu hari. Terlihat bahwa mobil cenderung bergerak lebih jauh dan lebih lama daripada mobil dalam satu hari.

Tabel 3. Rata-Rata Jarak dan Waktu Tempuh Kendaraan

Jenis Kendaraan	Jarak Perjalanan (km/hari)	Waktu Perjalanan (menit/hari)
Motor	19,37	75,22
Mobil	25,63	84,12

4.6 Maksud Perjalanan

Tabel 4 memperlihatkan distribusi perjalanan berdasarkan maksud perjalanannya. Terlihat bahwa mayoritas perjalanan adalah dengan maksud bekerja dan kembali lagi ke

rumah. Maksud perjalanan rumah-antar/jemput-anak/istri-bekerja-rumah dan ke tempat pendidikan tidak terlalu banyak dibandingkan dengan yang langsung bekerja di Kelurahan Korong Gadang. Hal ini disebabkan karena kepemilikan kendaraan di setiap rumah tangga yang membuat mereka bisa langsung pergi sendiri tanpa perlu diantar-jemput.

Tabel 4. Maksud Perjalanan Anggota Rumah Tangga Hari Senin

No.	Maksud	Motor (orang/hari)	Mobil (orang/hari)
1.	Rumah-bekerja-rumah	**77**	**73**
2.	Rumah-antar/jemput, anak/istri-rumah	17	7
3.	Rumah-antar/jemput, anak/istri-bekerja-rumah	14	11
4.	Rumah-tempat pendidikan-rumah	35	4
5.	Rumah-tempat ibadah-rumah	6	9
6.	Rumah-balanja-rumah	20	3
7.	Jalan-jalan	2	4
8.	dll.	11	4
	Jumlah	**182**	**115**

5. PEMBAHASAN

Berdasarkan pengalaman surveyor, responden dan data yang diperoleh, maka diperoleh catatan yang sangat berharga untuk survey sejenis di masa yang akan datang. Catatan pertama adalah bahwa ternyata *Travel Time Diary* bisa diaplikasikan di Kota Padang yang terbukti dari berhasilnya terkumpul data dari 130 keluarga pada suatu Kelurahan. Dibanding dengan survey serupa di Jerman seperti pada Axhausen et al. (2000), jumlah ini cukup baik. Studi di Jerman tersebut, tepatnya di Kota Karlsruhe dan Halle yang berpenduduk sekitar 300.000 jiwa tersebut, mereka hanya berhasil memperoleh sample sebanyak 139 keluarga. Dengan Kecamatan Korong Gadang yang berpenduduk sekitar 18.000 jiwa, penelitian ini berhasil memperoleh data dari 130 keluarga. Selain itu, kualitas data yang diperoleh juga cukup baik, dimana hampir semua item yang ditanyakan dapat terisi oleh responden dan telah dilakukan pengecekan silang yang terbukti hasilnya sesuai.

Namun demikian, keberhasilan mendapatkan data sebanyak 130 keluarga tersebut hanya terjadi pada hari pertama saja. Pada hari kedua dan ketiga, jumlah responden jauh menurun. Hal ini mungkin disebabkan oleh tidak adanya motifasi yang baik untuk menyelesaikan survey atau karena kesibukan pribadi sehingga formulir survey menjadi terabaikan. Faktor manusiawi lainnya adalah penyakit lupa yang sangat berperan penting dalam menurunkan motivasi untuk melanjutkan survey. Ketika satu atau dua data perjalanan lupa dicatat dan kemudian menjadi sulit diingat, maka data berikutnya pun enggan dicatat. Antisipasi terhadap hal ini perlu dilakukan antara lain dengan memberikan tambahan motivasi seperti berupa hadiah atau cenderamata menarik atau dengan pengontrolan oleh surveyor setiap hari.

Data *travel time diary* yang berhasil diperoleh memberikan gambaran yang sangat penting tentang pola pergerakan kendaraan tiap rumah tangga. Terlihat adanya kecenderungan pengemudi mobil untuk berangkat lebih awal dibandingkan dengan pengemudi sepeda motor. Namun demikian, rentang keberangkatan yang nyaris seragam yakni pada jam 06.30-07.30 memberikan sinyal bahwa jam puncak lalu lintas di jalanan juga akan terjadi sekitar jam tersebut. Jam keberangkatan yang nyaris seragam ini menunjukkan bahwa permulaan jam kantor atau jam aktifitas di Kota Padang juga hampir seragam. Dalam konsep manajemen kebutuhan transportasi, permulaan aktifitas kantor dapat dibuat berbeda sehingga jam keberangkatan kendaraan menjadi tidak seragam dan volume lalu lintas dapat diturunkan.

Dari sisi pemilikan kendaraan, terlihat bahwa mayoritas sampel memiliki satu mobil dan satu sepeda motor atau satu mobil dan dua sepeda motor. Padahal jika dilihat dari distribusi anggota keluarga, umumnya satu keluarga beranggota 3-4 orang. Hal ini menunjukkan bahwa hampir semua anggota keluarga punya akses pada minimal satu kendaraan. Dalam konsep manajemen lalu lintas, hal ini juga kurang baik karena beban lalu lintas menjadi sangat besar, padahal setiap kendaraan hanya dinaiki oleh satu orang.

6. KESIMPULAN DAN KERJA SELANJUTNYA

6.1 Kesimpulan

Makalah ini menguraikan pola pergerakan kendaran berbasis rumah tangga yang diperoleh melalui survey *travel time diary*. Meskipun jumlah responden yang terbatas, penelitian ini menunjukkan bahwa data yang diperoleh sangat berguna. Dari uraian hasil penelitian pada bagian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa pola pergerakan rumah tangga pada komplek perumahan/pemukiman sangat erat kaitannya dengan kondisi lalu lintas perkotaan. Pada lokasi yang disurvey diketahui bahwa hampir semua anggota keluarga memiliki akses terhadap kendaraan sehingga masing-masingnya dapat berangkat sendiri-sendiri. Hal ini sedikit berbeda dari anggapan sebelumnya bahwa seseorang akan melakukan perjalanan secara berantai dimana anggota keluarga memulai pergerakan dari rumah untuk kemudian menurunkan anggota keluarga ditujuannya masing-masing. Temuan yang dipresentasikan pada makalah ini masih perlu di dalami lagi karena masih banyak data yang belum disampaikan dalam makalah ini.

6.2 Kerja Selanjutnya

Dengan data sebanyak 130 keluarga yang berisi detail perjalanan dalam tiap rumah tangga, sangat memungkinkan untuk dilakukan analisis yang lebih luas dan lebih tajam. Oleh karena itu, pengolahan data ini akan dilanjutkan sehingga akan semakin jelas hubungan antara pola pergerakan dalam rumah tangga dengan pola lalu lintas perkotaan. Diantara pertanyaan yang hendak dijawab pada tahap berikutnya adalah: bagaimana hubungan antara sosio-ekonomi keluarga dan pemilikan kendaraan dengan jumlah, jarak dan waktu perjalanan yang dilakukan? Apakah terdapat pola yang dapat dijadikan bahan untuk memprediksi pola perjalanan pada lokasi perumahan lainnya?

7. DAFTAR KEPUSTAKAAN

Abley. S, dan Michael. C., 2008. *National Travel Profiles Part A: Description of Daily Travel Patterns*. Transport Agency, New Zealand.

Axhausen K.W., Zimmermann, A., Schonfelder, S., Rindsfuser, G., and Haupt, T. 2000. *Observing the Rhythms of Daily Life: A Six-Week Travel Diary*. Transportation Volume 29 Issue 2, pp 95-124.

BPS. 2015. *Kota Padang Dalam Angka 2015*. Badan Pusat Statistik Kota Padang.

Bromley, R.S.F. and Thomas, C.J. 1993. *Retail Change: Comtemporary Issues*, Biddles Ltd, King's Lynn and Guildford, England

NSW Government Department of Planning. 2007. TPDC News. Transport & Population Data Centre : NSW Department of Planning,Sydney.

Tamin, O.Z., 2000.Perencanaan dan Pemodelan Transportasi, Edisi II,Institut Teknologi Bandung, Bandung.

Warpani S., 1990,"Merencanakan Sistem Perangkutan", InstitutTeknologi Bandung, Bandung.

4th ACE CONFERENCE 2017 | ANDALAS CIVIL ENGINEERING CONFERENCE

UNIVERSITAS ANDALAS

SERTIFIKAT

penghargaan ini diberikan kepada :

YOSRITZAL

sebagai

PEMAKALAH

4th ACE CONFERENCE 2017 - UNIVERSITAS ANDALAS

Padang, 9 November 2017

Ketua Jurusan Teknik Sipil
Universitas Andalas

Taufika Ophiyandri, Ph.D
NIP. 197501041998021001

Ketua 4th ACE Conference

Purnawan, Ph.D
NIP. 196008281991031003

Scanned by CamScanner