

PROSIDING

Volume I :

Manajemen Konstruksi, Keairan, Kawasan dan Lingkungan,
Rekayasa dan Manajemen Infrastruktur

KoNTeKS 10

Konferensi Nasional Teknik Sipil 10

Menuju Masyarakat Industri Konstruksi
Berdaya Saing Tinggi
dan Pembangunan Infrastruktur Berkelanjutan

Editor :

Harijanto Setiawan

Ferianto Raharjo

Siswadi

Yogyakarta, 26 - 27 Oktober 2016



UAJY



UPH



UNUD



TRISAKTI



UNS



ITENAS



UNTAR

PROSIDING

KoNTeKS 10

Konferensi Nasional Teknik Sipil 10

*Menuju Masyarakat Industri Konstruksi
Berdaya Saing Tinggi
dan Pembangunan Infrastruktur Berkelanjutan*

Editor :
Harijanto Setiawan
Ferianto Raharjo
Siswadi

**Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Atma Jaya Yogyakarta**

PROSIDING

KoNTekS 10

Konferensi Nasional Teknik Sipil 10

*Menuju Masyarakat Industri Konstruksi
Berdaya Saing Tinggi
dan Pembangunan Infrastruktur Berkelanjutan*

ISBN : 978-602-60286-0-0

Editor :

Harijanto Setiawan
Ferianto Raharjo
Siswadi

Desain sampul dan Tata letak

GKM Print

Penerbit

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Redaksi :

Jl. Babarsari No. 44
Yogyakarta 55281
Telp : 0274 - 487711 ext: 2162
email : tsipil@mail.uajy.ac.id

Cetakan pertama, Oktober 2016

Hak cipta dilindungi undang - undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara
apapun tanpa ijin

SAMBUTAN KETUA PANITIA

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kasih karena berkat dan rahmat dan kasihNya yang melimpah maka Konferensi Nasional Teknik Sipil (KoNTekS) pada tahun 2016 ini dapat terselenggara di Universitas Atma Jaya Yogyakarta. KoNTeks di tahun 2016 ini telah mencapai penyelenggaraan yang ke sepuluh. Selama sepuluh tahun ini KoNTekS telah mengalami perubahan dan perkembangan yang luar biasa, dimulai dari penyelenggaraan pertama oleh Universitas Atma Jaya Yogyakarta hingga akhirnya menjadi agenda bersama dari tujuh perguruan tinggi di Indonesia, yaitu Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Universitas Pelita Harapan, Universitas Udayana, Universitas Trisakti, Universitas Sebelas Maret, Institut Teknologi Nasional dan Universitas Tarumanagara. Bahkan sejak tahun 2011, KoNTekS selalu diselenggarakan bersama dengan Rapat Koordinasi Badan Musyawarah Pendidikan Tinggi Teknik Sipil Seluruh Indonesia (BMPTTSSI).

KoNTekS 10 yang diselenggarakan di kampus Universitas Atma Jaya Yogyakarta pada tanggal 26-27 Oktober 2016 mengambil tema 'Menuju Masyarakat Industri Konstruksi Berdaya Saing Tinggi dan Pembangunan Infrastruktur Berkelanjutan'. Tema ini dipilih seiring dengan munculnya berbagai tantangan yang dihadapi industri konstruksi Indonesia, antara lain: berkembangnya pembangunan infrastruktur di Indonesia yang membawa dampak gangguan ke berbagai aspek seperti fungsional, geografis, sosial ekonomi dan lingkungan. Selain itu industri konstruksi Indonesia juga menghadapi tantangan lain yaitu berlakunya era perdagangan global, terlebih sejak diberlakukannya kesepakatan Masyarakat Ekonomi ASEAN.

Secara khusus dalam KoNTeks 10 ini akan diadakan diskusi panel tentang Pendidikan Tinggi Teknik Sipil yang menampilkan narasumber dari kalangan perguruan tinggi swasta dan organisasi profesi. Diharapkan forum ini dapat memberikan masukan yang bermanfaat bagi pengembangan Pendidikan Tinggi Teknik Sipil di Indonesia.

Pada kesempatan ini perkenankan kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah mendukung penyelenggaraan KoNTekS 10. Secara khusus ucapan terima kasih kami ucapkan kepada:

1. Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta
2. Segenap Ketua Program Studi / Ketua Jurusan dari semua perguruan tinggi penyelenggara
3. Segenap pengurus BMPTTSSI, PII, ASTISI dan HAKI
4. Segenap Komite Ilmiah
5. Segenap Panitia Penyelenggara
6. Segenap Sponsor
7. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu

Akhir kata kami mengucapkan selamat berkonferensi kepada segenap pembicara, pemakalah dan peserta KoNTekS 10. Semoga konferensi ini memberi hasil yang bermanfaat bagi perkembangan industri konstruksi dan pendidikan Teknik Sipil di Indonesia. Apabila selama penyelenggaraan konferensi ini terdapat hal-hal yang kurang berkenan, kami mohon maaf yang sebesar-besarnya.

Yogyakarta, 26 Oktober 2016

Harijanto Setiawan, Ph.D.

SAMBUTAN
KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Segala puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas segala kasih karunia-Nya maka Konferensi Nasional Teknik Sipil (KoNTekS) telah diselenggarakan selama sepuluh tahun. KoNTekS 10 tahun ini diselenggarakan di Universitas Atma Jaya Yogyakarta dengan tema Menuju Masyarakat Industri Konstruksi Berdaya Saing Tinggi dan Pembangunan Infrastruktur Berkelanjutan. KoNTekS 10 ini dilaksanakan sebagai hasil kerja sama dari tujuh perguruan tinggi yaitu: Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Universitas Pelita Harapan, Universitas Udayana, Universitas Trisakti, Universitas Sebelas Maret, Institut Teknologi Nasional, dan Universitas Tarumanagara. Pada KoNTekS ini sejumlah makalah terpilih akan dimuat dalam Jurnal Teknik Sipil - Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Jurnal Ilmiah Teknik Sipil - Universitas Udayana dan Jurnal Media Komunikasi Teknik Sipil - BMPTTSSI dan PII.

Konferensi Nasional Teknik Sipil (KoNTekS) merupakan acara ilmiah teknik sipil berkala yang digagas oleh Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta dan telah dilaksanakan setiap tahunnya sejak tahun 2007. Sejak tahun 2009, Universitas Atma Jaya Yogyakarta memberikan kesempatan bagi perguruan tinggi lain untuk bermitra menjadi tuan rumah penyelenggara KoNTekS. Melalui konferensi ini para peserta dapat berkumpul dan saling bertukar informasi hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan. Materi yang disampaikan oleh para pembicara diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya di bidang teknik sipil.

Ucapan terima kasih dan penghargaan kami sampaikan kepada segenap panitia pelaksana yang telah bekerja keras, para perguruan tinggi mitra penyelenggara KoNTekS, para pembicara, anggota komite ilmiah, pihak sponsor dan semua pihak yang telah bekerja dan memberikan kontribusinya bagi penyelenggaraan KoNTekS 10 ini. Kami ucapkan selamat mengikuti konferensi dan sampai bertemu lagi pada KoNTekS 11 di tahun mendatang.

Yogyakarta, 26 Oktober 2016

Johanes Januar Sudjati
Ketua Program Studi Teknik Sipil UAJY



**BADAN MUSYAWARAH
PENDIDIKAN TINGGI TEKNIK SIPIL SELURUH INDONESIA
(BMPTTSSI)**

Sekretariat: Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Udayana
Alamat: Jl. Kampus Universitas Udayana, Bukit Jimbaran, Badung - Denpasar 80361
Telp./Fax: 0361-703385 ; website: <http://www.bmpttssi.org/index.php> ; e-mail : bmpttssi_pusat@yahoo.com

**SAMBUTAN SEKJEN BMPTTSSI
DALAM RANGKA KONFERENSI NASIONAL TEKNIK SIPIL (KoNTeKS) ke 10**

As. Wbr.
Salam Sejahtera.
Om Swastyastu.

Ysh. Para pemakalah, peserta dan partisipan dalam (KoNTeKS) ke 10.

Dengan Hormat

Saya selaku Sekjen Badan Musyawarah Pendidikan Tinggi Teknik Sipil Seluruh Indonesia (BMPTTSSI) sangat mengapresiasi terlaksananya kegiatan KoNTeKS setiap tahunnya. Dimana sejak awal dilaksanakannya pihak inisiator yaitu Universitas Atma Jaya Yogyakarta telah memberi kontribusi yang signifikan dalam melaksanakan kegiatan ini. Sejak awal kegiatan ini sudah merupakan agenda rutin kerjasama antara Konsorsium Penyelenggara KoNTeKS, BMPTTSSI dan Asosiasi Sarjana Teknik dan Insinyur Sipil Indonesia (ASTISI).

Berkat kerjasama dalam meningkatkan koordinasi di bidang keteknik sipil, mulai KoNTeKS ke 10 ini, dilaksanakan seleksi naskah untuk kemudian disalurkan pada jurnal nasional. Hal ini merupakan suatu langkah penting dalam rangka meningkatkan kualitas jurnal dan untuk suatu saat bisa menjadi jurnal terakreditasi. Mekanisme seleksi naskah dan format penulisan perlu terus dikaji .

Dimasa yang akan datang baik sekali kalau dalam rangkaian penyelenggaraan KoNTeKS, dilaksanakan juga pelatihan-pelatihan sesuai potensi dan kebutuhan para anggota. Hal ini perlu persiapan yang baik dengan mengoptimalkan kerjasama dan peran para Pengurus BMPTTSSI ASTISI dan Konsorsium Penyelenggara KoNTeKS.

Demikian sambutan saya, semoga dimasa yang akan datang kegiatan ini semakin semarak dan koordinasi di bidang teknik sipil semakin tertata. Saya ucapkan terimakasih kepada Panitia KoNTeKS 10, *keynote speakers*, pemakalah, peserta, dan para donatur yang sudah memberikan sumbangsuhnya.

Terimakasih.

Yogyakarta, 26 Oktober 2016

Sekretaris Jenderal BMPTTSSI 2015-2019

(Prof. Ir. I Nyoman Arya Thanaya, ME, PhD.)

DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL	i
SAMBUTAN KETUA PANITIA	iii
SAMBUTAN SEKJEN BMPTTSSI	v
SAMBUTAN KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FT UAJY	vii
DAFTAR ISI	ix

Topik: MATERIAL

014		
PERILAKU TANAH EKSPANSIF YANG DISTABILISASI DENGAN ABU AMPAS TEBU-LIMBAH KARBIT DAN INKLUSI SERAT POLYESTER	1	
<i>John Tri Hatmoko dan Hendra Suryadharna</i>		
015		
PENGARUH ASPAL MODIFIKASI DENGAN PENAMBAHAN ABU CANGKANG SAWIT TERHADAP KINERJA CAMPURAN PERKERASAN ASPHALT	9	
<i>Elsa Eka Putri, Romi Putra, Frenzy Alvila Rusdi dan Herik Pernanda</i>		
050		
SIFAT MEKANIK DAN DURABILITAS BETON DENGAN MEMAKAI LIMBAH <i>FLY ASH</i> HASIL REKAYASA SEBAGAI <i>CEMENTITIOUS</i>	17	
<i>Erwin Rommel, Yusuf Wahyudi dan Dini Kurniawati</i>		
080		
PEMANFAATAN SERBUK KACA DALAM PEMBUATAN BATAKO	25	
<i>Nursyamsi dan Ivan Indrawan</i>		
084		
PROGRAM PENGOLAHAN SMOOTHING DATA HASIL UJI LABORATORIUM MATERIAL DAN ELEMEN STRUKTUR	31	
<i>Kevin Gunawan, Bryan Robby, Hardi Wibowo dan Han Ay Lie</i>		
096		
PENGARUH KOMPOSISI SERAT <i>POLYPROPYLENE</i> TERHADAP SIFAT MEKANIK BETON	41	
<i>Ade Lisantono dan Mikhael Frederikus Kung</i>		
128		
PENGARUH CURING AIR LAUT TERHADAP SERAPAN DAN PERMEABILITAS BETON MUTU TINGGI DENGAN BAHAN TAMBAH ABU SEKAM PADI	47	
<i>Galuh Chrismaningwang, Achmad Basuki, Kusno Sambowo dan Achsan Nurcholis</i>		
143		
PENGARUH DURASI DAN SUHU PEMBAKARAN TERHADAP KUAT TEKAN BETON CAMPURAN CANGKANG KERANG (Dengan Menggunakan Beton K-250 Pada FAS 0,42)	53	
<i>Wahyuni dan Keumala Citra Sarina Zein</i>		
163		
DINDING <i>POLYSTYRENE</i> DENGAN PERKUATAN KAWAT LOKET MENGGUNAKAN TEKANAN KEMPA 2 MPa	61	
<i>Ade Okvianti Irlan</i>		
202		
PENENTUAN NILAI STABILITAS MARSHALL DENGAN MENGGUNAKAN ARTIFICIAL NEURAL NETWORK	71	
<i>Rendi Pratama Siregar, Zulkarnain A. Muis dan Irwan Suranta Sembiring</i>		

208	PERENCANAAN CAMPURAN <i>FUNCTIONALLY GRADED CONCRETE</i> (FGC) UNTUK MEMBENTUK BETON GRADASI	81
	<i>Choeririzky Sholikhah, Dita Ratnafuri, Han Ay Lie, Purwanto dan Arif Hidayat</i>	
224	PENGARUH PENGGUNAAN PASIR SILIKA SEBAGAI BAGIAN BAHAN AGREGAT HALUS DALAM CAMPURAN AC-WC TERHADAP KARAKTERISTIK MARSHALL	91
	<i>Harmiyati</i>	
238	GERABAH SEBAGAI AGREGAT KASAR PADA BETON	101
	<i>Kane Ligawan dan Angelina Eva Lianasari</i>	
249	EFISIENSI PENAMPANG BALOK BETON DENGAN SANDWICH MUTU MATERIAL	111
	<i>Bernardinus Herbudiman dan Yongki Aldino</i>	
256	PENGARUH PENGGUNAAN ABU TERBANG TERHADAP SIFAT MEKANIS <i>REACTIVE POWDER CONCRETE</i>	119
	Widodo Kushartomo dan Kelvin Tandio	
262	SIFAT MEKANIS BETON AKIBAT PENGARUH STEEL SLAG SEBAGAI BAHAN <i>SUBSTITUSI AGREGAT HALUS</i>	127
	<i>Alex Kurniawandy, Ermiyati dan Rizki Wirma</i>	
291	PERILAKU BETON GEOPOLIMER BERDASARKAN KEHALUSAN FLY ASH	137
	<i>Firdaus dan Ishak Yunus</i>	
	<u>Topik: STRUKTUR</u>	
018	PERENCANAAN DAN PELAKSANAAN JEMBATAN PELENGKUNG BETON BERTULANG <i>TYPE LANGER SAMOTA</i>	143
	<i>Sutarja, I Nyoman</i>	
019	PERFORMANCE EVALUATION OF SEMI RIGID STEEL COLUMN BASE CONNECTIONS ON CONCRETE FRAMES USING PUSHOVER ANALYSIS	149
	<i>Andy Prabowo</i>	
023	STUDI PENGGUNAAN WIREMESH DAN SCC SEBAGAI MATERIAL RETROFIT TERHADAP KEKUATAN GESER BALOK BETON BERTULANG	159
	<i>A. Arwin Amiruddin, Herman Parung dan Riswal K</i>	
056	ANALISA KONSTRUKSI RUMAH TRADISIONAL TORAJA (TONGKONAN)	167
	<i>Reni Oktaviani Tarru dan Yusri Limbongallo</i>	
068	GAYA UPLIFT DALAM PERENCANAAN UNDERGROUND RESERVOIR	185
	<i>Johannes Tarigan, Simon Dertha dan Philip Amsal Apriano Ginting</i>	

078	BALOK BETON KOMPOSIT CAMPURAN MORTAR DAN PARTIKEL KAYU DALAM POLA RESPON MEKANIK LENTUR DAN GESER	195
	<i>Shyama Maricar, Nirmalawati dan Agus Rivani</i>	
079	ANALISIS PERILAKU GESER BALOK KASTELLA KOMPOSIT MORTAR	201
	<i>Andina Prima Putri, Iman Satyarno dan Suprpto Siswosukarto</i>	
095	STUDI NUMERIK SAMBUNGAN DENGAN BAUT-GUSSET PLATE PADA STRUKTUR GABLE FRAME TIGA SENDI	207
	<i>Pinta Astuti, Martyana Dwi Cahyati dan Hakas Prayuda</i>	
108	KEKUATAN BALOK LENTUR TERSUSUN DENGAN KAYU LOKAL	213
	<i>Parang Sabdono, Sukamta, Davied Hamonangan dan Faldy</i>	
109	PERBAIKAN ELEMEN STRUKTUR BALOK BETON BERTULANG AKIBAT KEBAKARAN DENGAN METODE INJEKSI DAN GRAVITASI <i>GROUT</i>	219
	<i>Hazairin, Bernardinus Herbudiman dan Egi Nuamsyah Kosasih</i>	
134	FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI <i>BOND STRENGTH</i> STRUKTUR BETON DENGAN SELUBUNG PIPA PADA SISTEM STRUKTUR PRACETAK	229
	<i>Ninik Catur E.Y</i>	
138	KAPASITAS DAN DAKTILITAS AKSIAL KOLOM PENAMPANG PIPIH DENGAN TULANGAN TRANSVERSAL DARI <i>GALVANIZED WELDED WIRE FABRIC (G-WWF)</i>	237
	<i>I Ketut Sudarsana, I GN Oka Saputra dan Putu Ayu Rapita Astri</i>	
148	EVALUASI DAKTILITAS KURVATUR PILAR JEMBATAN BETON BERTULANG	245
	<i>Bambang Hadibroto dan Ade Faisal</i>	
150	GRUP TULANGAN DIAGONAL SEBAGAI PERKUATAN DINDING PANEL BETON RINGAN MENGURANGI KEGAGALAN GESER	255
	<i>Yenny Nurchasanah, Muhammad Ujianto dan Gagah</i>	
178	OPTIMALISASI PEMASANGAN PENGHUBUNG GESER BAUT PADA BALOK BAMBU SUSUN	263
	<i>Noverma</i>	
182	PERKUATAN LENTUR BALOK BETON BERTULANG DENGAN <i>FIBER GLASS TIPE WOVEN ROVING</i>	271
	<i>Johanes Januar Sudjati dan Paulinus Perjuangan Zebua</i>	
206	PENGARUH PERUBAHAN BEBAN GEMPA TERHADAP KINERJA MODEL GEDUNG PERKANTORAN LIMA LANTAI PADA KONDISI TANAH SEDANG DI WILAYAH CILACAP	277
	<i>Gathot Heri Sudibyo, Yanuar Haryanto dan Eva Wahyu Indriyati</i>	
221	STUDI GAYA LEDAK ELSTERNAL PADA STRUKTUR BANGUNAN	285
	<i>Jack Widjajakusuma dan Eric Christopher</i>	

240	ANALISIS KINERJA STRUKTUR BETON BERTULANG DENGAN KOLOM MODIFIKASI YANG DIPERKUAT LAPIS CFRP	293
	<i>Ida Bagus Rai Widiarsa dan Ida Bagus Dharma Giri</i>	
241	ANALISIS PERKUATAN BALOK BAJA DENGAN MEMPERHITUNGKAN EFEK REDISTRIBUSI MOMEN	299
	<i>Wiryanto Dewobroto dan Petrus Ricky</i>	
243	PENGARUH STEEL FIBER TERHADAP KUAT GESER REACTIVE POWDER CONCRETE	305
	<i>Daniel Christianto, Widodo Kushartomo dan Wiratman Wangsadinata</i>	
257	KINERJA STRUKTUR GEDUNG BERATURAN SISTEM GANDA BERDASARKAN PERENCANAAN BERBASIS PERPINDAHAN LANGSUNG	315
	<i>Raja Parulian Purba, Zulfikar Djauhari dan Reni Suryanita</i>	
290	KAJIAN PENGARUH PERILAKU TEGANGAN REGANGAN TEKAN BETON YANG DIPERKUAT SERAT SINTETIS TERHADAP PERILAKU MOMEN KURVATUR	325
	<i>Rosidawani, Iswandi Imran, Saptahari Sugiri dan Ivindra Pane</i>	
294	APLIKASI <i>INCREMENTAL DYNAMIC ANALYSIS</i> UNTUK PENILAIAN KERENTANAN DAN RESIKO SEISMIK JEMBATAN	333
	<i>Niam A. Wibowo, Dean H. Wardana, Mutiara Puspahati C, Senot Sangadji, Edy Purwanto dan S. A. Kristiawan</i>	
295	FUNGSI <i>FRAGILITY</i> (KERAPUHAN) SEBAGAI ALAT EVALUASI KINERJA SEISMIK STRUKTUR TIPIKAL JEMBATAN JALAN RAYA BETON	341
	<i>Enjels N. Tropormera, Agus Trisyanto, Mutiara Puspahati C, Senot Sangadji, Agus Supriyadi dan Supardi</i>	
297	PENYEDERHANAAN PERHITUNGAN GAYA GESER DASAR SEISMIK (V) SNI GEMPA 2012 UNTUK TIPIKAL BANGUNAN GEDUNG SEKOLAH DI JAWA TENGAH	349
	<i>Himawan Indarto dan Hanggoro Tri Cahyo Andiyarto</i>	
298	PREDIKSI RESPONS STRUKTUR BANGUNAN BERDASARKAN SPEKTRA GEMPA INDONESIA MENGGUNAKAN JARINGAN SARAF TIRUAN	359
	<i>Reni Suryanita, Hendra Jingga, Harnedi Maizir dan Enno Yuniarto</i>	
<u>Topik: TRANSPORTASI</u>		
012	THE RELATIONSHIP AMONG LAND USE PATTERN, SOCIO ECONOMIC FACTORS AND TRAVEL BEHAVIOURS	369
	<i>Dewa Made Priyantha Wedagama</i>	
013	KAJIAN KELAYAKAN FINANSIAL PENGEMBANGAN ANGKUTAN WISATA DI KOTA DENPASAR	377
	<i>Putu Alit Suthanaya, Dyah Ayu Lestari</i>	

022	ESTIMASI MATRIK ASAL TUJUAN PERJALANAN DI KOTA SURAKARTA DENGAN MODEL GRAVITY	385
	<i>Syafi'i, Slamet Jauhari Legowo dan Lydia Novitriana Nur Hidayati</i>	
031	IDENTIFIKASI KADAR EMISI GAS BUANG CO₂ AKTIVITAS TRANSPORTASI PADA JALAN LINGKUNGAN DI WILAYAH BANDUNG TIMUR	395
	<i>Atmy Verani R Sihombing</i>	
034	AKURASI INFORMASI WAKTU PERJALANAN BERDASARKAN PERSEPSI PENGGUNA JALAN (Studi Kasus : Ring Road Utara Surakarta)	405
	<i>Amirotul MH Mahmudah, Dewi Handayani dan Arief Rahman Hakim</i>	
058	STUDI KOMPARASI PENGGUNAAN <i>LIGHT WEIGHT DEFLECTOMETER</i> (LWD) PUSJATAN DAN <i>FALLING WEIGHT DEFLECTOMETER</i> (FWD) PADA LAPIS PONDASI JALAN	413
	<i>Siegfried dan Afrizal Naumar</i>	
061	PERHITUNGAN KEBUTUHAN TEBAL <i>OVERLAY</i> ASPAL MENGGUNAKAN PROGRAM <i>EVERSERIES 5.0</i> DAN METODE BINA MARGA Pd.T-05-2005-B	419
	<i>Ria Askarina dan Angga Marditama Sultan Sufanir</i>	
066	KELAYAKAN FINANSIAL PEMBANGUNAN GEDUNG PARKIR SEPEDA MOTOR UNIVERSITAS SEBELAS MARET SURAKARTA	427
	<i>Dewi Handayani, Raden Ajeng Dinasty Purnomoasri dan Slamet Jauhari Legowo</i>	
067	PROBABILITAS PENGGUNA KERETA API CEPAT JAKARTA BANDUNG MENGGUNAKAN MODEL LOGIT BINER	435
	<i>Kartika Seinari Manggala dan Dwi Prasetyanto Sudiatmono</i>	
070	WORLDWIDE SLAB TRACK DEVELOPMENT AS CONSIDERATION FOR INDONESIAN SLAB TRACK DESIGN CONCEPT	441
	<i>Dian Setiawan M</i>	
074	PENGARUH KONDISI JALAN DESA TERHADAP PEREKONOMIAN WILAYAH	451
	<i>Dwi Ardianta Kurniawan</i>	
081	PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI KE KAMPUS OLEH MAHASISWA UNIVERSITAS GADJAH MADA	457
	<i>Ibnu Fauzi dan Imam Basuki</i>	
085	EVALUASI KINERJA LALU LINTAS JALAN RAYA MAGETAN – MAOSPATI AKIBAT PEMBANGUNAN PABRIK GARMEN SUKOMORO	467
	<i>Rosyid Kholilur Rohman dan Setiyo Daru Cahyono</i>	
087	KLASIFIKASI KERUSAKAN JALAN RAYA MENGGUNAKAN <i>LEARNING VECTOR QUANTIZATION</i>	475
	<i>Setiyo Daru Cahyono dan Pradityo Utomo</i>	

097	ANALISIS PENGARUH PENYEMPITAN JALAN (<i>BOTTLENECK</i>) TERHADAP TINGKAT PELAYANAN JALAN DENGAN PENDEKATAN SIMULASI MIKRO	483
	<i>Tri Sudibyo dan Meiske Widyarti</i>	
124	METODE REDISTRIBUSI PADA SISTEM PENGGUNAAN SEPEDA LISTRIK BERSAMA DI LINGKUNGAN KAMPUS UNIVERSITAS SEBELAS MARET	491
	<i>Lydia Novitriana Nur Hidayati, Djumari dan Fajar Sri Handayani</i>	
162	ANALISIS TINGKAT PELAYANAN DAN TINGKAT KEPUASAN TRANSJAKARTA	499
	<i>Najid</i>	
175	EVALUASI KINERJA PELAYANAN SHUTTLE BUS INTRANS BINTARO, TANGERANG SELATAN	507
	<i>Ferdinand Fassa</i>	
177	AKSES PENUMPANG KRL MENUJU KAMPUS UNIVERSITAS PANCASILA JAKARTA	517
	<i>A.R. Indra Tjahjani, Firman Ariesandy, Deffi Putri Arum P, Ilham Haji Nugroho, Mohamad Yudha P, Try G. Daeli dan IndraAdhyapratama</i>	
186	ANALISIS SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN (<i>SAFETY MANAGEMET SYSTEM</i>) DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL SULTAN HASANUDDIN MAKASSAR	523
	<i>Sudirman Hi. Umar dan Imam Basuki</i>	
211	STUDI PENGELOLAAN SAMPAH KOTA SEMARANG (STUDI KASUS DI TIGA KECAMATAN)	533
	<i>Petra Aprilian Bustani, Edward Dion Palma, Djoko Suwarno dan Rudatin Ruktiningsih</i>	
230	THE IMPACT OF MOTORCYCLE DOMINATED MIXED TRAFFIC ON SATURATION FLOW RATE AT SIGNALISED JUNCTIONS	541
	<i>D.M Priyantha Wedagama, I.W Suweda dan I.N Widana Negara</i>	
283	ANALISIS KEBUTUHAN RUANG PARKIR DI KAWASAN PASAR KLANDASAN BALIKPAPAN, KALIMANTAN TIMUR	547
	<i>Indra Pramana Putra dan P. Eliza Purnamasari</i>	
299	CAR PARKING EVALUATION : TUGU YOGYAKARTA RAILWAY STATION	557
	<i>Okkie Putriani dan P. Eliza Purnamasari</i>	
300	EVALUASI KINERJA ANGKUTAN PENUMPANG JALUR 1 DAN 2 DI KOTA KUPANG NUSA TENGGARA TIMUR	567
	<i>JF. Soandrijanie Linggo dan Frederika Putri Manu</i>	
301	EVALUASI KERUSAKAN RUAS JALAN PULAU INDAH, KELAPA LIMA, KUPANG DENGAN MENGGUNAKAN METODE <i>PAVEMENT CONDITION INDEX</i>	577
	<i>JF. Soandrijanie Linggo dan Lusianti Ayubiana Dala</i>	

Topik: GEOTEKNIK

016	PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS PADA STABILISASI TANAH LEMPUNG DENGAN CAMPURAN KAPUR	587
	<i>Yetty Saragi, Patar Pasaribu, Johan Simanjuntak</i>	
020	KARAKTERISTIK TANAH ALUVIAL PASANG-SURUT DI MANDOMAI KALIMANTAN TENGAH	597
	<i>I Ketut Suwantara, Putu Ratna Suryantini</i>	
040	KAJIAN EFEKTIFITAS PENGGUNAAN SEMEN DAN LIMBAH KARBIT TERHADAP STABILITAS TANAH LEMPUNG DENGAN PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS (UNCONFINED COMPRESSION TEST)	607
	<i>Ika Puji Hastuty, Roesyanto dan Faraditha Yesika</i>	
086	PENENTUAN LEBAR MAKSIMAL PADA PENAMBANGAN BATUAN KAPUR BAWAH PERMUKAAN DI KABUPATEN PAMEKASAN	615
	<i>Faisal Estu Yulianto dan Supriadi</i>	
098	PENGGUNAAN SIRTU SEBAGAI BAHAN STABILISASI TANAH LEMPUNG	621
	<i>Henrianto Masiku, Marthen L. Paembonan, Parea R R, Efriansi Tangketasik</i>	
110	PENGARUH UKURAN BUTIR TANAH DAN KONDISI PEMADATAN TERHADAP NILAI CBR PADA PENGUJIAN DI LABORATORIUM	629
	<i>Aniek Prihatiningsih, Gregorius Sandjaja Sentosa dan Djunaidi Kosasih</i>	
120	KESTABILAN LERENG TERHADAP VARIASI PENEMPATAN DAN PANJANG PERKUATAN SHEET PILE PADA RUAS JALAN BANDA ACEH – CALANG	637
	<i>Banta Chairullah, Halida Yunita dan Sigit Haryadi</i>	
156	PERILAKU CAMPURAN PASIR DAN TANAH RESIDUAL TROPIS YANG DIPADATKAN AKIBAT PEMBEBANAN AKSIAL TEKAN	643
	<i>Christy Anandha Putri dan Erza Rismantojo</i>	
168	KARAKTERISTIK KUAT TEKAN TANAH FERRO LATERIT DENGAN PEMERAMAN SEBAGAI LAPISAN PONDASI JALAN	653
	<i>Zubair Saing, Lawalenna Samang, Tri Harianto dan Johannes Patanduk</i>	
192	PEMODELAN PONDASI DANGKAL PADA TANAH LUNAK DENGAN PERKUATAN CERUCUK KAYU DAN BAN BEKAS	659
	<i>Sumiyati Gunawan, Vienti Hadsari, Mulyono Alibasah</i>	
200	PENGUJIAN MUTU MATERIAL TIMBUNAN BIASA DAERAH GUNUNG SARIAK SEBAGAI TANAH DASAR JALAN	667
	<i>Rina Yuliet, Abdul Hakam dan Febi Adriani</i>	

237	ANALISIS TEKANAN AIR PORI MENGGUNAKAN METODE ELEMEN HINGGA DENGAN PEMODELAN MOHR-COULOMB PADA PLAXIS	675
	Undayani Cita Sari, Sri Prabandiyani Retno Wardani, Suharyanto dan Windu Partono	
247	A REVIEW OF RESILIENT MODULUS CHARACTERISTICS OF STABILIZED SUBGRADE SOILS	685
	<i>Dian Hastari Agustina</i>	
270	SIMULASI DAMPAK ALIRAN LUMPUR AKIBAT KEGAGALAN TANGGUL PADA SISI BARAT-SELATAN TANGGUL PENAHAN LUMPUR SIDOARJO	691
	<i>Fransisca dan Budijanto Widjaja</i>	

PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI KE KAMPUS OLEH MAHASISWA UNIVERSITAS GADJAH MADA

Ibnu Fauzi¹ dan Imam Basuki²

¹Mahasiswa Magister Teknik Sipil Bidang Transportasi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta,
Jl. Babarsari 44 Yogyakarta
Email: ibnu.fauzi.civil@gmail.com

²Dosen Program Studi Magister Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta,
Jl. Babarsari 44 Yogyakarta
Email: imbasm@mail.uajy.ac.id

ABSTRAK

Studi pemilihan moda transportasi ke kampus oleh mahasiswa Universitas Gadjah Mada bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik pemilihan moda transportasi serta mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi mahasiswa dalam pemilihan moda transportasi menuju kampus. Pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran kuesioner secara *accidental sampling* kepada 236 responden mahasiswa aktif Universitas Gadjah Mada dengan titik pengamatan pada 5 jalan utama memasuki kawasan kampus yaitu Bunderan UGM, Jalan Argo, Jalan Jembatan Baru UGM, Jalan Kaliurang dan Jalan Prof. Dr. Drs. Notonegoro. Kuesioner dibuat dengan format pertanyaan berdasarkan pada variabel faktor pemilihan moda transportasi yang meliputi karakter pengguna moda transportasi, karakter pergerakan, karakter fasilitas moda transportasi dan karakter wilayah/kawasan studi. Pengolahan data menggunakan metode analisis deskriptif terhadap karakteristik pemilihan moda transportasi oleh mahasiswa dan metode evaluatif berupa analisa korelasi variabel yang mempengaruhi pemilihan moda transportasi oleh mahasiswa Universitas Gadjah Mada. Hasil analisis menunjukkan 68,64% atau prosentase terbesar responden menggunakan sepeda motor, 11,02% responden berjalan kaki, 7,63% menggunakan mobil, dan 7,20% menggunakan sepeda, serta 5,51% menggunakan angkutan umum. Dari hasil nilai korelasi dan tingkat hubungan variabel terhadap pemilihan moda dapat diketahui bahwa variabel kepemilikan kendaraan memiliki tingkat korelasi (hubungan) yang cukup kuat terhadap pemilihan moda transportasi dengan nilai sebesar 0,676 ($\alpha < 0,05$). Kemudian untuk variabel yang memiliki korelasi sedang terhadap pemilihan moda transportasi meliputi variabel kepemilikan SIM dengan nilai 0,518 ($\alpha < 0,05$), variabel biaya tempuh 0,403 ($\alpha < 0,05$), variabel jarak tempuh 0,405 ($\alpha < 0,05$) serta untuk variabel yang memiliki korelasi rendah adalah variabel jenis kelamin 0,208 ($\alpha < 0,05$).

Kata kunci: Pemilihan Moda, Universitas Gadjah Mada, Analisis Deskriptif, *Chi Square*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan dan pertumbuhan masyarakat yang pesat dewasa ini telah memberikan dampak yang luar biasa terhadap berbagai aspek kehidupan, mulai dari peningkatan ruang untuk aktivitas masyarakat sampai dengan peningkatan pergerakan masyarakat. Peningkatan pergerakan yang dipengaruhi oleh perkembangan wilayah/penduduk terutama pada kawasan perkotaan yang ternyata tidak mampu direspon dengan pengelolaan atau perencanaan sistem transportasi dengan baik, hingga pada akhirnya menimbulkan berbagai permasalahan wilayah seperti kemacetan.

Fenomena kemacetan saat ini terjadi pada beberapa ruas jalan ataupun kawasan di Yogyakarta, dimana salah satu lokasi rawan kemacetan yang saat ini terjadi di Yogyakarta berada pada ruas jalan di sekitar Universitas Gadjah Mada. Kondisi tersebut terjadi dikarenakan penggunaan ruas jalan secara bersamaan oleh mahasiswa, dosen dan karyawan untuk menuju kampus serta masyarakat umum untuk melakukan aktivitasnya di luar rumah.

Peningkatan jumlah mahasiswa terutama mahasiswa yang menggunakan kendaraan, baik dengan kendaraan pribadi maupun angkutan umum tampaknya menyumbang kepadatan dan kemacetan lalu lintas pada ruas jalan di sekitar Universitas Gadjah Mada. Oleh karena itu, perlu adanya perencanaan yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan transportasi yang terjadi di sekitar Universitas Gadjah Mada. Langkah awal yang dapat dilakukan adalah dengan mengetahui karakteristik mahasiswa dalam melakukan pergerakan menuju kampus, terutama dalam hal pemilihan moda transportasi yang akan digunakan. Hal tersebut bermanfaat karena dapat dijadikan sebagai dasar penentuan langkah yang tepat dalam mengurangi penggunaan kendaraan yang digunakan mahasiswa menuju kampus.

Penelitian ini juga memiliki tujuan yang sama yaitu untuk mengetahui karakteristik pemilihan moda transportasi baik yang digunakan oleh mahasiswa menuju kampus dan karakteristik tersebut dijadikan dasar untuk menentukan model pemilihan moda transportasi menuju Universitas Gadjah Mada. Tujuan dari pelaksanaan studi ini adalah mengidentifikasi karakteristik pemilihan moda transportasi yang digunakan oleh mahasiswa untuk mencapai kampus, mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi mahasiswa dalam pemilihan moda transportasi menuju kampus, menentukan model pemilihan moda transportasi mahasiswa dalam pergerakan menuju kampus.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Moda Transportasi

Menurut Morlok (1978), transportasi didefinisikan sebagai kegiatan memindahkan atau mengangkut sesuatu dari suatu tempat ketempat lain. Sedangkan Moda Transportasi adalah jenis atau bentuk (angkutan) yang digunakan untuk memindahkan orang dan atau barang dari tempat asal ketempat lain (tujuan). Moda transportasi darat terdiri dari seluruh bentuk alat transportasi yang beroperasi di darat. Moda transportasi darat sering dianggap identik dengan moda transportasi jalan raya (Warpani, 1990).

Pergerakan

Menurut Bourne (1971), menyatakan bahwa pola guna lahan di daerah perkotaan mempunyai hubungan yang erat dengan pola pergerakan penduduk. Setiap bidang tanah yang digunakan untuk kegiatan tertentu akan menunjukkan potensinya sebagai pembangkit atau penarik pergerakan. Dapat disimpulkan bahwa pola guna lahan akan mempengaruhi pola pergerakan dan jarak. Semakin rumit pola perkembangan kota maka akan semakin besar beban yang dimiliki kota tersebut, hal ini mengakibatkan sistem kota menjadi tidak efisien karena pola guna lahan dan pergerakan tidak terkendali serta jarak tempuh antar lokasi kegiatan tidak terukur.

Pengaruh Guna Lahan Terhadap Pergerakan

Sistem transportasi perkotaan terdiri dari berbagai aktivitas yang berlangsung di atas sebidang tanah dengan tata guna lahan yang berbeda. Untuk memenuhi kebutuhannya manusia melakukan perjalanan diantara dua tata guna lahan tersebut dengan menggunakan sistem jaringan transportasi. Hal ini menimbulkan pergerakan arus manusia, kendaraan dan barang yang mengakibatkan berbagai macam interaksi. Hampir semua interaksi memerlukan perjalanan dan oleh sebab itu menghasilkan pergerakan arus lalu lintas (Tamin, 2000).

Karakteristik dan intensitas penggunaan lahan akan mempengaruhi karakteristik pergerakan penduduk. Pembentuk pergerakan ini dibedakan atas pembangkit pergerakan dan penarik pergerakan. Perubahan guna lahan akan berpengaruh pada peningkatan bangkitan perjalanan yang akhirnya akan menimbulkan peningkatan kebutuhan prasarana dan sarana transportasi. Sedangkan besarnya tarikan pergerakan ditentukan oleh tujuan atau maksud perjalanan (Black, 1981).

Besaran dan Distribusi Pergerakan

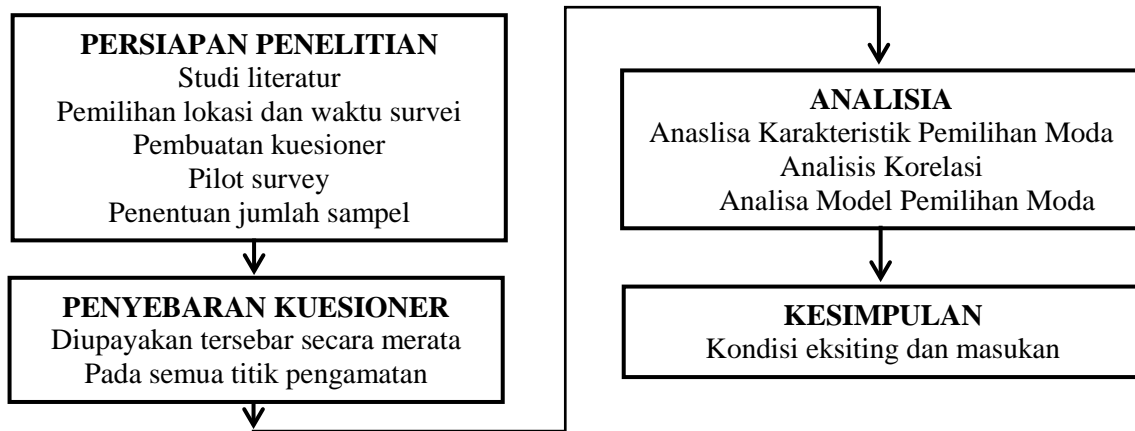
Besaran perjalanan bergantung pada kegiatan kota, sedang penyebab perjalanan adalah adanya keinginan manusia untuk memenuhi kebutuhannya yang tidak diperoleh di tempat asalnya. Bangkitan dan tarikan perjalanan bervariasi untuk setiap tipe tata guna lahan. Semakin tinggi tingkat penggunaan lahan akan semakin tinggi pergerakan yang dihasilkan (Tamin, 2000).

Sebaran pergerakan ini menunjukkan ke mana dan dari mana arus lalu lintas bergerak dalam suatu wilayah. Pola sebaran arus lalu lintas antara zona asal ke zona tujuan adalah hasil dari dua hal yang terjadi secara bersamaan, yaitu lokasi dan intensitas tata guna lahan yang akan menghasilkan arus lalu lintas dan pemisah ruang, serta interaksi antara dua buah tata guna lahan yang akan mengkasikan pergerakan manusia dan/atau barang (Tamin, 2000).

Semakin tinggi intensitas suatu tata guna lahan, akan semakin tinggi pula tingkat kemampuannya dalam menarik lalu lintas, namun apabila jarak yang harus ditempuh semakin besar maka daya tarik suatu tata guna lahan akan berkurang. Sistem transportasi hanya dapat mengurangi hambatan pergerakan dalam ruang, tetapi tidak dapat mengurangi jarak. Oleh karena itu, jumlah pergerakan lalu lintas antara dua buah tata guna lahan bergantung dari intensitas kedua tata guna lahan dan pemisahan ruang (jarak, waktu, dan biaya) antara kedua zonanya. Sehingga arus lalu lintas antara dua buah tata guna lahan mempunyai korelasi positif dengan intensitas guna lahan dan korelasi negatif dengan jarak (Tamin, 2000).

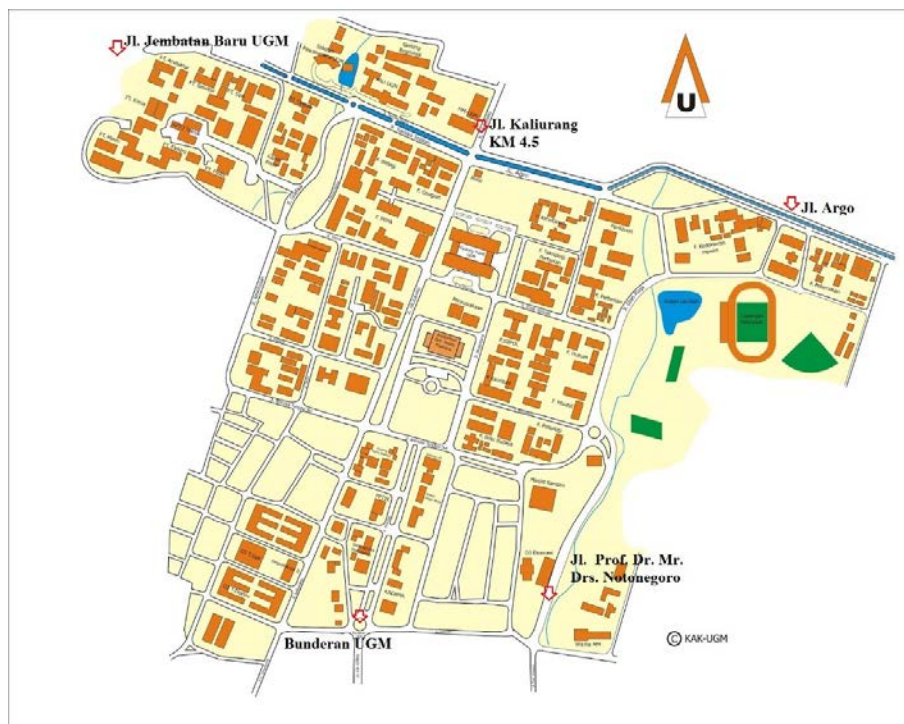
3. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian jenis deskriptif kualitatif. Secara garis besar prosedur penelitian yang dilakukan disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

Untuk mengetahui pemilihan moda transportasi ke kampus oleh mahasiswa Universitas Gadjah Mada digunakan kuesioner dengan format pertanyaan mengacu pada variabel faktor pemilihan moda transportasi yang meliputi karakter pengguna moda transportasi, karakter pergerakan, karakter fasilitas moda transportasi dan karakter wilayah/kawasan studi. Variabel karakter pengguna transportasi meliputi jenis kelamin, usia, asal fakultas, kepemilikan SIM, kepemilikan kendaraan (jumlah kendaraan pribadi), pendapatan (pendapatan keluarga atau pendapatan pribadi). Variabel karakter pergerakan, meliputi lokasi asal/tempat tinggal, tujuan pergerakan. Variabel fasilitas moda transportasi, meliputi waktu perjalanan, biaya transportasi, jarak tempuh serta intensitas pergantian moda. Populasi target penelitian ini adalah mahasiswa aktif Universitas Gadjah Mada dengan titik pengamatan pada 5 jalan utama memasuki kawasan kampus yaitu Bunderan UGM, Jalan Argo, Jalan Jembatan Baru UGM, Jalan Kaliurang dan Jalan Prof. Dr. Drs. Notonegoro seperti yang terlihat pada Gambar 2 di bawah ini.



Sumber : Kantor Administrasi Kerjasama (KAK) Universitas Gadjah Mada
Gambar 2. Lokasi Pengambilan Data

Teknik pengambilan sampel yang digunakan peneliti adalah *accidental sampling*. Jumlah sampel dalam penelitian ini ditentukan dengan rumus Slovin (Umar, 2004), yaitu:

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2} \quad (1)$$

dengan n = ukuran sampel, N = ukuran populasi, e = % kelonggaran ketidak telitian karena kesalahan pengambilan sampel yang dapat ditolerir atau di inginkan.

Populasi dari penelitian ini adalah Mahasiswa aktif UGM yang berdasarkan data yang diperoleh dari Pangkalan Data Pendidikan Tinggi, Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi bulan Mei 2016 berjumlah 38.848, dihitung berdasarkan rumus Slovin dalam persamaan (1) dengan menggunakan nilai e sebesar 6,5% diperoleh nilai n sebesar 235,25 atau dibulatkan menjadi 236 responden.

Analisa Karakteristik dan Korelasi Pemilihan Moda

Analisis deskriptif digunakan untuk mengidentifikasi karakteristik pemilihan moda transportasi menuju kampus oleh mahasiswa Universitas Gadjah Mada. Analisa faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan moda. Analisis korelasi bertujuan untuk mengetahui hubungan korelasi antara variabel-variabel yang mempengaruhi mahasiswa dalam pemilihan moda transportasi menuju kampus. Metode analisis yang digunakan adalah analisis korelasi dengan menggunakan alat analisis berupa *software* SPSS 19.0. Langkah awalnya adalah menggunakan analisis *chi square* dan analisis kolerasi untuk mengetahui hubungan antar variabel penelitian yang terdapat pada kuisioner.

4. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Pemilihan Moda Menuju Kampus

Karakteristik pemilihan moda transportasi menuju kampus ini menguraikan karakteristik mahasiswa sebagai responden dalam penelitian ini sampai dengan jenis moda transportasi yang dipilih responden untuk mencapai kampus. Adapun jumlah total responden dalam penelitian ini sebanyak 236 mahasiswa yang tersebar di 18 fakultas Program Sarjana dengan prosentase 74,6%, serta Program Vokasi sebanyak 19,9% dan Program Magister sebanyak 5,5%.

Jenis Kelamin

Karakter responden berdasar jenis kelamin diperkirakan dapat mempengaruhi pemilihan moda transportasi yang akan dipergunakan, dimana pada umumnya mahasiswa/responden perempuan lebih memilih transportasi yang aman atau tidak beresiko sementara reponden laki-laki lebih memilih untuk melakukan peregerakan dengan cepat menuju kampus serta kurang memperhatikan aspek keamanan maupun resiko. Berdasar pada hasil survei, diketahui bahwa prosentase responden yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 46,6% dan responden dengan jenis kelamin Wanita sebanyak 53,4%.

Berdasar pada hasil survey langsung, juga diketahui bahwa mahasiswa responden yang menggunakan moda transportasi non motor dengan berjalan kaki serta bersepeda untuk menuju kampus proporsi jumlahnya relatif kecil yaitu sebesar 11,0% dan 7,2% dari total jumlah mahasiswa responden. Sementara itu, mahasiswa responden paling banyak menggunakan moda transportasi bermotor yaitu sepeda motor yang proporsi jumlahnya mencapai 68,6% dari total jumlah mahasiswa responden. Hasil proporsi pemilihan moda oleh mahasiswa responden yang digunakan untuk mencapai kampus Universitas Gadjah Mada selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis Tabulasi Silang Jenis Kelamin Responden dan Pemilihan Moda

Jenis Kelamin	Pemilihan Moda					T
	JK	SPD	SPM	MBL	AU	
Pria	3.4%	3.4%	36.0%	3.0%	0.8%	46.6%
Wanita	7.6%	3.8%	32.6%	4.7%	4.7%	53.4%
Jumlah	11.0%	7.2%	68.6%	7.6%	5.5%	100.0%

Usia

Karakteristik usia responden ini diukur dari usia tiap responden yang kemudian diklasifikasikan dalam kelompok rentang usia tertentu. Mayoritas responden dalam penelitian berada pada rentang usia 20 tahun sampai dengan 22 tahun dengan jumlah sebesar 111 orang responden.

Mahasiswa yang menggunakan kendaraan pribadi untuk menunjang pergerakan menuju kampus paling besar pada rentang usia 20–22 tahun. Kondisi tersebut disebabkan mahasiswa pada rentang usia ini berada pada tahap kuliah dengan beban dan rutinitas akademis dan non akademis yang semakin besar. Mahasiswa usia 20–22 tahun yang menggunakan kendaraan pribadi memiliki proporsi sebesar 44,0% sementara yang menggunakan kendaraan umum sebesar 3,0%. Hasil pemilihan moda transportasi menurut usia respondennya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis Tabulasi Silang Usia Responden dan Pemilihan Moda

Usia (tahun)	Pemilihan Moda					T
	JK	SPD	SPM	MBL	AU	
17-19	4.2%	2.5%	23.3%	3.8%	1.3%	35.2%
20-22	4.7%	3.4%	32.6%	3.4%	3.0%	47.0%
23-25	2.1%	1.3%	12.3%	0.4%	0.8%	16.9%
26-28	0.0%	0.0%	0.4%	0.0%	0.4%	0.8%
Jumlah	11.0%	7.2%	68.6%	7.6%	5.5%	100.0%

Kepemilikan Kendaraan

Kepemilikan kendaraan diperkirakan memberikan pengaruh besar terhadap pemilihan moda transportasi oleh mahasiswa. Mahasiswa yang tidak memiliki ataupun hanya memiliki sedikit kendaraan terkadang memilih angkutan umum sebagai moda menuju kampus, sementara mahasiswa yang memiliki kendaraan lebih memilih untuk memanfaatkan kendaraannya untuk menuju kampus. Berdasar pada hasil survey diketahui bahwa responden yang tidak memiliki kendaraan sebanyak 45 orang, sementara responden yang memiliki kendaraan atau angkutan pribadi sebanyak 191 orang.

Berdasar pada hasil analisis, diperoleh hasil bahwa kondisi kepemilikan oleh mahasiswa cukup mempengaruhi pemilihan moda transportasi menuju kampus. Mahasiswa yang tidak memiliki kendaraan, lebih memilih berjalan kaki dan menggunakan angkutan umum untuk menuju kampus dengan proporsi masing-masing sebesar 10,6% dan 2,1 %. Sementara itu, mahasiswa yang dengan kondisi kepemilikan kendaraan 1 unit berupa sepeda motor dimana hampir semuanya menggunakannya kendaraan yang dimiliki tersebut untuk menuju kampus dengan proporsi sebesar 63,1%. Lebih jelas proporsinya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis Tabulasi Silang Kepemilikan Kendaraan dan Pemilihan Moda

Kepemilikan Kendaraan	Pemilihan Moda					T
	JK	SPD	SPM	MBL	AU	
Tidak Memiliki	10.6%	2.1%	0.0%	0.0%	2.1%	14.8%
Memiliki 1	0.4%	4.7%	63.1%	5.5%	1.3%	75.0%
Memiliki 2	0.0%	0.4%	5.5%	2.1%	2.1%	10.2%
Jumlah	11.0%	7.2%	68.6%	7.6%	5.5%	100.0%

Kepemilikan SIM

Kepemilikan SIM (Surat Izin Mengemudi) diperkirakan dapat mempengaruhi mahasiswa dalam pemilihan moda transportasi. Mahasiswa yang belum memiliki SIM dan kelengkapan surat lainnya, pada umumnya lebih memilih untuk menggunakan angkutan umum daripada angkutan pribadi. Berdasar hasil survey dapat diketahui bahwa responden yang memiliki SIM dan kelengkapan surat lainnya berjumlah 191 orang sementara responden yang tidak/belum memiliki SIM sebesar 45 orang.

Berdasar hasil survey diketahui sebesar 80,9% mahasiswa memiliki SIM (Surat Izin Mengemudi). Dari jumlah mahasiswa yang memiliki SIM tersebut 65,7% diantaranya menggunakan kendaraan pribadi berupa sepeda motor untuk mencapai lokasi kampus, sementara 5,5% memilih menggunakan mobil. Kemudian untuk mahasiswa yang tidak memiliki SIM lebih memilih berjalan kaki dan juga memanfaatkan angkutan umum untuk dapat mencapai kampus. Kondisi ini mengindikasikan bahwa kondisi kepemilikan syarat legal (SIM) dalam berkendara cukup mempengaruhi mahasiswa dalam memilih moda transportasi yang digunakan untuk menuju kampus. Untuk informasi hasil analisis lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Analisis Tabulasi Silang Kepemilikan SIM dan Pemilihan Moda

Kepemilikan SIM	Pemilihan Moda					T
	JK	SPD	SPM	MBL	AU	
Memiliki SIM	3.4%	3.8%	65.7%	5.5%	2.5%	80.9%
Tidak Memiliki SIM	7.6%	3.4%	3.0%	2.1%	3.0%	19.1%
Jumlah	11.0%	7.2%	68.6%	7.6%	5.5%	100.0%

Tingkat Pendapatan

Aspek pendapatan diperkirakan dapat mempengaruhi pemilihan moda transportasi menuju kampus, dimana aspek pendapatan yang ditinjau dapat berupa pendapatan keluarga maupun pendapatan mahasiswa/responden pribadi. Semakin tinggi pendapatan pada umumnya akan mempengaruhi keinginan mahasiswa untuk membeli kendaraan pribadi sebagai sarana transportasinya. Berdasar pada keterangan responden, diketahui bahwa sebagian besar responden memiliki pendapatan dalam rentang 1–2 juta dengan jumlah responden yang memilih sebesar 98 orang. Sementara prosentase tertinggi sebesar 47,5% tingkat pendapatan kurang dari 1 juta dalam arti bahwa responden sebagian besar masih bergantung pada orang tua untuk membiayai pergerakannya baik melalui angkutan umum ataupun angkutan pribadi.

Walaupun tingkat pendapatan mahasiswa kurang dari 1 juta tidak sedikit diantara mereka yang lebih memilih menggunakan sepeda motor untuk menuju ke kampus dari pada menggunakan angkutan umum. Kondisi disebabkan mahasiswa tidak terpengaruh dengan biaya yang harus dikeluarkan apabila menggunakan kendaraan pribadi, mereka merasa lebih cepat dan mudah mencapai kampus apabila menggunakan kendaraan pribadi. Analisis tabulasi tingkat pendapatan terhadap pemilihan moda transportasi dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Analisis Tabulasi Silang Tingkat Pendapatan dan Pemilihan Moda

Tingkat Pendapatan	Pemilihan Moda					T
	JK	SPD	SPM	MBL	AU	
< 1 Juta	7.2%	3.4%	31.4%	3.0%	2.5%	47.5%
1 – 2 Juta	3.4%	2.1%	31.4%	3.0%	1.7%	41.5%
2 – 3 Juta	0.4%	1.7%	3.8%	0.8%	0.8%	7.6%
3 – 4 Juta	0.0%	0.0%	2.1%	0.8%	0.4%	3.4%
Jumlah	11.0%	7.2%	68.6%	7.6%	5.5%	100.0%

Waktu Tempuh

Waktu tempuh berpengaruh dalam menentukan moda transportasi yang dipilih. Waktu tempuh dalam perjalanan menuju kampus tampaknya juga akan mempengaruhi mahasiswa dalam memilih moda transportasi yang digunakan. Berdasar hasil survey diuraikan bahwa waktu tempuh responden dalam mencapai kampus rata-rata berkisar antara 6–10 menit. Hal tersebut disebabkan tidak semua mahasiswa tinggal di area sekitar kampus.

Tabel 6. Analisis Tabulasi Silang Waktu Tempuh dan Pemilihan Moda

Waktu Tempuh	Pemilihan Moda					T
	JK	SPD	SPM	MBL	AU	
< 5 menit	1.7%	0.8%	8.1%	0.4%	0.8%	11.9%
6 – 10 menit	2.5%	0.8%	22.0%	2.1%	0.4%	28.0%
11 – 15 menit	3.8%	4.2%	14.0%	1.7%	0.0%	23.7%
16 – 20 menit	1.7%	0.8%	11.0%	1.7%	3.0%	18.2%
> 20 menit	1.3%	0.4%	13.6%	1.7%	1.3%	18.2%
Jumlah	11.0%	7.2%	68.6%	7.6%	5.5%	100.0%

Variabel waktu tempuh tampaknya tidak terlalu berpengaruh terhadap mahasiswa dalam pemilihan moda transportasi menuju kampus. Sepeda motor merupakan moda transportasi yang paling banyak digunakan mahasiswa karena kecepatan dan kemudahan dalam penggunaannya.

Biaya Tempuh

Biaya tempuh ternyata berpengaruh dalam menentukan moda transportasi yang dipilih, dimana masyarakat lebih memilih perjalanan yang murah dengan menggunakan angkutan pribadi. Biaya tempuh yang diperlukan mahasiswa

apabila menggunakan angkutan akan semakin tinggi apabila berganti moda yang berbeda. Berdasar hasil survey diketahui bahwa sebagian besar responden memerlukan biaya tempuh antara Rp. 0 sampai dengan Rp. 2.500,00. Biaya tersebut umumnya untuk membeli BBM untuk angkutan pribadi sepeda motor jarak dekat.

Variabel biaya tempuh ini mempengaruhi pemilihan moda mahasiswa dalam melakukan perjalanan menuju kampus. Semakin besar biaya tempuh yang harus ditanggung maka mahasiswa akan memilih moda transportasi yang murah dikarenakan kondisi mereka yang belum bekerja serta uang saku yang terbatas. Berdasar pada hasil survey dengan kondisi biaya tempuh berkisar antara Rp. 0 sampai dengan Rp. 2.500,00 maka sebagian besar mahasiswa memilih untuk menggunakan kendaraan pribadi (sepeda motor). Hasil analisis tabulasi biaya tempuh terhadap pemilihan moda transportasi dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Analisis Tabulasi Silang Biaya Tempuh dan Pemilihan Moda

Biaya Tempuh	Pemilihan Moda					T
	JK	SPD	SPM	MBL	AU	
0 - 2.500	8.9%	5.5%	25.8%	1.3%	0.8%	42.4%
2.500 - 5.000	0.4%	1.7%	16.1%	1.7%	2.1%	22.0%
5.000 - 7.500	0.0%	0.0%	12.7%	0.8%	1.3%	14.8%
7.500 - 10.000	1.3%	0.0%	8.5%	2.5%	0.4%	12.7%
> 10.000	0.4%	0.0%	5.5%	1.3%	0.8%	8.1%
Jumlah	11.0%	7.2%	68.6%	7.6%	5.5%	100.0%

Jarak Tempuh

Jarak tempuh ini ditentukan dari jarak yang ditempuh oleh mahasiswa dari lokasi tinggalnya (rumah pribadi/rumah kost/kontrak/asrama) menuju kampus. Semakin jauh jarak lokasi tinggal mahasiswa maka semakin tinggi nilai jarak tempuh mahasiswa menuju kampus. Semakin besar nilai jarak yang ditempuh responden maka diperkirakan karakter pemilihan moda transportasi akan semakin beragam. Berdasar hasil wawancara dengan responden diketahui bahwa sebagian besar responden menempuh jarak antara 1 – 5 kilometer menuju kampus.

Bagi mahasiswa yang memiliki jarak tempuh kurang dari 1 kilometer, mereka lebih memilih untuk berjalan kaki dan menggunakan sepeda motor dalam upaya menuju kampus. Kemudian untuk mahasiswa yang harus menempuh jarak antara 1 – 5 kilometer menuju kampus terdapat yang memilih menggunakan sepeda motor serta berjalan kaki, dimana kondisi ini tergantung pada lokasi tinggal mahasiswa itu sendiri. Kemudian untuk mahasiswa yang memiliki jarak tempuh lebih dari 10 kilometer menuju kampus sebagian besar memilih untuk menggunakan kendaraan pribadi dalam perjalanan menuju kampus. Hasil analisis tabulasi silang antara jarak tempuh terhadap pemilihan moda transportasi dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Analisis Tabulasi Silang Jarak Tempuh dan Pemilihan Moda

Jarak Tempuh	Pemilihan Moda					T
	JK	SPD	SPM	MBL	AU	
< 1 km	6.4%	3.0%	9.3%	0.4%	0.8%	19.9%
1 - 5 km	4.2%	3.0%	28.8%	3.8%	1.3%	41.1%
6 - 10 km	0.0%	1.3%	17.8%	2.1%	2.1%	23.3%
11 - 15 km	0.0%	0.0%	5.1%	0.8%	0.8%	6.8%
> 15 km	0.4%	0.0%	7.6%	0.4%	0.4%	8.9%
Jumlah	11.0%	7.2%	68.6%	7.6%	5.5%	100.0%

Intensitas Pergantian Moda

Intensitas pergantian moda ini diukur atas dasar berapa kali mahasiswa melakukan pergantian moda transportasi dalam upaya menuju kampus. Mahasiswa yang menggunakan kendaraan pribadi pada umumnya tidak melakukan pergantian moda untuk menuju kampus, sedangkan jumlah responden yang melakukan pergantian moda hanya sebanyak 20 responden atau 8,5% dari jumlah responden.

Pada umumnya mahasiswa memilih untuk menggunakan kendaraan pribadi agar tidak berganti moda dalam perjalanan. Mahasiswa yang menggunakan mobil pada umumnya tidak melakukan pergantian moda sementara untuk mahasiswa yang menggunakan angkutan umum melakukan pergantian moda rata-rata satu kali. Kemudian untuk mahasiswa yang menggunakan kendaraan pribadi, pergantian moda transportasi yang dialami mahasiswa hanya satu kali yakni setelah menggunakan kendaraan mahasiswa harus mencapai lokasi kampus dengan berjalan

kaki. Selengkapnya analisis tabulasi silang antara variabel intensitas pergantian moda dan pemilihan moda transportasi oleh mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Analisis Tabulasi Silang Intensitas Pergantian Moda dan Pemilihan Moda

Intensitas Pergantian Moda	Pemilihan Moda					T
	JK	SPD	SPM	MBL	AU	
Tidak Ganti	9.7%	6.4%	63.6%	7.2%	4.7%	91.5%
Ganti 1 kali	0.8%	0.4%	3.8%	0.0%	0.8%	5.9%
Ganti 2 kali	0.4%	0.4%	0.8%	0.4%	0.0%	2.1%
Ganti 3 kali	0.0%	0.0%	0.4%	0.0%	0.0%	0.4%
Jumlah	11.0%	7.2%	68.6%	7.6%	5.5%	100.0%

Analisis Faktor Pengaruh Pemilihan Moda Transportasi

Analisis yang dipergunakan untuk melihat seberapa besar keterkaitan antara karakteristik mahasiswa, yang terdiri atas jenis kelamin, kepemilikan SIM, intensitas pergantian moda, kenyamanan moda, keamanan moda, kemudahan moda serta ketersediaan moda terhadap pemilihan jenis moda yang digunakan oleh mahasiswa adalah analisis kontingensi. Kontingensi diketahui dengan menggunakan analisis tabulasi silang dengan teknik *chi square*. Teknik *chi square* dan korelasi ini digunakan untuk menguji keselarasan, seberapa jauh sampel yang diamati sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan. Berdasar pada hasil pengujian dengan menggunakan perhitungan *chi square* maka dapat diketahui bahwa variabel kepemilikan kendaraan memberikan pengaruh terhadap variabel pemilihan moda transportasi menuju kampus oleh mahasiswa. Hal tersebut diindikasikan dari nilai hasil perhitungan *chi square* (198.843) yang lebih besar daripada nilai tabel *chi square* (15.51). Berdasar pada hasil pengujian dengan menggunakan perhitungan *chi square* maka dapat diketahui bahwa variabel jenis kelamin, kepemilikan kendaraan, pendapatan, kepemilikan SIM, waktu tempuh, biaya perjalanan serta jarak tempuh dan intensitas pergantian moda memiliki pengaruh terhadap variabel pemilihan moda transportasi mahasiswa dalam melakukan pergerakan menuju kampus. Hasil uji tiap variabel karakteristik dengan menggunakan analisis *chi square* dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Pengujian Pemilihan Moda

Variabel	Chi Square Hitung	DF	Chi Square Tabel	Kesimpulan
Jenis Kelamin	10.677	4	9.49	Tolak Ho
Usia	11.58	12	21.03	Terima Ho
Kepemilikan kendaraan	198.843	8	15.51	Tolak Ho
Kepemilikan SIM	86.442	4	9.49	Tolak Ho
Tingkat pendapatan	17.156	12	21.03	Terima Ho
Waktu tempuh	30.002	16	26.3	Tolak Ho
Biaya tempuh	45.663	16	26.3	Tolak Ho
Jarak tempuh	46.262	16	26.3	Tolak Ho
Intensitas pergantian moda	7.366	12	21.03	Terima Ho

Berdasar hasil perhitungan diketahui pada lima variabel memiliki hubungan/ pengaruh terhadap pemilihan moda transportasi mahasiswa yang digunakan menuju kampus, yang didasarkan pada nilai probabilitas tiap variabel yang lebih kecil daripada probabilitas maksimal yang disyaratkan (5% atau 0,05). Variabel usia sendiri menjadi variabel dengan nilai probabilitas hasil perhitungan yang paling tinggi sebesar 0,03 dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Pengujian Variabel Pemilihan Moda

Variabel	Koefisien Kontingensi	Nilai Probabilitas	α	Kesimpulan
Jenis Kelamin	0.208	0.03	0.05	Tolak Ho
Kepemilikan kendaraan	0.676	0	0.05	Tolak Ho
Kepemilikan SIM	0.518	0	0.05	Tolak Ho
Biaya tempuh	0.403	0	0.05	Tolak Ho
Jarak tempuh	0.405	0	0.05	Tolak Ho

Perhitungan korelasi selanjutnya dilakukan terhadap variabel yang memiliki skala interval dan rasio dimana hasilnya dapat diketahui bahwa variabel kepemilikan kendaraan (jumlah moda yang dimiliki mahasiswa secara pribadi)

memiliki tingkat korelasi (hubungan) yang cukup kuat terhadap pemilihan moda transportasi dengan nilai sebesar 0,676 ($\alpha < 0,05$). Kemudian untuk variabel yang memiliki korelasi sedang terhadap pemilihan moda transportasi meliputi variabel kepemilikan SIM dengan nilai 0,518 ($\alpha < 0,05$), variabel biaya tempuh 0,403 ($\alpha < 0,05$), variabel jarak tempuh 0,405 ($\alpha < 0,05$) serta untuk variabel yang memiliki korelasi rendah adalah variabel jenis kelamin 0,208 ($\alpha < 0,05$) dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Nilai Korelasi dan Tingkat Hubungan Variabel Terhadap Pemilihan Moda

Variabel	Koefisien Korelasi	Nilai Probabilitas	α	Kesimpulan
Jenis Kelamin	0.208	0.03	0.05	Rendah
Kepemilikan kendaraan	0.676	0	0.05	Kuat
Kepemilikan SIM	0.518	0	0.05	Sedang
Biaya tempuh	0.403	0	0.05	Sedang
Jarak tempuh	0.405	0	0.05	Sedang

Keterangan:

0,00-0,199: Sangat rendah ; 0,20-0,399: Rendah ; 0,40-0,599: Sedang ; 0,60-0,799: Kuat ; 0,80-1,000: Sangat kuat.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan yang dilakukan pada penelitian ini, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Populasi dari penelitian ini adalah Mahasiswa aktif UGM yang berdasarkan data yang diperoleh dari Pangkalan Data Pendidikan Tinggi, Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi bulan Mei 2016 berjumlah 38.848, dihitung berdasarkan rumus Slovin dalam persamaan (1) dengan menggunakan nilai e sebesar 6,5% diperoleh nilai n sebesar 235,25 atau dibulatkan menjadi 236 responden yang tersebar di 18 fakultas Program Sarjana dengan prosentase 74,6%, serta Program Vokasi sebanyak 19,9% dan Program Magister sebanyak 5,5%.
2. Berdasar pada hasil survei, diketahui bahwa prosentase responden yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 46,6% dan responden dengan jenis kelamin Wanita sebanyak 53,4%. Dengan 68,64% atau prosentase terbesar responden menggunakan sepeda motor, 11,02% responden berjalan kaki, 7,63% menggunakan mobil, dan 7,20% menggunakan sepeda, serta 5,51% menggunakan angkutan umum.
3. Hasil nilai korelasi dan tingkat hubungan variabel terhadap pemilihan moda transportasi yang dipergunakan oleh mahasiswa untuk mencapai kampus dimana hasilnya dapat diketahui bahwa variabel kepemilikan kendaraan (jumlah moda yang dimiliki mahasiswa secara pribadi) memiliki tingkat korelasi (hubungan) yang cukup kuat terhadap pemilihan moda transportasi dengan nilai sebesar 0,676 ($\alpha < 0,05$). Kemudian untuk variabel yang memiliki korelasi sedang terhadap pemilihan moda transportasi meliputi variabel kepemilikan SIM dengan nilai 0,518 ($\alpha < 0,05$), variabel biaya tempuh 0,403 ($\alpha < 0,05$), variabel jarak tempuh 0,405 ($\alpha < 0,05$) serta untuk variabel yang memiliki korelasi rendah adalah variabel jenis kelamin 0,208 ($\alpha < 0,05$)

Saran

Beberapa saran yang dapat diberikan terkait dengan penelitian pemilihan moda transportasi yang dipergunakan oleh mahasiswa untuk mencapai kampus Universitas Gadjah Mada antara lain:

1. Karakteristik pemilihan moda transportasi ini dapat dijadikan sebagai dasar perencanaan sarana dan prasarana transportasi di lingkungan internal kampus Universitas Gadjah Mada dan kawasan sekitar kampus.
2. Peningkatan waktu tempuh yang lebih lama dengan menggunakan angkutan umum akan semakin meningkatkan pemilihan moda dengan kendaraan pribadi hal ini menunjukkan bahwa moda tersebut dianggap kurang baik dari segi waktu sehingga kebijakan yang dapat diambil untuk mengantisipasi adalah disiplin terhadap waktu keberangkatan, adanya rute perjalanan yang jelas dan teratur untuk angkutan umum.
3. Memperbanyak stasiun sepeda yang strategis dan berintegrasi dengan moda lain sebagai alternatif pemilihan moda yang aman dan ramah lingkungan.
4. Mengingat penggunaan mobil pribadi yang semakin banyak jumlahnya, maka disarankan untuk menerapkan tarif parkir khususnya bagi mobil pribadi, sehingga dapat mengurangi penggunaan mobil pribadi.
5. Perlu diadakan penelitian lebih lanjut dengan memasukkan faktor-faktor lain yang belum disebutkan dalam penelitian ini seperti faktor sosial dan ekonomi, juga cuaca.
6. Perlunya dilakukan studi lebih mendalam terkait pemilihan moda transportasi pada beberapa perguruan tinggi lain di sekitar kawasan kampus UGM.

DAFTAR PUSTAKA

- Black, J.A., (1981). *Urban Transport Planning: Theory and Practise*. London: Cromm Helm.
- Bourne, Larry. S (ed). (1971). *Internal Stucture of The City*. New York : Oxford University Press.
- Morlok (1978). *Introduction To Transportation Engineering And Planning*, US:McGraw-Hill College.
- Primasari, D. A., et al. (2013). "Pemilihan Moda Transportasi ke Kampus". *Indonesian Green. Technology Journal* Vol. 2 No. 2.
- Santosa, Singgih (2002). *Buku Latihan SPSS*. Jakarta, PT. Elex Media Komputindo.
- Tamin, Ofyar Z. (2000). *Perencanaan dan Permodelan Transportasi*. Edisi ke-2. Bandung: Penerbit ITB, Bandung.
- Umar, H. (2003). *Riset Pemasaran dan Perilaku Konsumen*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Warpani, Suwardjoko P, (2002). *Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*, Penerbit ITB, Bandung.