

ISBN : 978-979-25-4297-4

Prosiding  
**KoNTekS 6**

Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Sipil dan Lingkungan  
dalam Mempertahankan Kinerja Infrastruktur di Indonesia

Universitas Trisakti  
1-2 November 2012



# Prosiding

## KoNTekS 6

“Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Sipil dan Lingkungan dalam Mempertahankan Kinerja Infrastruktur di Indonesia”

1-2 November 2012

Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan  
Universitas Trisakti  
Jl. Kyai Tapa  
Jakarta Barat

## KATA PENGANTAR

Assalamu Alaikum Wr. Wb.

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Tuhan YME yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga kita bisa berkumpul bersama dalam rangka penyelenggaraan Konferensi Nasional Teknik Sipil (KoNTeks) ke-6 tahun 2012 yang dilaksanakan di Universitas Trisakti Jakarta.

Sebagai wujud terselenggaranya pertemuan ilmiah ini, dengan arahan Komite Ilmiah dari ke 8 institusi penyelenggara, maka Panitia menyusun PROSIDING KoNTeks 6 yang dengan Tema "*Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Sipil dan Lingkungan dalam Mempertahankan Kinerja Infrastruktur di Indonesia*"

Perkenankanlah kami atas nama Panitia KoNTeks ke-6 mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah bekerja keras serta berbagai pihak yang telah memberi dukungan dan sumbangsuhnya, sehingga PROSIDING ini dapat tersusun dengan baik.

Kami menyadari masih banyak kekurangan pada penyusunan PROSIDING ini, untuk itu izinkanlah kami atas nama Panitia menyampaikan maaf sebesar-besarnya kepada semua pihak yang terlibat pada pelaksanaan KoNTeks ke-6 tahun ini.

Wassalamualaikum Wr. Wb.  
Jakarta, 1 November 2012

**Ketua Panitia**  
**Dr. Ir. Trihono Kadri, MS.**

# Komite Ilmiah

## KoNTekS 6

No.	N a m a	Universitas
1.	Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M.Eng, Ph.D	Universitas Atma Jaya Yogyakarta
2.	Dr. Ir. Ade Lisantono, M.Eng	Universitas Atma Jaya Yogyakarta
3.	Ir. Peter F. Kaming, M.Eng, Ph.D	Universitas Atma Jaya Yogyakarta
4.	Ir. A. Koesmargono, MCM, Ph.D	Universitas Atma Jaya Yogyakarta
5.	Prof. Dr-Ing. Harianto Hardjasaputra	Universitas Pelita Harapan
6.	Prof. Dr. Manlian Ronald A. S., ST, MT.	Universitas Pelita Harapan
7.	Dr. Ir. Wiryanto Dewobroto, MT	Universitas Pelita Harapan
8.	Dr. Ing. Jack Widjajakusuma	Universitas Pelita Harapan
9.	DR. techn. Aswandy, Ir., MT.	Institut Teknologi Nasional
10.	Emma Akmalah, PhD.	Institut Teknologi Nasional
11.	Dr. Imam Aschuri, Ir., MT	Institut Teknologi Nasional
12.	Dr. Nursetiawan, ST., MT	Institut Teknologi Nasional
13.	Dr. Ir. Jane Sekarsari, MM	Universitas Trisakti
14.	Dr. Ir. Indah Sulistyowati, MT	Universitas Trisakti
15.	Ir. Hadi Rusyanto	Universitas Trisakti
16.	Dr. Ir. Trihono Kadri, MS.	Universitas Trisakti
17.	Prof. Ir. I Nyoman Norken, SU, Ph.D	Universitas Udayana
18.	Prof. Dr. Ir. I Made Alit Karyawan S., DEA	Universitas Udayana
19.	Ir. I Nyoman Arya Thanaya, ME, Ph.D	Universitas Udayana
20.	Putu Alit Suthanaya, ST, MEngSc, Ph.D	Universitas Udayana
21.	Dr. Eng. Purwanto Bektı S., ST., MT.	Universitas Jenderal Soerdiman
22.	Dr. Gito Sugiyanto, ST., MT.	Universitas Jenderal Soerdiman
23.	Sumiyanto, ST., MT.	Universitas Jenderal Soerdiman
24.	Nor Intang Setyo Hermanto, ST., MT.	Universitas Jenderal Soerdiman
25.	Ir. Bambang Santosa, MT	Universitas Sebelas Maret Surakarta
26.	Dr. techn. Ir. Sholihin As'ad, MT	Universitas Sebelas Maret Surakarta
27.	Stefanus Adi Kristiawan, ST, MSc, Ph.D	Universitas Sebelas Maret Surakarta
28.	Ir. Ary setyawan, MSc, Ph.D	Universitas Sebelas Maret Surakarta
29.	Prof. Dr. Ir. Chaidir Anwar Makarim, M.Sc	Universitas Tarumanagara
30.	Prof. Dr. Ir. Roesdiman Soegiarso, M.Sc	Universitas Tarumanagara
31.	Dr. Ir. Leksmono S. Putranto, M.T.	Universitas Tarumanagara
32.	Dr. Ir. Wati A. Pranoto, M.T	Universitas Tarumanagara

## DAFTAR ISI

	Hal
Kata Pengantar .....	ii
Komite Ilmiah .....	iii
Daftar Isi .....	iv

### GEOTEKNIK

011	KETAHANAN TANAH LEMPUNG TERSEMENTASI TIRUAN John Tri Hatmoko.....	G-1
032	ANALISIS STABILITAS LERENG DENGAN PERKUATAN GEOTEKSTIL Niken Silmi Surjandari, Bambang Setiawan, Ernha Nindyantik.....	G-11
049	PENGUJIAN PEMASANGAN GEOTEKSTIL WOVEN UNTUK PENINGKATAN DAYA DUKUNG TIMBUNAN TANAH PASIR PADA PONDASI MENERUS Anwar Khatib .....	G-21
050	DAYA DUKUNG PONDASI MENERUS PADA PEMODELAN LERENG YANG DIPERKUAT TIANG BAMBU KOMPOSIT As'ad Munawir, Sri Murni Dewi, Agoes Soehardjono,MD dan Yulvi Zaika .....	G-25
062	KUAT TEKAN BEBAS TANAH LEMPUNG YANG DISTABILISASI DENGAN LIMBAH KARBIT DAN ABU SEKAM PADI Willis Diana, Agus Setyo Muntohar, Anita Rahmawati .....	G-33
077	PERKUATAN TANAH LUNAK PADA PONDASI DANGKAL DI BANTUL DENGAN BAN BEKAS Sumiyati Gunawan dan Ferdinandus Tjusanto.....	G-39
124	STUDI KARAKTERISTIK DAN PERILAKU PONDASI BAMBU RAFT & PILE SEBAGAI PERKUATAN TANAH PADA EMBANKMENT JALAN Tri Harianto, Rahman Djamaluddin, A. Bakri Muhiddin, Iskandar Maricar dan Farid Sitepu.....	G-59
127	EVALUASI PERGERAKAN TANAH PADA "DIAPHRAGM WALLS DAN SOLDIER PILES" SELAMA PELAKSANAAN KONSTRUKSI GALIAN DALAM Johannes Edwin Wibisono dan Ruwaida Zayadi .....	G-66
128	ANALISA KEDALAMAN MAKSIMUM DINDING PENAHAN TANAH TANPA ADANYA PERKUATAN (SUPPORT) Nyoman Wiswara P.A , Hendro Yassin.....	G-75

130 EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF THE HYDROMECHANICAL RESPONSE OF LOW PERMEABLE ROCKS DURING INJECTION OF SUPERCRITICAL CARBON DIOXIDE  
Ardy Arsyad, Lawalenna Samang..... G-85

131 KORELASI KUAT GESER UNDRAINED TANAH KELEMPUNGAN PADA KONDISI *NORMALLY CONSOLIDATED* DAN *OVER CONSOLIDATED*  
Sitti Hijraini Nur, Asad Abdurrahman ..... G-91

141 SOLUSI GEOTEKNIK UNTUK MENGATASI MASALAH DIFFERENTIAL SETTLEMENT PADA BANGUNAN TINGGI  
Ruwaida Zayadi ..... G-97

**KEAIRAN**

035 ANALISA KEANDALAN WADUK DALAM PEMENUHAN KEBUTUHAN AIR BERSIH (STUDI KASUS: WADUK PAYA BENER TAKENGON)  
Azmeri, Ziana, Ampera..... K-1

056 UPAYA MENJAMIN FUNGSI *FLOODWAY* PORONG TERKAIT LUMPUR SIDOARJO  
Mamok Suprpto dan Chitra Hermawan..... K-9

073 PENGARUH LAHAR DINGIN PASCA ERUPSI MERAPI 2010 TERHADAP KONDISI FISIK SUNGAI PROGO BAGIAN TENGAH  
Jazaul Ikhsan dan Galih Wicaksono..... K-17

078 KAJIAN LAJU INFILTRASI SERTA IMPLIKASINYA TERHADAP PENGISIAN KEMBALI AQUIFER  
Terunajaya ..... K-25

135 KAJIAN BATAS AMBANG PENGAMBILAN PASIR SUNGAI SERAYU DI DESA SUDAGARAN, KABUPATEN BANYUMAS  
Ari Adityo dan Trihono Kadri..... K-29

105 OPTIMALISASI PENGGUNAAN AIR IRIGASI DI DAERAH IRIGASI RENTANG KABUPATEN MAJALENGKA  
Hendra Kurniawan..... K-35

108 PENANGGULANGAN ABRASI PANTAI UTARA JAWA BARAT DI PANTAI DADAP KABUPATEN INDRAMAYU DENGAN KAJIAN PENANGANAN STRUKTUR DAN NON-STRUKTUR  
Rullyanto Arie Hernowo..... K-45

142 SIMULASI NORMALISASI SALURAN TARUM BARAT MENGGUNAKAN PROGRAM HEC-RAS  
Endah Kurniyaningrum dan Trihono Kadri..... K-53

145 KAJIAN HIDROLIK PADA BENDUNG SUMUR WATU, DAERAH IRIGASI SUMUR WATU INDRAMAYU  
Sih Andayani, Arif Andri Prasetyo, Dwi Yunita, Soekrasno..... K-61

## LINGKUNGAN

003	IDENTIFIKASI LINGKUNGAN PERMUKIMAN KUMUH DI KOTA BONTANG Amos Setiadi .....	L-1
029	PRA STUDI PEMODELAN CARBONFOOTPRINT PADA SUPPLY CHAIN PROYEK KONSTRUKSI DI INDONESIA Hermawan .....	L-11
065	POSSIBLE HYDROLOGIC CYCLE CHARACTERISTIC CHANGES CONSEQUENSE OF CLIMATE CHANGE Fransiska Yustiana.....	L-21

## MANAJEMEN KONSTRUKSI

016	PEMODELAN SISTEM PELELANGAN JASA KONSTRUKSI BERDASARKAN PERPRES NO.54 TAHUN 2010 DENGAN IDEF0 (INTEGRATION DEFINITION LANGUAGE 0) Maksum Tanubrata, Irwinsyah .....	MK-1
020	KAJIAN PENERAPAN METODE KONTRAK TERHADAP KUALITAS JALAN Betty Susanti dan Reini D. Wirahadikusumah.....	MK-11
030	HUBUNGAN KARAKTERISTIK DENGAN MOTIVASI TENAGA KERJA PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG DI ACEH BESAR Buraida .....	MK-21
015	PENGELOLAAN BANGUNAN HABIS PAKAI DALAM ASPEK SUSTAINABILITY Wulfram I. Ervianto, Biemo W. Soemardi, Muhamad Abduh, dan Suryamanto.....	MK-29
034	PEMETAAN PERBEDAAN PANDANGAN METODE PENGUKURAN KUANTITAS KOMPONEN PEKERJAAN DAN POTENTIAL LOSS PROYEK GEDUNG NEGARA PASA PELAKSANAAN AUDIT M. Adi Maulana dan Andreas F. V. Roy .....	MK-37
037	ISU LINGKUNGAN DAN KENDALA YANG DIHADAPI PROYEK KONSTRUKSI DI BANDA ACEH Cut Mutiawati, Cut Zukhrina Oktaviani dan Amanda Setiawan.....	MK-47
040	STUDI SISTEM MANAJEMEN PEMELIHARAAN RUMAH SAKIT PADA RUMAH SAKIT IMMANUEL BANDUNG Anton Soekiman dan Greta Setiawan .....	MK-55
042	KAJIAN KELAYAKAN FINANSIAL INVESTASI PEMBANGUNAN PELABUHAN GUNAKSA DI DAWAN KLUNGKUNG -BALI I Gusti Agung Adnyana Putera, Dewa Ketut Sudarsana, I Wayan Sukra Wija.....	MK-67

061	STUDI KELAYAKAN PEMBANGUNAN GEDUNG KANTOR BANK BPD BALI DI KABUPATEN BADUNG Agung Yana.....	MK-77
064	ANALISIS FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB KLAIM KONSTRUKSI DAN PENYELESAIAN SENGKETA KLAIM KONSTRUKSI PADA PROYEK PEMERINTAH Derry Febrian Putra dan Theresita Herni Setiawan.....	MK-85
079	ANALISIS ARUS KAS PROYEK RUMAH TINGGAL Theresita Herni Setiawan.....	MK-91
093	IDENTIFIKASI FAKTOR RISIKO YANG BERPENGARUH PADA KINERJA WAKTU PELAKSANAAN KONSTRUKSI JALAN LAYANG NON TOL Maya Anggraini dan Bambang E. Yuwono.....	MK-101
118	KAJIAN SISTEM <i>ASSESSMENT</i> PROSES KONSTRUKSI PADA <i>GREENSHIP RATING TOOL</i> Muhamad Abduh dan Rizal Taufiq Fauzi.....	MK-111
053	KEBIJAKAN SEKTOR KONSTRUKSI UNTUK MENGURANGI RESIKO BENCANA AKIBAT KEGAGALAN BANGUNAN M. Heri Zulfiar, ST. MT, Prof. Dr. Ir. Rizal Z. Tamin, Dr. Ir. Krishna S. Pribadi, dan Prof. Ir. Iswandi Imran MAsc., PhD.....	MK-121
089	KOMPARASI PENGADAAN BARANG/JASA PEMERINTAH SECARA ELEKTRONIK DAN KONVENSIIONAL Peter F Kaming dan Kristanto Kurniawan, MTS. ....	MK-129
090	PENYIMPANGAN PERILAKU PARA PELAKU JASA KONSTRUKSI Peter F Kaming, dan Damar Panuntun.....	MK-137
044	IDENTIFIKASI RISIKO DAN PENYEBAB RISIKO PENYELENGGARAAN KAWASAN PROYEK RUSUNAMI DI DKI JAKARTA Manlian Ronald. A. Simanjuntak, Benhard Edward Suhendra.....	MK-145
018	SISTEM INFORMASI PERENCANAAN SUMBER DAYA MANUSIA MELALUI KERJA SAMA <i>INTERNATIONAL JOINT OPERATION (IJO)</i> PADA PROYEK INFRASTRUKTUR Shirly Susanne Lumeno dan Joko Siswanto.....	MK-157
081	SISTEM INFORMASI PERENCANAAN SUMBER DAYA MANUSIA JALAN PADA JALAN ARTERI UTARA-BARAT YOGYAKARTA Vivi Anita Elka, Yohanes Lulie.....	MK-167
059	PENENTUAN URUTAN PRIORITAS KRITERIA DAN SUBKRITERIA - DALAM PEMILIHAN PEMASOK BANGUNAN BERTINGKAT Robby Cahyadi, Jane Sekarsari.....	MK-177

012	KAJIAN FAKTOR-FAKTOR PENGHAMBAT PENGADAAN TANAH PADA PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR DI PROVINSI JAWA BARAT (STUDI KASUS : WADUK JATIGEDE)	
	Muhammad Baqiyudin Nadjib dan Yohanes L.D. Adianto .....	MK-185
126	ELEMEN-ELEMEN IMPLEMENTASI SMK3 (SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA) PADA KONTRAKTOR LOKAL PROYEK GEDUNG BERTINGKAT YANG SUDAH MENERAPKAN OHSAS 18001:2007	
	Jan Agustina, Julia Damayanti dan Yasier Anwar .....	MK-195
138	IDENTIFIKASI DAMPAK REWORK PEKERJAAN KONSTRUKSI PADA PROYEK GEDUNG BERTINGKAT	
	Bambang Endro Yuwono, Ryan Immanuel .....	MK-211
031	ANALISIS BIAYA PERAWATAN GEDUNG FPBS UPI UNTUK EMPAT ELEMEN PEKERJAAN KONSTRUKSI	
	Dewi Yustiarini, Rochany Natawidjana dan Imam Supratman.....	MK-219

### STRUKTUR

122	PENGARUH JUMLAH SENSOR PADA DETEKSI KERUSAKAN STRUKTUR DENGAN METODE VEKTOR BEBAN PENENTU LOKASI RUSAK	
	Yoyong Arfiadi.....	S-1
047	STUDI MENGENAI PERANCANGAN CAMPURAN BETON DENGAN GRADASI BERCELAH MENGGUNAKAN PEMODELAN PERILAKU RANGKAIAN PEGAS SERI	
	Alfons Tommy Prasetyo dan Priyanto Saelan.....	S-7
074	ANALISA DAN DISAIN PERKUATAN PORTAL BETON EXISTING DENGAN MEMAKAI BAJA DAN CHEMICAL ANCHOR	
	Johannes Tarigan, Simon Dertha.....	S-15
076	PERANCANGAN ARSITEKTUR PERANGKAT LUNAK DENGAN METODE UML PADA DISAIN PENAMPANG RANGKA BATANG BAJA	
	Kamaludin .....	S-25
121	PENINGKATAN KINERJA HUBUNGAN BALOK-KOLOM EKSTERIOR DENGAN MENGAPLIKASIKAN REACTIVE POWDER CONCRETE DIBAWAH BEBAN LATERAL SIKLIK	
	Pio Ranap Tua Naibaho, Bambang Budiono, Awal Surono dan Ivindra Pane.....	S-39
080	COMPARISON BETWEEN BS 5950-2000 AND AISC LRFD 2005	
	Usman Hasan , Lim Han Neng and Malcolm Chang Hing Fai .....	S-49
101	PENGGUNAAN BETON STRUKTUR RAMAH LINGKUNGAN DI INDONESIA	
	Hadi Rusjanto Tanuwidjaja dan Grace Kurniawati Santoso .....	S-57

134	VERIFIKASI PENYEBAB RETAK PADA PEMANCANGAN TIANG PIPA MENGGUNAKAN HYDRAULIC JACK Edwin Tanjung, Hadi Rusjanto dan Grace Kurniawati .....	S-67
140	PENAMPANG BALOK TEREDUKSI ( <i>REDUCED BEAM SECTION</i> ) DALAM PERATURAN BAJA STRUKTURAL INDONESIA UNTUK GEDUNG SNI 1729-20XX Suradjin Sutjipto .....	S-73

### TRANSPORTASI

007	<i>TRAFFIC ACCIDENT PREVENTION ANALYSIS AT BANGKINANG - RANTAU BERANGIN ROAD RIAU PROVINCE</i> Abd. Kudus Zaini.....	T-1
009	PENGARUH KENAIKAN HARGA BBM TERHADAP HARGA SATUAN PEKERJAAN JALAN DAN JEMBATAN Suhariyanto .....	T-9
024	PEMANFAATAN SUNGAI SEBAGAI PRASARANA ANGKUTAN BATUBARA UNTUK MENGURANGI KAMACETAN DI PROVINSI SUMATERA SELATAN Edi Kadarsa, Harul Al Rasyid S. Lubis.....	T-17
058	ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PEMILIHAN MODA DI KOTA DENPASAR (STUDI KASUS KORIDOR JL. RAYA SESETAN) Putu Alit Suthanaya .....	T-27
070	EVALUASI KERUSAKAN PERKERASAN JALAN BETON STUDI KASUS JALAN JAKARTA OUTER RING ROAD A.R. Indra Tjahjani, Jonbi.....	T-35
129	STUDI PENGEMBANGAN JARINGAN JALAN KABUPATEN DI KABUPATEN PINRANG – SULAWESI SELATAN BERBASIS METODE ANALISIS MULTI KRITERIA Nur Ali, Muhammad Isran Ramli dan Muralia Hustim.....	T-41
121	DERAJAT KEJENUHAN JALAN DUA ARAH DENGAN MAUPUN TANPA MEDIAN DI KOTA BOGOR Syaiful, Budiman .....	T-51
085	KARAKTERISTIK KECELAKAAN LALU LINTAS DAN IDENTIFIKASI LOKASI TITIK RAWAN KECELAKAAN ( <i>BLACK SPOT</i> ) (Studi Kasus di Kabupaten Banyumas, Provinsi Jawa Tengah) Gito Sugiyanto .....	T-63
113	<i>QUICK AND EFFECTIVE RESPONS</i> UNTUK PENANGANAN JENIS DAN KLASIFIKASI KERUSAKAN KONSTRUKSI JALAN Bambang E. Yuwono, Dewi Rintawati, Supriyono dan Indrawati Sumeru .....	T-69

043	ANALISIS POLA PERJALANAN MASYARAKAT KOTA YOGYAKARTA J.Dwijoko Ansusanto, Achmad Munawar, Sigit Priyanto dan Bambang Hari Wibisono .....	T-77
069	PEMELIHARAAN KINERJA ANGKUTAN UMUM PERKOTAAN MENUJU TRANSPORTASI BERKELANJUTAN Imam Basuki .....	T-83
068	PREFERENSI MASYARAKAT YOGYAKARTA TERHADAP PENGGUNAAN TRANSPORTASI PUBLIK TRANS JOGJA Hendra Suryadharma .....	T-91
123	PERSEPSI PENUMPANG TERHADAP PENGOPERASIAN DAN PENGEMBANGAN SISTEM ANGKUTAN UMUM DI KOTA MAKASSAR Muhammad Andry Azis, Muhammad Isran Ramli dan Sumarni Hamid Aly .....	T-99
146	PENGARUH RANCANGAN PEREDAM SILAU TERHADAP JARAK PANDANGAN Ni Luh Shinta Eka Setyarini .....	T-107

#### MATERIAL BAHAN

013	KINERJA <i>BIOFLUX OIL</i> PADA CAMPURAN ASPAL BUTON Ratna Yuniarti .....	MB-1
014	ANALISA PENAMBAHAN BRAM POTONGAN BESI PADA BETON TERHADAP PERILAKU KUAT LENTUR Ridha Sari, Abadi, dan Zufrimar .....	MB-9
021	SIFAT-SIFAT BLOK BAHAN PASANGAN DINDING DARI AGREGAT BEKAS DENGAN PEREKAT MINYAK JELANTAH I Nyoman Arya Thanaya, Ngakan Made Anom Wiryasa, Florentina Bupu.....	MB-17
046	PENGARUH PENAMBAHAN BATU APUNG TERHADAP SIFAT MEKANIS BETON BUSA ( <i>FOAMED CONCRETE</i> ) Mochammad Afifuddin, Abdullah.....	MB-25
052	BETON RINGAN SELF-COMPACTING DENGAN AGREGAT DAN POWDER LIMBAH PECAHAN GENTING MERAH Bernardinus Herbudiman, dan Lady Dinarti Dewi .....	MB-33
055	PEMANFAATAN LIMBAH KERAMIK SEBAGAI AGREGAT KASAR DALAM ADUKAN BETON Kurniawan Dwi Wicaksono dan Johannes Januar Sudjati .....	MB-43
060	KAJIAN MENGENAI STANDAR DEVIASI HASIL UJI TEKAN BETON Yogi Kiana dan Priyanto Saelan.....	MB-49
063	PENGGUNAAN MATERIAL LOKAL ZEOLIT SEBAGAI FILLER UNTUK PRODUKSI BETON MEMADAT MANDIRI ( <i>SELF COMPACTING CONCRETE</i> ) Angelina Eva Lianasari .....	MB-57

083	PENGARUH KONFIGURASI <i>WRAPPING FIBER REINFORCED POLIMER (FRP)</i> TERHADAP KINERJA HASIL RETROFIT BALOK PIPA BAJA Wiryanto Dewobroto, Lanny Hidayat dan Thomas Wijaya .....	MB-65
084	DURABILITAS BETON DENGAN BAHAN BAKU TANAH SEBAGAI POZOLAN ALAM Yenny Nurchasanah .....	MB-77
036	KUAT TEKAN DAN KUAT TARIK CAMPURAN SERBUK KETAM DAN SERBUK AMPLAS DENGAN LEM <i>EPOXY</i> SEBAGAI BAHAN PERBAIKAN KAYU Achmad Basuki .....	MB-85
071	PERILAKU LENTUR MORTAR DENGAN SABUT KELAPA Istiqomah dan Iswandi Imran .....	MB-93
025	HUBUNGAN POROSITAS DAN KUAT TEKAN PAVINGSTONES DENGAN PENGGUNAAN PHYROPILIT SEBAGAI PENGGANTI SEMEN Retno Anggraini .....	MB-101
039	PERAN GEOTEKSTIL DALAM MENINGKATKAN MODULUS ELASTISITAS BETON ASPAL Sri Widodo .....	MB-109
057	STUDI MENGENAI PENGARUH KADAR UDARA PADA PERHITUNGAN VOLUME ABSOLUT CAMPURAN BETON TERHADAP KUAT TEKAN BETON Pudji Ayu Lestari, dan Priyanto Saelan .....	MB-117
088	KINERJA LABORATORIUM CAMPURAN ASPHALT CONCRETE-BINDER COURSE (AC-BC) MENGGUNAKAN BAHAN PENGIKAT ASPAL RETONA BLEND 55 I Made Agus Ariawan .....	MB-123
125	KAJIAN EKSPERIMENTAL CAMPURAN HRS-WC DENGAN ASPAL MINYAK DAN PENAMBAHAN ADITIF LATEKS SEBAGAI BAHAN PENGIKAT A. Arwin Amiruddin, Sakti A. A. Sasmita, Nur Ali dan Iskandar Renta .....	MB-133

# PEMELIHARAAN KINERJA ANGKUTAN UMUM PERKOTAAN MENUJU TRANSPORTASI BERKELANJUTAN

Imam Basuki<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Jl. Babarsari 44 Yogyakarta  
Email: imbas2004@gmail.com

## ABSTRAK

Angkutan umum perkotaan berbasis jalan senantiasa dipandang sebagai sumber masalah kemacetan dan kesemrawutan di banyak kota di Indonesia. Penurunan kinerja angkutan umum perkotaan mengakibatkan pemakaian angkutan pribadi meningkat sehingga terjadi ketimpangan kebutuhan sarana dan prasarana transportasi. Berbagai konsep manajemen pengoperasian angkutan umum perkotaan sudah banyak dilakukan untuk membatasi pemakaian angkutan pribadi, namun belum mencapai hasil yang optimal. Hasil penelitian tolok ukur dalam 24 indikator pelayanan untuk angkutan umum perkotaan menunjukkan bahwa penumpang angkutan umum sebenarnya tidak melihat jenis/klasifikasi angkutan yang akan dinaikinya namun memperhatikan kebutuhan akan pelayanan yang mereka terima dan tujuan perjalanannya. Salah satu langkah dalam transportasi berkelanjutan adalah dengan adanya standar pelayanan minimal angkutan umum perkotaan sehingga masyarakat lebih memilih angkutan umum dibandingkan angkutan pribadi sehingga akan menjamin kualitas lingkungan yang lebih baik. Salah satu perundangan yang baru terbit yaitu Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM. 10 Tahun 2012, tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Massal Berbasis Jalan, diharapkan dapat menjadi acuan terbaru untuk melakukan perbaikan kinerja angkutan umum perkotaan. Pengawasan dan evaluasi kinerja angkutan umum perkotaan harus senantiasa dilakukan secara berkesinambungan. Komitmen dan kebijakan yang terpadu antar Departemen, penegakan hukum dan kekonsistenan kebijakan serta kesadaran masyarakat menjadi kunci utama dalam menjamin pemeliharaan kinerja angkutan umum perkotaan menuju era transportasi berkelanjutan sehingga menarik minat masyarakat untuk berpindah moda angkutan.

**Kata kunci:** kinerja, evaluasi, angkutan umum perkotaan, kebijakan, transportasi berkelanjutan.

## 1. PENDAHULUAN

Dalam penelitian Soegoto (2001), kualitas tingkat pelayanan bus Damri di Kota Bandung yang selama ini dirasakan oleh sebagian besar masyarakat pengguna jasa (*penumpang*) masih belum memuaskan hal ini disebabkan oleh kondisi dari prasarana, sarana, dan sistem operasi yang belum memadai, guna mendukung nilai suatu perjalanan seperti waktu, biaya, keamanan, kenyamanan dan pelayanan.

LPPM ITB (2003), dalam survei kepada pengguna angkot membuktikan bahwa pelayanan angkot di kota Bandung masih jauh dari yang diharapkan, hal ini terungkap dengan besarnya *gap* yang terjadi antara keinginan pengguna dan realitas pelayanan angkot yang ada relatif tinggi, rata-rata berada pada nilai sekitar 40%.

Arintono (2005), dalam penelitiannya di Lampung mendapatkan bahwa jumlah angkutan umum perkotaan jumlahnya sangat berlebihan tidak sesuai dengan tingkat kebutuhannya, sehingga tingkat pendapatannya berbeda-beda. Kondisi tersebut diatas tentunya berakibat pada tingkat persaingan antar angkutan untuk mendapatkan penumpang.

Munawar (2007), menyatakan bahwa permasalahan utama angkutan umum perkotaan di Indonesia dikarenakan disiplin pengemudi yang rendah, tidak cukupnya dana untuk memperbarui dan memperbaiki kendaraan, pengaturan pemberhentian dan naik turun penumpang oleh preman, kompleksitas dan kekakuan aturan yang ada saat ini, struktur administrasi dan manajemen yang kurang efektif dan kepemilikan kendaraan secara pribadi sehingga tidak dapat diatur dalam satu kesatuan.

Idris (2009), dalam penelitiannya tentang tingkat kepuasan penumpang angkutan umum di DIY mendapatkan bahwa Indek Kepuasan Pelanggan (*Customer Satisfaction Index = CSI*) untuk sepuluh

indikator yang diujikan mendapatkan bahwa hasilnya sangat jelek. Kesepuluh indikator tersebut adalah ketersediaan moda yang dijanjikan operator, ketepatan waktu datang dan pergi, kepedulian pengemudi, pemberian informasi yang tepat, keselamatan pengguna jasa, keamanan/kenyamanan, memberi perhatian, ramah/sopan/supel, kebersihan/ kerapihan dan ketersediaan fasilitas/interior.

LPM Kentingan UNS Solo (2009), kualitas transportasi publik perkotaan di Indonesia dinilai masih rendah. Permasalahan ini mengemuka karena terdapat berbagai kelemahan yang menjadi sebab terpuruknya kualitas pelayanan transportasi publik perkotaan. Kelemahan tersebut utamanya terjadi dalam perencanaan operasionalisasi transportasi publik. Kelemahan perencanaan bisa dilihat dalam dua sisi yaitu kelemahan perencanaan secara teknis dan kelemahan perencanaan secara ekonomi. Secara teknis, perencanaan operasional transportasi publik perkotaan belum komprehensif dan mendalam. Perencanaan operasional transportasi publik perkotaan belum mencakup semua aspek-aspek yang terlibat di dalamnya seperti pola tata guna lahan, pola jaringan jalan, pola penyebaran penduduk, pola pergerakan, sistem operasi (rute/trayek) dan tingkat pelayanan.

Basuki (2008), dalam penilaian angkutan bus perkotaan Yogyakarta faktor yang menjadi keinginan utama penumpang secara berurutan adalah masalah keselamatan, keamanan, ketepatan waktu, kenyamanan, informasi, kebersihan, lama perjalanan dan pelayanan awak. Dalam Idris (2009), keinginan penumpang yang sangat perlu diperhatikan adalah yang berhubungan dengan keselamatan, keamanan dan kenyamanan. Faktor yang berhubungan dengan ketersediaan moda, ketepatan waktu datang dan pergi menurut penilaian pengguna juga sangat penting untuk diperhatikan.

Menurut Kementerian Negara Lingkungan Hidup (2005), pertumbuhan di sektor ekonomi memberi dampak terutama dirasakan di kawasan perkotaan, dengan terlihat makin menguatnya konsentrasi penduduk di kota-kota besar dan metropolitan. Dewasa ini tingkat pertumbuhan penduduk perkotaan telah mencapai + 4% per tahun, lebih tinggi dari tingkat pertumbuhan penduduk rata-rata nasional yang hanya mencapai + 1,8%. Sampai akhir 1995 diperkirakan 45% dari total penduduk nasional tinggal di wilayah perkotaan atau 90 juta dari 200 juta penduduk, dimana 60,5% dari penduduk perkotaan tersebut tinggal di kota-kota besar, metropolitan dan megapolitan. Dengan gejala seperti dapat diperkirakan pada tahun 2018 penduduk perkotaan akan mencapai 52% atau sekitar 140 juta jiwa penduduk perkotaan dari sekitar 270 juta jiwa penduduk Indonesia. Peningkatan pertumbuhan ekonomi ini telah meningkatkan peranan sektor transportasi dalam menunjang pencapaian sasaran pembangunan dan hasil-hasilnya. Fungsi sektor transportasi akan merangsang peningkatan pembangunan ekonomi karena antara fungsi sektor transportasi dan pembangunan ekonomi mempunyai hubungan kausal (timbang balik).

Dari berbagai penelitian tersebut memperlihatkan bahwa pertumbuhan ekonomi Indonesia meningkat cukup pesat. Sebagai dampak dari pertumbuhan ekonomi tersebut, mengakibatkan permintaan transportasi mengalami peningkatan, namun tidak disertai dengan peningkatan sistem transportasi, sehingga fasilitas transportasi yang ada tidak dapat memenuhi permintaan yang ada. Tidak terpenuhinya jumlah permintaan transportasi yang ada, mengakibatkan muncul berbagai keluhan dari masyarakat pada umumnya ditujukan dalam hal berkurangnya kenyamanan kota, terjadinya penurunan tingkat kesehatan, kerugian ekonomi dan meningkatnya penyalahgunaan fungsi ruang publik. Semua faktor-faktor tersebut diatas mengakibatkan kerugian ekonomi yang cukup besar contohnya di Jakarta kerugian ekonomi yang diderita mencapai sekitar 40 milyar rupiah/hari, sementara hilangnya kualitas hidup tidak terhitung.

Namun keadaan ini dapat dijadikan sebagai acuan untuk membangun kembali sebuah sistem yang lebih baik, dan beroperasi secara terintegrasi yang mencakup pada semua komponen sistem transportasi.

Menurut Kementerian Negara Lingkungan Hidup (2005), pada dasarnya permasalahan transportasi dibagi menjadi permasalahan inti sebagai berikut:

1. Peningkatan arus lalu lintas telah mengakibatkan peningkatan pencemaran udara
2. Kebutuhan akan transportasi yang menghasilkan kemacetan, tundaan, kecelakaan dan masalah lingkungan. Waktu dan jarak tempuh yang lebih panjang akibat kemacetan menimbulkan kerugian ekonomi sebesar Rp. 2.5 triliun per tahun di wilayah Jabodetabek, sementara biaya operasional kendaraan dan waktu tempuh akibat kemacetan Rp. 5.5 triliun per tahun di wilayah Jabodetabek (SITRAMP 2004).

Beberapa unsur yang mempengaruhi tingginya tingkat kemacetan lalu lintas kendaraan bermotor di jalur jalan-jalan di perkotaan di Indonesia antara lain:

1. Peningkatan arus lalu lintas
2. Kebutuhan akan transportasi yang menghasilkan kemacetan, tundaan, kecelakaan dan masalah lingkungan
3. Sistem transportasi yang ada belum terintegrasi dalam pengembangan tataruang;
4. Pergerakan transportasi melebihi kapasitas sistem prasarana transportasi yang ada dan melebihi daya tampung wilayah perkotaan.
5. Sistem transportasi umum masih belum tertata dengan baik
6. Belum adanya sistem pelayanan minimal angkutan umum perkotaan.
7. Peningkatan emisi kendaraan bermotor

Dari berbagai unsur tersebut, dalam makalah ini akan ditinjau tentang sistem pelayanan minimal angkutan umum perkotaan yang perlu diperhatikan.

## 2. KONDISI TRANSPORTASI INDONESIA

Kondisi eksisting dari transportasi di Indonesia saat ini tergolong memprihatinkan, seperti kondisi lalu-lintas yang hampir macet total, polusi yang dapat mengancam kesehatan masyarakat, tingkat kecelakaan lalu lintas yang tinggi, serta penyalahgunaan ruang publik dan lain-lain.

Kebijakan yang tepat diperlukan sebagai arahan untuk menuju pada perubahan radikal yang akan menghasilkan sistem transportasi yang berkelanjutan sehingga dapat menciptakan kota-kota Indonesia menjadi kota yang layak huni dan nyaman.

Perencanaan pembangunan kota-kota di Indonesia masih kurang memperhatikan rencana tata ruang, hal ini terlihat dari pembangunan gedung-gedung yang tidak disesuaikan dengan perencanaan tata guna lahan untuk transportasi. Dengan adanya ketidaksinambungan hal tersebut, maka menjadikan adanya beberapa penyimpangan pada fungsi ruang publik yang akhirnya mengganggu ketertiban dan kenyamanan kota.

Untuk mencapai visi transportasi perkotaan yang berkelanjutan, maka dibutuhkan strategi, dan kebijakan yang tepat, yang tersusun sebagai kerangka politis, administratif, kelembagaan, hukum dan keuangan yang berkesinambungan dan terintegrasi satu sama lain.

Kunci dari pendekatan untuk mewujudkan transportasi perkotaan yang berkelanjutan terletak pada kondisi pelayanan transportasi umumnya, yang diharapkan dapat melayani kebutuhan permintaan transportasi secara terpadu di kota-kota di Indonesia. Namun, dalam proses mewujudkan transportasi perkotaan yang berkelanjutan tersebut perlu diikuti dengan penelitian dan pengembangan dalam meningkatkan teknologi dan investasi dalam negeri, sehingga dapat memaksimalkan sumber daya manusia dalam negeri dan dapat meminimalkan ketergantungan pada luar negeri.

Untuk mengimplementasikan sistem tersebut maka harus ada komitmen kuat dari pemerintah pusat maupun pemerintah daerah (provinsi/kota/kabupaten) dalam segala aspek tinjauan baik dari sarana maupun prasarana. Apabila komitmen tidak dilaksanakan dengan serius maka semua akan berujung pada kegagalan sistem, yang akan mengakibatkan pelayanan angkutan umum yang tidak maksimal dan menyebabkan dampak sosial akibat perubahan sistem tidak terselesaikan secara sempurna.

Adapun pengimplementasian sistem transportasi yang berkelanjutan itu dilaksanakan dengan membuat suatu sistem jaringan transportasi perkotaan yang terintegrasi dengan baik dan disertai dengan penyediaan fasilitas untuk pejalan kaki dan kendaraan tidak bermotor (*Non-Motorized Mobility*). Jika implementasi sistem transportasi yang berkelanjutan ini berlangsung dengan baik, maka kota-kota di Indonesia yang awalnya tidak terintegrasi dan memiliki fungsi guna lahan yang kurang baik, akan berubah menjadi kota yang layak huni dan menyenangkan.

## 3. TRANSPORTASI BERKELANJUTAN

Widiantono (2009), transportasi berkelanjutan adalah sebuah konsep yang dikembangkan sebagai suatu *antithesis* terhadap kegagalan kebijakan, praktek dan kinerja sistem transportasi yang dikembangkan selama kurang lebih 50 tahun terakhir. Istilah transportasi berkelanjutan sendiri berkembang sejalan dengan munculnya terminologi pembangunan berkelanjutan pada tahun 1987 (*World Commission on Environment and Development, United Nation*). Secara khusus transportasi berkelanjutan diartikan sebagai “upaya untuk memenuhi kebutuhan mobilitas transportasi generasi saat ini tanpa mengurangi kemampuan generasi mendatang dalam memenuhi kebutuhan mobilitasnya”.

OECD (1994) juga mengeluarkan definisi yang sedikit berbeda yaitu: “*Transportasi berkelanjutan merupakan suatu transportasi yang tidak menimbulkan dampak yang membahayakan kesehatan masyarakat atau ekosistem dan dapat memenuhi kebutuhan mobilitas yang ada secara konsisten dengan memperhatikan: (a) penggunaan sumberdaya terbarukan pada tingkat yang lebih rendah dari tingkat regenerasinya; dan (b) penggunaan sumber daya tidak terbarukan pada tingkat yang lebih rendah dari tingkat pengembangan sumberdaya alternatif yang terbarukan.*”

Menurut *The Centre of Sustainable Transportation Canada* (2002), pengertian *sustainable transportation*, antara lain:

1. Memberikan akses utama yang dibutuhkan oleh individu dan masyarakat agar keamanannya lebih terjaga dan cara yang sesuai dengan manusia dan kesehatan ekosistem, serta dengan keadilan dalam dan antar generasi;
2. Memberikan pilihan moda transportasi dan mendukung pergerakan aspek ekonomi
3. Membatasi emisi, meminimalkan penggunaan sumber daya yang tidak dapat diperbarui, membatasi penggunaan sumber daya yang dapat diperbarui agar kualitasnya tetap terjaga.

Definisi resmi yang dikeluarkan oleh *The World Bank* (1996), menyatakan secara konseptual bahwa transportasi berkelanjutan adalah transportasi yang melayani tujuan utama sebagai penggerak ekonomi wilayah perkotaan dan perkembangan sosial. Definisi ini lebih menekankan pada kegiatan transportasi dalam konsep *sustainable transportation* pada aspek ekonomi wilayah dan perkembangan sosial. Sistem transportasi dalam konsep ini di terapkan untuk memperlancar kegiatan perekonomian di wilayah tersebut. kegiatan ekonomi bisa maju jika didukung oleh transportasi yang baik pula. Transportasi ini bisa memperlancar dalam hal produksi ataupun pemasaran ke konsumen. Selain itu transportasi yang dimaksud oleh *The World Bank*(1996) itu juga bisa mengembangkan tingkat sosial masyarakat. Jika *sustainable transport* bisa diterapkan dengan baik, atau dalam kasus ini masyarakat banyak yang beralih menggunakan angkutan massa atau MRT maka kesenjangan sosial yang ada akan sedikit demi sedikit menghilang.

#### 4. INDIKATOR DAN TOLOK UKUR ANGKUTAN PERKOTAAN

Dalam upaya untuk perbaikan pelayanan angkutan umum perkotaan, Departemen Perhubungan mulai memperkenalkan penggunaan transportasi massal menggunakan *Bus Rapid Transit* (BRT) di 15 kota besar dan metropolitan. Hasil penelitian Basuki (2012), yang melakukan penelitian terhadap indikator dan tolok ukur pelayanan angkutan umum perkotaan untuk angkutan reguler dan Bus Rapid Transit (BRT) modified di Kota Yogyakarta dan Pekanbaru menyatakan bahwa indikator kinerja pelayanan angkutan umum perkotaan sebanyak 24 buah, dirangkum menjadi tujuh faktor besar yaitu aksesibilitas, kehandalan/ketepatan, keselamatan, kenyamanan, pentarifan, prasarana dan sarana. Tolok ukur dalam 24 indikator pelayanan untuk angkutan reguler dan BRT *modified* relatif tidak berbeda maka dapat diartikan bahwa penumpang angkutan umum sebenarnya tidak melihat jenis/klasifikasi angkutan yang akan dinaikinya namun memperhatikan kebutuhan akan pelayanan yang mereka terima dan tujuan perjalanannya.

#### 5. STANDAR PELAYANAN MINIMAL ANGKUTAN MASSAL

Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM. 10 Tahun 2012 Tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Massal Berbasis Jalan yang diberlakukan mulai 31 Januari 2012 merupakan acuan bagi Penyelenggara Angkutan Massal Berbasis Jalan dalam memberikan pelayanan kepada Pengguna Jasa. Standar Pelayanan Minimal sebagaimana dimaksud meliputi jenis pelayanan dan mutu pelayanan. Jenis pelayanan meliputi keamanan, keselamatan, kenyamanan, keterjangkauan, kesetaraan dan keteraturan. Sedangkan mutu pelayanan meliputi indikator dan nilai(ukuran atau jumlah).

Tabel 1. Standar pelayanan minimal angkutan massal berbasis jalan

No.	JENIS	
1	<b>KEAMANAN</b>	
	a. Halte dan Fasilitas pendukung halte	Lampu penerangan
		Petugas keamanan
		Informasi gangguan keamanan
	b. Mobil bus	Identitas kendaraan
		Tanda pengenal pengemudi
		Lampu isyarat tanda bahaya
		Lampu penerangan
		Petugas keamanan
		Kaca film
2	<b>KESELAMATAN</b>	
	a. Manusia	SOP pengoperasian kendaraan
		SOP penanganan keadaan darurat
	b. Mobil bus	Kelaikan kendaraan
		Peralatan keselamatan
		Fasilitas kesehatan
		Informasi tanggap darurat
		Fasilitas pegangan penumpang berdiri
	c. Prasarana	Perlengkapan lalu lintas dan angkutan jalan
		Fasilitas penyimpanan dan pemeliharaan kendaraan

Tabel 1. (lanjutan)

No.	JENIS	
3	<b>KENYAMANAN</b> a. Halte dan Fasilitas pendukung halte	Lampu penerangan
		Fasilitas pengatur suhu ruangan dan/atau ventilasi udara
		Fasilitas kebersihan
		Luas lantai per orang
		Fasilitas kemudahan naik/turun penumpang
	b. Mobil bus	Lampu penerangan
		Kapasitas angkut
		Fasilitas pengatur suhu ruangan
		Fasilitas kebersihan
		Luas lantai untuk berdiri per orang
4	<b>KETERJANGKAUAN</b>	Kemudahan perpindahan penumpang antar koridor
		Ketersediaan integrasi jaringan trayek pengumpan
		Tarif
5	<b>KESETARAAN</b>	Kursi prioritas
		Ruang khusus untuk kursi roda
		Kemiringan lantai dan tekstur khusus
6	<b>KETERATURAN</b>	Waktu tunggu
		Kecepatan perjalanan
		Waktu berhenti di halte
		Informasi pelayanan
		Informasi waktu kedatangan mobil bus
		Akses keluar masuk halte
		Informasi halte yang akan dilewati
		Ketepatan dan kepastian jadwal kedatangan dan keberangkatan mobil bus
		Informasi gangguan perjalanan mobil bus
		Sistem pembayaran

Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM. 10 Tahun 2012 Tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Massal Berbasis Jalan ini pada dasarnya sudah merupakan suatu langkah besar dalam upaya perbaikan kualitas pelayanan angkutan umum perkotaan. Namun aturan ini perlu disosialisasikan lebih lanjut dengan melakukan aturan pelaksanaan yang perlu dibarengi dengan target pelaksanaan dan sanksi bagi operator angkutan umum perkotaan, agar peraturan ini mempunyai kekuatan dalam pelaksanaannya.

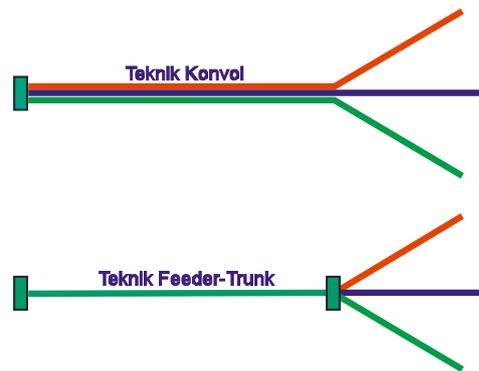
## OPTIMALISASI PENGOPERASIAN SISTEM ANGKUTAN UMUM PERKOTAAN

### Penyatuan sistem angkutan umum utama (*BRT modified*)

Melihat hasil tolok ukur dari angkutan umum sistem BRT Modified dimana secara keseluruhan besaran untuk tolok ukur dari indikator kualitas pelayanan yang terukur (*quantitative measures*) dan yang tidak terukur (*qualitative measures*) yang dikehendaki masyarakat tidak jauh berbeda dibandingkan dengan angkutan sistem reguler. Sehingga dengan melihat kondisi kedua sistem yang ada tersebut akan sangat susah bagi angkutan sistem Reguler untuk dapat kompetitif terhadap angkutan BRT Modified dengan memenuhi kriteria penilaian pada tolok ukurnya.

Untuk dapat mengoptimalkan pengoperasian sistem reguler dan BRT modified, keseluruhan pelayanan angkutan umum perkotaan dilakukan oleh BRT Modified sedangkan angkutan reguler akan berfungsi sebagai pengumpan pada *feeder line* disekeliling koridor BRT Modified. Perlu dilakukan perencanaan ulang untuk merencanakan koridor pelayanan BRT Modified yang didukung oleh *feeder line* oleh angkutan reguler dengan yang lainnya.

Dalam Modul 3b : Angkutan Bus Cepat, seri Transportasi Berkelanjutan: Panduan Bagi Pembuat Kebijakan di Kota-kota Berkembang, sedikitnya ada dua teknik berbeda untuk melayani kawasan *trunk line* dan *feeder line* (Gambar 1) yaitu Teknik *trunk-feeder* dan Teknik konvoi.



Gambar 1. Dua opsi struktur rute BRT

Dengan teknik *Trunk-feeder*, bus-bus yang lebih besar melayani koridor utama. Pada bagian akhir koridor ini dibangun sebuah stasiun terminal terintegrasi untuk memindahkan penumpang secara efisien ke bus-bus *feeder* yang lebih kecil, yang akan meneruskan ke komunitas yang lebih kecil. Keunggulan utama dari teknik ini adalah bahwa ukuran bus dapat disesuaikan secara lebih baik untuk ukuran-ukuran rute yang dituju. Kerugian utama adalah bahwa pelanggan harus berpindah, dan oleh karena itu mungkin perjalanannya menjadi lebih panjang daripada sebuah rute yang dilayani oleh satu bus.

Sebagai alternatif, teknik *Convoy* tidak memerlukan perpindahan di stasiun terminal. Sebaliknya, iring-iringan bus yang memiliki rute akhir yang berbeda, semuanya memanfaatkan *line* koridor utama. Pada titik tertentu, tiap-tiap bus ini meninggalkan koridor utama dan berlanjut ke rutenya masing-masing yang mungkin meliputi *busway* yang terpisah ataupun tidak. Keunggulan teknik *Convoy* adalah bahwa teknik ini menyuguhkan layanan yang terkonsentrasi pada koridor yang ramai, kemudian melewati bus-bus yang sudah dibedakan tersebut untuk memasuki komunitas yang lebih kecil tanpa pelanggan harus berpindah. Kerugian utama dari teknik ini adalah bahwa adanya kemungkinan kelebihan tempat duduk pada bagian *feeder* dari rute tersebut, khususnya jika digunakan bus-bus gandeng yang besar.

Tidak ada jawaban yang salah atau benar sehubungan dengan opsi pemberian rute ini, karena hal itu sangat bergantung pada keadaan-keadaan lokal, seperti perubahan kepadatan penduduk dalam sebuah kota. Jika koridor *line* utama melayani kawasan berpenduduk lebih rendah, teknik *trunk-feeder* mungkin dapat memberikan hasil yang lebih optimal. Jika kepadatan penduduk dan karenanya perubahan-perubahan spasial dalam permintaan trayek kurang bervariasi antara kawasan *line* utama dan *feeder*, maka mungkin teknik *Convoy* lebih sesuai.

### Pengelolaan angkutan umum

Untuk mengembangkan sarana transportasi massal, perbaikan harus dilakukan di seluruh lini yaitu sarana, prasarana, dan sumber daya manusia. Sudah saatnya sistem angkutan reguler dan yang sejenisnya merubah pola kerja manajemen yang selama ini dilakukannya. Pengelolaan, pengoperasian dan pengawasan dilakukan dalam pola manajemen satu atap, dimana kendaraan atau armada tidak lagi dengan sistem kendaraan dibawa pulang masing-masing pemilik, tapi akan selalu melewati aspek pemeriksaan, baik sebelum maupun sesudah beroperasi.

Pemegang hak pengoperasian angkutan umum perkotaan adalah sebuah badan hukum usaha bukan milik perorangan, sehingga memudahkan pihak regulator untuk melakukan pengawasan. Disamping itu secara finansial kepemilikan oleh badan usaha akan memberikan subsidi silang bagi kendaraan yang mempunyai penghasilan kecil. Kepemilikan secara individu menyebabkan kesulitan dalam pengelolaan, pengaturan, tidak dimungkinkannya pemberian subsidi dan berujung pada penyelenggaraan angkutan umum perkotaan yang tidak efisien dan efektif. Demikian halnya sistem penggajian untuk awak angkutan harus diterapkan bukan dengan sistem setoran, yang terbukti tidak mendukung optimalisasi pelayanan angkutan umum perkotaan.

Pihak swasta diajak untuk berperan aktif dalam pengembangan angkutan umum perkotaan dengan melakukan lompatan pelayanan yang mengutamakan kepuasan penumpang, tentunya tidak terlepas dari campur tangan pihak regulator dalam hal ini. Perbaikan konsep pelayanan angkutan umum perkotaan tentunya juga akan berpengaruh dalam struktur finansial, untuk itu selama tarif ditetapkan oleh Pemerintah, maka pemerintah ikut bertanggung jawab dalam menjamin keberlangsungan usaha angkutan umum dengan cara memberikan subsidi apabila diperlukan. Subsidi tidak hanya diartikan dalam bentuk bantuan biaya operasi saja (seperti model Trans Jogja) tetapi bisa diberikan dalam berbagai bentuk seperti misal dalam bentuk pembebasan biaya perijinan, harga spare parts, fasilitas kredit tanpa bunga, harga BBM dan lain sebagainya.

## Transport

Untuk mendukung pelaksanaan perubahan pelayanan angkutan umum perkotaan harus didukung berbagai hal lainnya :

- a) Regulasi yang kuat untuk memayunginya
- b) Kerjasama antar lembaga dan instansi.
- c) Pemantauan dan evaluasi dilakukan secara bersinergi dan bertujuan untuk mengetahui perkembangan yang ada di lapangan, penegakan disiplin dan hukum (*law enforcement*) dan menjadi masukan dalam perencanaan maupun operasional.

Disamping itu juga perlu diterapkannya Pembatasan Lalu Lintas Kendaraan Pribadi yang sudah diatur dalam Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor : AJ 403/1/6 Tahun 1991, Tentang Prinsip Dasar Pembatasan Lalu Lintas Kendaraan Pribadi. Perbaikan pelayanan sektor angkutan umum perkotaan memang harus dilakukan sehingga masyarakat nantinya bisa menilai dan akan merubah pola perjalanannya dengan lebih banyak menggunakan angkutan umum perkotaan. Namun upaya perbaikan ini akan sia-sia kalau tidak dilakukan secara bersinergi dengan Departemen lainnya yang terkait dengan upaya perbaikan ini.

### **Kebijakan**

Perbaikan pelayanan angkutan umum perkotaan agar menarik minat masyarakat untuk mengurangi penggunaan angkutan pribadi tidak bisa hanya berdiri sendiri, namun harus dibarengi dengan kebijakan yang komprehensif dari bidang lainnya. Pembangunan prasarana dan sarana angkutan umum lebih diutamakan dibandingkan dengan penambahan ruas jalan yang justru akan semakin menarik minat penggunaan angkutan pribadi. Pembatasan pembelian kendaraan pribadi dan penggunaannya, pembatasan akses kendaraan pribadi serta penegakan hukum dalam pelaksanaannya harus mulai dilakukan agar kemacetan yang sangat parah tidak terjadi. Namun sepanjang perencanaan dan pelaksanaan perbaikan angkutan umum perkotaan hanya berdiri sendiri tidak direncanakan secara komprehensif dengan Departemen terkait lainnya, sepertinya masalah kepadatan lalu lintas tidak akan pernah selesai untuk dapat dipecahkan.

Perbaikan pelayanan angkutan umum perkotaan perlu dilakukan dengan mengeluarkan kebijakan yang komprehensif mencakup :

- a) Kebijakan tentang standar pelayanan angkutan umum perkotaan berbasis jalan dengan menggunakan bus.
- b) Kebijakan pembatasan pemakaian kendaraan pribadi.
- c) Kebijakan pelaksanaan penegakan hukum dalam berlalu lintas.

### **Alternatif akhir**

Pemecahan permasalahan angkutan umum perkotaan yang sangat kompleks dalam pelaksanaannya maka pilihan langkah terakhir yang perlu dilakukan adalah dengan pengoperasian MRT (*mass rapid transit*). MRT (*mass rapid transit*) secara harfiah dapat diartikan sebagai moda angkutan yang mampu mengangkut penumpang dalam jumlah yang banyak (massal) dengan frekuensi dan kecepatan yang sangat tinggi (*rapid*). Menurut modanya, MRT dapat dikelompokkan menjadi beberapa jenis, antara lain: bus (*buslane/busway*), *subway*, *tram*, dan *monorail*. Dalam upaya pemecahan permasalahan di kota sedang dan besar sudah saatnya mempertimbangkan penggunaan MRT dengan menggunakan *monorail*. *Monorail* merupakan MRT yang memiliki jalur tertentu dan biasanya tidak mengambil ruang kota yang luas. MRT jenis ini biasanya memiliki jalur di atas jalan raya dan yang ditopang dengan tiang-tiang yang sekaligus berfungsi untuk membentuk lintasan *monorail*. Berbeda dengan MRT lainnya, *monorail* biasanya hanya terdiri atas satu rute dengan sistem lintasan *loop* dengan beberapa stasiun pemberhentian yang menghubungkan dengan MRT lainnya maupun langsung ke lokasi kegiatan tertentu.

Lintasan MRT monorail terpisah dengan lalu lintas jalan sehingga pelayanannya akan sangat menarik minat masyarakat untuk menggunakannya. Pelayanan MRT monorail harus dipadukan dengan pelayanan angkutan umum perkotaan lainnya seperti BRT Modified yang bisa dijadikan pengumpan.

## **6. KESIMPULAN**

- 1) Perencanaan dan pelaksanaan perbaikan angkutan umum perkotaan harus direncanakan secara komprehensif dan bersinergi dengan Departemen terkait lainnya.
- 2) Perlu dilakukan perubahan radikal konsep penyelenggaraan dan pengelolaan angkutan umum perkotaan dengan melibatkan masyarakat.
- 3) Pemeliharaan kinerja angkutan umum perkotaan berdasar aturan yang ada perlu dilakukan secara menerus, rutin dan juga dibarengi dengan tindakan penegakan hukum sehingga pada akhirnya masyarakat akan memilih penggunaan angkutan umum dibandingkan angkutan pribadi sehingga pada akhirnya akan mendukung kepada tujuan transportasi berkelanjutan

## DAFTAR PUSTAKA

- Arintono, Sulistyono., Sebayang, Syukur. (2005). Review Of Bus Performance In Bandar Lampung. *Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, Vol. 5, pp. 404 - 413, 2005.
- Basuki, Imam. (2008). Standar Pelayanan Angkutan Perkotaan Indonesia, *Proceeding Simposium XI Forum Studi Transportasi Perguruan Tinggi*, Universitas Diponegoro Semarang, 29-30 Oktober 2008. ISBN 979-95721-2-11.
- Basuki, Imam. (2012). Pengembangan Indikator Dan Tolok Ukur Untuk Evaluasi Kinerja Angkutan Umum Perkotaan Studi Kasus : Angkutan Umum Perkotaan Di Daerah Istimewa Yogyakarta. *Disertasi Program Doktor*, Program Pascasarjana Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada
- Departemen Perhubungan, (2012). Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM. 10 Tahun 2012 tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Massal Berbasis Jalan.
- Idris, Zilhardi. (2009). Kajian Tingkat Kepuasan Pengguna Angkutan Umum di DIY, *Jurnal Dinamika Teknik Sipil*, Volume 9, Nomor 2, Juli 2009 : 189 - 196
- Kementrian Negara Lingkungan Hidup (2005), Draft Pedoman Kriteria Transportasi Berkelanjutan. <http://langitbiru.menlh.go.id/upload/publikasi/pdf/pedomankriteria.pdf>, diakses pada tanggal 25 Mei 2012
- LPM Kentingan UNS. (2009). Menyusuri Sebab Ekonomi Dari Buruknya Kualitas Transportasi Umum Di Solo, [http://lpmkentingan.wordpress.com/2009/06/14/menyusuri-sebab-ekonomi-dari-buruknya-kualitas-transportasi-umum-di-solo/LPM KENTINGAN UNS SOLO](http://lpmkentingan.wordpress.com/2009/06/14/menyusuri-sebab-ekonomi-dari-buruknya-kualitas-transportasi-umum-di-solo/LPM%20KENTINGAN%20UNS%20SOLO), diakses tanggal 17 Nopember 2009.
- Munawar, Ahmad. (2006). Perencanaan Angkutan Umum Perkotaan Berkelanjutan, *Jurnal Unisia No. 59/XXIX/II/2006*, ISSN : 0215-1412, Januari – Maret 2006.
- Soegoto, Dedi Sulistiyono. (2011). Peningkatan Prasarana, Sarana, Sistem Operasi Pelayanan Jasa Angkutan Umum Bis Kota Damri Berdasarkan Ekspektasi Dan Persepsi Penumpang, *Majalah Ilmiah Unikom*, Vol.8, No. 2. Universitas Komputer Indonesia
- Sustainable Urban Transport Improvements Project in Indonesia. Manajemen Permintaan Transportasi. [http://sutip.mine.nu/GD/Indonesian\\_Version/7.Manajemen\\_Permintaan\\_Transportasi\\_%28TDM%29.pdf](http://sutip.mine.nu/GD/Indonesian_Version/7.Manajemen_Permintaan_Transportasi_%28TDM%29.pdf), diakses pada tanggal 22 Juli 2012.
- Sustainable Urban Transport Improvements Project in Indonesia. Pendahuluan Visi Pendekatan Holistik. [http://sutip.mine.nu/GD/Indonesian\\_Version/1.Pendahuluan.Visi.Pendekatan\\_Holistik.pdf](http://sutip.mine.nu/GD/Indonesian_Version/1.Pendahuluan.Visi.Pendekatan_Holistik.pdf), diakses pada tanggal 22 Juli 2012.
- Widiantono, DJ. (2009). *Green Transport: Upaya Mewujudkan Transportasi yang Ramah Lingkungan*. [http://bulletin.penataanruang.net/index.asp?mod=\\_fullart&idart=175](http://bulletin.penataanruang.net/index.asp?mod=_fullart&idart=175), diakses pada tanggal 24 Mei 2012.