

PROSIDING

Volume I : Geoteknik, Material, Struktur

PERAN TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN DALAM PEMBANGUNAN YANG BERKELANJUTAN

24 -26 Oktober 2013
Kampus Universitas Sebelas Maret
Jl. Ir. Sutami 36 A, Surakarta



Editor:
Yoyong Arfiadi
Sholihin As'ad

Diselenggarakan atas kerjasama:



UNS



UAJY



UPH



Unud



Trisakti



UNSOED



ITENAS

PROSIDING

Volume II : Keairan, Manajemen Konstruksi, Lingkungan, Transportasi

PERAN TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN DALAM PEMBANGUNAN YANG BERKELANJUTAN

24 -26 Oktober 2013
Kampus Universitas Sebelas Maret
Jl. Ir. Sutami 36 A, Surakarta



Editor:
Yoyong Arfiadi
Sholihin As'ad

Diselenggarakan atas kerjasama:



UNS



UAJY



UPH



Unud



Trisakti



UNSOED



ITENAS

KoNTeKS 7

Konferensi Nasional Teknik Sipil

PROSIDING

Volume II : Keairan, Manajemen Konstruksi, Lingkungan, Transportasi

PERAN TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN DALAM PEMBANGUNAN YANG BERKELANJUTAN

24 -26 Oktober 2013
Kampus Universitas Sebelas Maret
Jl. Ir. Sutami 36 A, Surakarta

Editor:
Yoyong Arfiadi
Sholihin As`ad

Sambutan Ketua Panitia Konferensi Nasional Teknik Sipil 7 (KoNTekS 7)

Konferensi Nasional Teknik Sipil ke 7 (KoNTekS 7) adalah seri lanjutan dari KoNTekS sebelumnya di Univ. Atma Jaya Yogyakarta (2007) dan (2008), Universitas Pelita Harapan, Jakarta (2009), Universitas Udayana, Denpasar (2010), Universitas Sumatera Utara, Medan (2011) dan Universitas Trisakti, Jakarta (2012).

Penyelenggaraan KoNTekS 7 sekarang dilakukan bersamaan dengan Rapat Tahunan Badan Musyawarah Pendidikan Tinggi Teknik Sipil Seluruh Indonesia (BMPTTSSI). Ini adalah tradisi bagus dimulai sejak KoNTekS 5 tahun 2010 di Medan yang menyatukan forum diseminasi riset dengan pertemuan para Ketua Jurusan Teknik Sipil yang banyak memberi warna arah pendidikan tinggi teknik sipil Indonesia.

Tema utama KoNTekS 7 adalah Peran Rekayasa Sipil dan Lingkungan dalam Mewujudkan Pembangunan yang Berkelanjutan. Tema ini sejalan dengan apa yang kita hadapi sekarang, di tengah upaya menyiapkan sarana dan prasarana nasional di bidang rekayasa teknik sipil dan lingkungan, berbagai persoalan lanjutan terus muncul. Keberhasilan menyiapkan sarana dan prasarana masih menyisakan berbagai persoalan lanjutan.

Pada KoNTekS 7 ini tujuh pembicara tamu dan 216 makalah yang diseleksi dari peer review akan di presentasikan masing-masing di sesi pleno dan paralel. Pembicara tamu adalah Bpk. Djoko Kirmanto (Menteri Pekerjaan Umum RI), Bpk. Prof. Ir. Wiratman Wangsadinata (Pakar senior teknik sipil nasional), Bpk. Dr. Marzan Asiz Iskandar (Kepala BPPT), Prof. Dr. Ir. Masyhur Irsyam, MASc, PhD. (Ketua Pematkhan Peta Gempa Nasional), Prof. Dr. Eng. Ir. Lawalenna Samang (Sekjen BMPTTSSI), Ir. Budi Harto MM (PT. Widjaja Karya). Ke-216 makalah kami pilih dari 281 abstrak yang kami terima, dimana sekitar 20 abstrak terpaksa kami tolak dari hasil review 28 orang reviewer KoNTekS 7. Semua makalah tersebut terbagi dalam bidang keairan 28 makalah, bidang struktur 47 makalah, bidang material 40 makalah, bidang geoteknik 26 makalah, bidang manajemen konstruksi 39 makalah, bidang transportasi 27 makalah dan bidang lingkungan 9 makalah. Kontributor makalah adalah peneliti dan dosen dari PTN dan PTS, dari Litbang PU, BUMN, Lembaga swasta.

KoNTekS 7 diselenggarakan atas kerjasama jurusan dan program studi teknik sipil di tujuh perguruan tinggi, yaitu Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Universitas Pelita Harapan, Universitas Udayana, Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto, Universitas Trisakti Jakarta dan Institut Teknologi Nasional Bandung.

Atas nama panitia KoNTekS 7 kami mengucapkan terima kasih kepada Rektor Univ. Sebelas Maret, Dekan Fakultas Teknik UNS. Para pembicara undangan, seluruh kontributor makalah, reviewer, peserta, universitas anggota konsorsium kerjasama, sponsor PT. Wijaya Karya, media partner Techno Konstruksi, BMPTTSSI, BPPT dan Himpunan Mahasiswa Sipil Universitas Sebelas Maret.

Pada bagian akhir kami atas nama panitia KoNTekS 7 menyampaikan permohonan maaf, bila sejak awal persiapan hingga penyelenggaraan hari ini, ada kesalahan kata dan tindakan.

Semoga pertemuan ini memberi manfaat bagi kita semua dan bagi negeri dan kejayaan Indonesia.

Dr. techn. Sholihin As'ad
Ketua Panitia KoNTekS 7

Sambutan Rektor Universitas Sebelas Maret (UNS-Solo)

Assalamu Alaikum Wr, Wb.

Selamat datang para pembicara tamu, tamu undangan, pemakalah, peserta Konferensi Nasional Teknik Sipil ke 7 (KoNTekS 7) dan peserta Rapat Tahunan Badan Musyawarah Pendidikan Tinggi Teknik Sipil Seluruh Indonesia (BMPTSSI) ke Kampus Universitas Sebelas Maret (UNS-Solo). Sebuah kehormatan bagi Universitas Sebelas Maret (UNS-Solo) telah diberi kesempatan sebagai tuan rumah penyelenggaraan KoNTekS 7 dan Rapat Tahunan BMPTSSI.

Tema KoNTekS 7 kali ini adalah peran teknik sipil dan lingkungan dalam mewujudkan pembangunan yang berkelanjutan. Pembangunan telah membawa banyak kemajuan, namun tidak dapat dipungkiri bahwa terdapat banyak persoalan di baliknya. Sangat banyak gedung, jembatan, jalan, bendungan dan infrastruktur lainnya dibangun yang akhirnya membawa pertumbuhan ekonomi. Namun sejumlah persoalan lingkungan berupa ketersediaan sumber daya alam, perubahan iklim dan kemacetan lalu lintas, kerentanan terhadap bencana alam juga menghadang di depan mata.

Persoalan-persoalan pembangunan tersebut adalah tantangan terhadap perguruan tinggi. Tantangan buat kita semua. Melalui misi tridharma perguruan tinggi, kita semua dituntut untuk bisa berperan dan menjawabnya. Penelitian harus selalu dihidupkan untuk bisa mendapatkan jawaban persoalan masyarakat dan penelitian sebisa mungkin dapat digunakan mengabdikan kepada masyarakat.

Forum KoNTekS 7 ini adalah forum untuk diseminasi hasil penelitian teknik sipil dan lingkungan di perguruan tinggi dan di lembaga lain di luar perguruan tinggi. Pada forum ini terbuka kesempatan saling berbagi pengalaman penelitian, saling mengenal dan diharapkan terjalin kerjasama diantaranya untuk bersama-sama menyelesaikan persoalan masyarakat tersebut dengan tuntas.

Forum KoNTekS 7 diselenggarakan dari kerjasama tujuh program studi teknik sipil di tujuh perguruan tinggi, UNS, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Universitas Pelita Harapan, Universitas Udayana, Universitas Trisakti, Universitas Jenderal Soedirman dan Institut Teknologi Nasional Bandung. Kami mendukung kerjasama seperti ini untuk peningkatan kualitas riset dan pengabdian kepada masyarakat.

Pada esok hari juga dilakukan rapat tahunan Badan Musyawarah Pendidikan Teknik Sipil Seluruh Indonesia dimana didalamnya diikuti para ketua dan sekretaris jurusan teknik sipil. Badan ini yang merumuskan arah perjalanan pendidikan teknik sipil Indonesia.

KoNTekS 7 dan Rapat Tahunan BMPTTSSI adalah kegiatan untuk pengembangan riset dan pendidikan teknik sipil dan lingkungan. Universitas Sebelas Maret (UNS-Solo) Insya Allah akan terus berkomitmen terhadap kegiatan pengembangan tridharma perguruan tinggi semacam ini.

Semoga kegiatan KoNTekS 7 dan Rapat Tahunan BMPTTSSI ini memberi banyak manfaat kepada kita dan masyarakat. Amiin.

Selamat kepada semua peserta dan terima kasih kami ucapkan kepada panitia yang telah berupaya menyiapkan kegiatan ini. Kami mohon maaf bila ada hal yang tidak berkenan.

Prof. Dr. Ravik Karsidi, MS.
Rektor Universitas Sebelas Maret (UNS-Solo)

Sambutan Sekretaris Jenderal Badan Musyawarah Pendidikan Tinggi Teknik Sipil Seluruh Indonesia (BMPTTSSI)

Atas nama Badan Musyawarah Pendidikan Tinggi Teknik Sipil Seluruh Indonesia (BMPTTSSI), saya mengucapkan selamat atas penyelenggaraan Konferensi Nasional Teknik Sipil ke 7 (KoNTekS 7) dan rapat tahunan BMPTTSSI. Saya juga ingin menyampaikan terima kasih kepada anggota konsorsium kepanitiaan KoNTekS 7, khususnya Jurusan Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret (UNS-Solo) yang telah mempersiapkan kedua acara ini dengan baik.

KoNTekS sudah berlangsung tujuh kali dan diselenggarakan setiap tahun. Sejak diprakarsai dan dimulai di Universitas Atma Jaya Yogyakarta tahun 2007, forum ini terus mengalami peningkatan jumlah peserta dan jumlah makalah yang diterima untuk dipresentasikan. Umumnya makalah tersebut ditulis oleh dosen dari perguruan tinggi negeri dan perguruan tinggi swasta. KoNTekS dapat merefleksikan warna hasil riset para dosen di Indonesia.

Kami BMPTTSSI pada prinsipnya mendukung forum ilmiah diseminasi penelitian dosen dan civitas akademika penyelenggara pendidikan tinggi teknik sipil. Salah satu misi penyelenggaraan pendidikan tinggi teknik sipil adalah keluaran publikasi hasil riset dalam bentuk jurnal, prosiding, buku dan lain-lain dalam skala nasional dan internasional. Forum ilmiah semacam KoNTekS ini akan menghimpun keluaran riset dalam bentuk prosiding yang nantinya menjadi acuan peneliti lain untuk pengembangan riset lain ataupun riset lanjutan.

Kami yakin bahwa perjalanan tujuh tahun KoNTekS telah memberi banyak pelajaran kepada penyelenggara dalam mengelola dan menarik calon peserta. Kecenderungan penambahan makalah dari tahun ke tahun adalah indikasi bahwa forum ini diminati dan penting bagi periset. Kami berharap, iklim daya tarik ini terus bisa dipertahankan dan secara bertahap berjalan menuju sistem seleksi makalah yang semakin baik.

Pada hari kedua penyelenggaraan KoNTekS ini, kami juga melaksanakan rapat tahunan BMPTTSSI. Penyelenggaraan rapat tahunan ini kami anggap penting untuk menuntaskan agenda-agenda BMPTTSSI yang belum dapat dituntaskan dalam kegiatan musyawarah nasional yang penyelenggarannya tidak setiap tahun. Penyelenggaraan pertemuan BMPTTSSI bersamaan dengan penyelenggaraan KoNTekS sudah dimulai sejak KoNTekS 5 di Universitas Sumatera Utara Medan tahun 2011 dan dilanjutkan di KoNTekS 6 di Universitas Trisakti Jakarta tahun 2012. Ini adalah tradisi baik untuk kemajuan riset dan pendidikan teknik sipil secara keseluruhan. BMPTTSSI yang biasanya diisi para ketua dan sekretaris jurusan sedangkan KoNTekS adalah tempat berkumpulnya para peneliti teknik sipil dan lingkungan yang menjadi cermin penyelenggaraan riset di pendidikan tinggi teknik sipil dan lingkungan. Kedua acara ini sungguh menjadi media silaturahmi civitas akademika penyelenggara pendidikan tinggi teknik sipil yang Insya Allah akan selalu mendapat berkah dari Nya.

Semoga apa yang kita diskusikan dalam konferensi dan dalam rapat tahunan BMPTTSSI akan bermanfaat bagi kemajuan perkembangan pendidikan dan riset teknik sipil dan lingkungan di tanah air tercinta. Amiin.

Prof. Dr. Eng. Ir. Lawalenna Samang, M. Eng,
Sekjen BMPTTSSI

Sambutan Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret (UNS-Solo)

Pertama-tama, perkenankan kami menyampaikan selamat datang kepada Bapak Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Ir. Djoko Kirmanto Dipl.HE, Bapak Kepala BPPT, Dr. Ir. Marzan Azis Iskandar, MSc. Pakar senior Teknik Sipil Indonesia, Prof. Ir. Wiratman Wangsadinata Ketua Tim Pembaruan Peta Gempa Indonesia, Bpk. Prof. Ir. Masyhur Irsyam MAsc. PhD. Ketua Badan Musyarah Pendidikan Tinggi Teknik Sipil Seluruh Indonesia (BMPTTSSI) Bpk. Prof. Dr. Ir. Lawalenna Samang, MEng, Direktur Operasi PT. Wijaya Karya, Ir. Budi Harto MM, para pemakalah dan peserta KoNTekS 7, para pimpinan anggota konsorsium penyelenggara KoNTekS 7, para ketua jurusan atau sekretaris jurusan yang juga akan mengikuti rapat tahunan Badan Musyawarah Pendidikan Tinggi Teknik Sipil Seluruh Indonesia (BMPTTSSI), dan semua tamu undangan lainnya.

Untuk pertama kalinya, Jurusan Teknik Sipil dipercaya sebagai penyelenggara Konferensi Nasional Teknik Sipil (KoNTekS) dan pertemuan Badan Musyawarah Pendidikan Tinggi Teknik Sipil Seluruh Indonesia (BMPTTSSI). Kami mengucapkan terima kasih atas kepercayaan yang telah diberikan kepada kami.

Kami meyakini bahwa amanah ini bukan hal sederhana. Sekarang ini, masyarakat berharap sangat banyak terhadap lembaga pendidikan tinggi, khususnya bidang teknik sipil dan lingkungan yang menjadi penyangga utama pembangunan nasional. Sebagai penyelenggara pendidikan dan riset teknik sipil dan lingkungan, Jurusan Teknik Sipil adalah lembaga yang paling bertanggung jawab dan paling dominan memberi warna kemajuan teknologi dan penerapan bidang teknik sipil di Indonesia. Bagus atau tidaknya kualitas riset sedikit banyak akan tercermin pada forum diseminasi riset seperti KoNTekS ini. Pada sisi lain, bagus atau tidaknya penyelenggaraan pendidikan teknik sipil adalah keluaran dari keputusan memformulasikan pendidikan tinggi teknik sipil pada forum BMPTTSSI.

KoNTekS sudah tujuh tahun digelar dan cukup konsisten sebagai acara pertemuan ilmiah tahunan. Alhamdulillah, sejak diprakarsai dan dimulai di Universitas Atma Jaya Yogyakarta tahun 2007, KoNTekS semakin baik dan menjadi satu rujukan pertemuan Ilmiah Nasional. Sementara BMPTTSSI juga terus melakukan pembenahan, khususnya kurikulum pendidikan. Pasar bebas ASEAN tahun 2015 adalah waktu yang tidak lama lagi. Penyelenggara pendidikan teknik sipil perlu menyiapkan diri untuk menghadapi isu globalisasi. Di BMPTTSSI kita duduk bersama dan berdiskusi untuk mencari jalan keluarnya.

Kami berharap pada KoNTekS 7 dan Pertemuan BMPTTSSI ini ada terobosan baru, baik dalam hal riset maupun penyelenggaraan pendidikan, yang memberi warna baru pada perkembangan bidang pendidikan dan riset teknik sipil dan lingkungan Indonesia.

Kami mohon maaf kalau ada yang salah dalam penerimaan atau penyambutan Bapak dan Ibu di Solo dan di kampus Universitas Sebelas Maret (UNS-Solo).

Selamat berkonferensi dan melaksanakan rapat tahunan.

Ir. Bambang Santosa, MT.

Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret (UNS Solo)

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) kembali dapat diselenggarakan pada tahun ini. KoNTekS 7 ini dilaksanakan sebagai hasil kerja sama dari 7 perguruan tinggi yaitu: Universitas Sebelas Maret selaku tuan rumah, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Universitas Pelita Harapan, Universitas Trisakti, Universitas Udayana, Institut Teknologi Nasional, dan Universitas Jendral Soedirman.

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. Satu hal yang menggembirakan dalam pelaksanaan KoNTekS tahun ini adalah meningkatnya jumlah makalah yang dipresentasikan. Melalui konferensi ini para peserta dapat saling bertukar informasi hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan, serta 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 panitia pelaksana dari Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah bekerja dengan baik, serta 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 7 ini. Kami ucapkan selamat mengikuti konferensi dan sampai bertemu lagi pada pelaksanaan KoNTekS di tahun mendatang.

Yogyakarta, 27 September 2013

Johanes Januar Sudjati, ST, MT
Ketua Program Studi Teknik Sipil UAJY

Daftar Isi

Sambutan Ketua Panitia Konferensi Nasional Teknik Sipil 7 (KoNTekS 7)..... ii

Sambutan Rektor Universitas Sebelas Maret (UNS-Solo)..... iii

Sambutan Sekretaris Jenderal Badan Musyawarah Pendidikan Tinggi Teknik Sipil
Seluruh Indonesia (BMPTTSSI)..... iv

Sambutan Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret (UNS-Solo) v

Sambutan Ketua Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta..... vi

KELOMPOK PEMINATAN KEAIRAN

032A	MODIFIKASI METODE MUSLE DALAM ESTIMASI EROSI AKIBAT KEHADIRAN ALUR (<i>RILL</i>) DALAM SUATU DAS	A-1
	Maimun Rizalihadi ¹ , Eldina Fatimah ² dan Lia Nazia ¹	
039A	EVALUASI PEMANFAATAN SUMBER AIR DUSUN KARANGGENENG UNTUK KEBUTUHAN RUMAH TANGGA	A-9
	Bambang Sulistiono ¹ , dan Muhammad Taufiq Hidayanto ²	
041A	KAJIAN PROSES PENGUATAN PENGELOLAAN KELEMBAGAAN IRIGASI YANG BERWAWASAN LINGKUNGAN.....	A-15
	Rita T.Lopa ¹ dan Farouk Maricar ²	
052A	MODEL KETERSEDIAAN AIR DI WADUK SUTAMI AKIBAT PERUBAHAN IKLIM	A-23
	Gusfan Halik ¹ , Nadjadji Anwar ² , Budi Santosa ³ dan Edijatno ²	
061A	ANALISIS SEDIMENTASI DAN ALTERNATIF PENANGANANNYA DI PELABUHAN SELAT BARU BENGKALIS.....	A-31
	Anwar Khatib, Yolly Adriati dan Angga Endy Wahyudi	
065A	DAMPAK BANJIR LAHAR DINGIN PASCA ERUPSI MERAPI 2010 DI KALI GENDOL	A-39
	Perdi Bahri ¹ , Jazaul Ikhsan ² dan Puji Harsanto ³	
071A	TINJAUAN <i>LOG LAW</i> DAN <i>POWER LAW</i> UNTUK ANALISA PROFIL DISTRIBUSI KECEPATAN ALIRAN DENGAN ANGKUTAN SEDIMEN SUSPENSI PADA KONDISI TANPA ANGKUTAN SEDIMEN DASAR.....	A-47
	Fransiska Yustiana ¹	
088A	REKAYASA JEBAKAN AIR BERANTAI DENGAN RUMPUT VETIVER DALAM PENGEMBANGAN SUMBER DAYA AIR YANG TERPADU DAN BERKELANJUTAN	A-55
	Susilawati	
101A	VARIASI UKURAN BUTIRAN MATERIAL DASAR PADA SUNGAI BERBEDA ORDE	A-65
	Yusron Saadi ¹ , Agus Suroso ² dan IB Giri Putra ³	
114A	PEMETAAN KERENTANAN AIRTANAH (MAPPING GROUNDWATER VULNERABILITY) CEKUNGAN AIRTANAH PALU BERDASARKAN AGIHAN SPASIAL SISTEM AKUIFER.....	A-73
	Zeffitni ¹	
118A	STUDI PERILAKU BANGUNAN PENGENDALI SEDIMEN YANG BERWAWASAN LINGKUNGAN	A-79
	Farouk Maricar ¹ dan Rita Tahir Lopa ²	
124A	KETIDAKSTABILAN REFLEKSI GELOMBANG <i>NONLINEAR</i> PADA <i>SLOPING BEACH</i>	A-87
	NN Pujianiki ¹	
127A	SISTEM ZONASI AIR TERPADU UNTUK MENDUKUNG HTI LESTARI DI LAHAN GAMBUT	A-93
	Budi I. Setiawan	

130A	THE FORMATION OF STATIC ARMOUR LAYER WAS EFFECT ON THE STABILITY OF RIVER BAD.....	A-101
	Cahyono Ikhsan ¹ , Solichin ² , Siti Qomariyah ³ , Agus Prijadi Saido ⁴	
139A	APLIKASI JARINGAN SYARAF TIRUAN (<i>ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS</i>) DALAM MODELISASI CURAH HUJAN LIMPASAN DENGAN PERBANDINGAN DUA ALGORITMA PELATIHAN (STUDI KASUS: DAS TUKAD JOGADING)	A-107
	Putu Doddy Heka Ardana ¹	
167A	DISTRIBUSI WEIBULL KECEPATAN ANGIN WILAYAH PESISIR TEGAL DAN CILACAP.....	A-115
	Wahyu Widiyanto	
181A	PERANCANGAN ULANG BENDUNG TIRTOREJO YOGYAKARTA (ANALISIS HIDRAULIKA).....	A-123
	Agatha Padma L	
185A	PENENTUAN PRIORITAS KEGIATAN OPERASI DAN PEMELIHARAAN DAERAH IRIGASI DENGAN MENGGUNAKAN METODA <i>ANALYTIC HIERARCHY PROCESS</i> (AHP).....	A-129
	Fauzia Mulyawati ¹ , Ig. Sudarsono ¹ dan Cecep Sopyan ²	
187A	PENGARUH INTRUSI AIR LAUT TERHADAP AKUIFER PANTAI PADA KAWASAN WISATA PANTAI IBOIH SABANG.....	A-137
	Mellisa Saila ¹ , Muhajjir ¹ , dan Azmeri ²	
213A	OPTIMASI PEMANFAATAN SUMBER DAYA AIR PADA DAERAH ALIRAN SUNGAI JANGKOK	A-145
	Muh. Bagus Budianto ¹ , Agung Setiawan ² dan Agus Suroso ³	
220A	METODE GLOBAL PLANTASION SISTEM UNTUK ANTISIPASI DAMPAK PERUBAHAN IKLIM (KAJIAN DAERAH IRIGASI MOLEK KABUPATEN MALANG).....	A-155
	Hirijanto ¹ , Subandiyah Azis ² , Edi Hargono DP. ³ , Ibnu Hidayat PJ ⁴ .	
221A	STUDI SIMULASI POLA OPERASI WADUK UNTUK AIR BAKU DAN AIR IRIGASI PADA WADUK DARMA KABUPATEN KUNINGAN JAWA BARAT	A-163
	Yedida Yosananto ¹ , Rini Ratnayanti ²	
227A	STRATEGI PENGENDALIAN BANJIR BERBASIS KONSERVASI SUMBER DAYA AIR DI DAS SUNGAI NANGKA, LOMBOK TIMUR.....	A-171
	Kustamar ¹	
231A	ANALISIS HUJAN DEBIT PADA DAS INDRAGIRI MENGGUNAKAN PENDEKATAN MODEL IHACRES	A-177
	Imam Suprayogi, Yohanna Lilis Handayani, Lita Darmayanti, Trimaijon	
243A	SIMULASI <i>RUNUP</i> GELOMBANG TANGGUL MUARA BARU.....	A-185
	Feril Hariati ¹	
272A	PENGALIHHRAGAMAN HUJAN-ALIRAN DENGAN HAMPIRAN TERAGIH.....	A-191
	Mamok Suprpto	
277	ANALISIS KEKERINGAN DAERAH ALIRAN SUNGAI KEDUANG DENGAN MENGGUNAKAN METODE PALMER.....	A-201
	Adi Prasetya Nugroho ¹ , Rintis Hadiani ² , dan Susilowati ³	

- 279A **REVITALISASI PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA MIKRO HIDRO (PLTMH)
(KASUS DAERAH PACITAN)**.....A-211
Indra Bagus Kristiarno¹, Lutfi Chandra Perdana², Rr. Rintis Hadiani³ dan Solichin⁴
- 280A **PREDIKSI NERACA AIR PERTANIAN PADA DAERAH ALIRAN
SUNGAI KEDUANG**A-219
Vicky Tri Jayanti¹, Rintis Hadiani² dan Susilowati³

KELOMPOK PEMINATAN MANAJEMEN KONSTRUKSI

- 003K ANALISIS PEMAHAMAN KONTRAKTOR TERHADAP PERATURAN
PENGADAAN BARANG/JASA PEMERINTAH K-1
Albani Musyafa
- 004K KOMPOSISI HARGA JUAL RUMAH TINGGAL LAYAK HUNI DI
YOGYAKARTA (STUDI KASUS PEMBANGUNAN RUMAH TIPE 90/115
DI LUAR KOMPLEKS PERUMAHAN) K-7
Albani Musyafa
- 007K HUBUNGAN TIPE KEPERIBADIAN DAN KECERDASAN EMOSIONAL
TENAGA AHLI DALAM BIDANG KONSTRUKSI GEDUNG DI KOTA BANDUNG K-13
Theresita Herni Setiawan¹ Rendy Setia Bhakti²
- 013K KAJIAN FAKTOR *GREEN CONSTRUCTION* INFRASTRUKTUR JALAN
BERDASARKAN SISTEM RATING GREENROAD DAN INVEST..... K-23
Wulfram I. Ervianto¹
- 019K PERAN SISTEM PENGAWASAN KINERJA KONSTRUKSI PADA PROYEK
APARTEMEN DI JAKARTA SELATAN (STUDI KASUS PADA PROYEK
APARTEMAN THE KENCANA)..... K-31
Manlian Ronald. A. Simanjuntak, Andreas. K. Djukardi, Leonard
- 024K TINGKAT PENGELOLAAN PENGETAHUAN: SURVEI PADA BEBERAPA
KONTRAKTOR DI INDONESIA K-39
Rudi Waluyo¹, Mochamad Agung Wibowo²
- 031K PERAN *LIFE CYCLE ANALYSIS (LCA)* PADA MATERIAL KONSTRUKSI
DALAM UPAYA MENURUNKAN DAMPAK EMISI KARBON DIOKSIDA
PADA EFEK GAS RUMAH KACA K-47
Hermawan¹, Puti Farida Marzuki², Muhamad Abduh², R. Driejana³
- 037K SISTEM INFORMASI *CASH IN* DAN *CASH OUT* PADA SUATU
PROYEK KONTRUKSI K-53
Maksum Tanubrata¹
- 054K SISTEM INFORMASI MONITORING KEMAJUAN PEKERJAAN PROYEK
PEMBANGUNAN SABO DAM GUNUNG MERAPI..... K-59
Nectaria Putri Pramesti
- 058K EVALUASI PERILAKU TINDAKAN TIDAK AMAN (*UNSAFE ACT*) DAN
KONDISI TIDAK AMAN (*UNSAFE CONDITION*) PADA PROYEK
KONSTRUKSI GEDUNG RUKO BERTINGKAT DI PALANGKA RAYA K-67
Subrata Aditama Kittie Aidon Uda¹ dan Erik Adi Gunawan²
- 062K ANALISIS PENGARUH KOMUNIKASI ANTARA KONSULTAN DAN
KONTRAKTOR TERHADAP KEBERHASILAN PROYEK BANGUNAN
GEDUNG DI KOTA MALANG..... K-73
Ripkianto¹ dan Lila Ayu Ratna Winanda²
- 073K KAJIAN MOTIVASI PENDIRIAN DAN SUMBER DAYA MANUSIA
PERUSAHAAN JASA KONTRAKTOR DI KOTA BANDA ACEH..... K-81
Buraida

076K	ANALISIS PENGARUH GAYA NEGOSIASI MANAJER PROYEK TERHADAP HASIL NEGOSIASI PADA PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH TINGGAL DI KOTA BANDUNG.....	K-89
	Felix Hidayat ¹ , Rizky Aditya Martadipura ²	
077K	ANALISIS KARAKTERISITIK PENYELESAIAN SENGKETA PADA PROYEK KONSTRUKSI DI TINGKAT MAHKAMAH AGUNG	K-97
	Felix Hidayat ¹ , Christian Gunawan ²	
078K	PENERAPAN <i>VALUE ENGINEERING(VE)</i> OLEH KONTRAKTOR DAN KONSULTAN INDONESIA	K-103
	Peter F Kaming ¹ dan Elfran B. Prastowo ²	
079K	STUDI PERAN KONSULTAN MANAJEMEN KONSTRUKSI PADA TAHAPAN PROYEK	K-111
	Peter F Kaming ¹ dan Ambar Y. Saputra ²	
080K	FAKTOR PENENTU KINERJA EFEKTIF BAGI KONSULTAN MANAJEMEN PROYEK.....	K-119
	Peter F. Kaming ¹ , Andrio G. Riano ²	
092K	SIFAT DAN GAYA KEPEMIMPINAN MANAJER PROYEK YANG DIHARAPKAN OLEH TIM PROYEK PADA PERUSAHAAN KONTRAKTOR.....	K-127
	Caroline Maretha Sujana ¹ , Yudianto Priatmojo ² , Felix Hidayat ³	
097K	PEMELIHARAAN HOTEL OLEH TATA GRHA (<i>HOUSEKEEPING</i>) UNTUK MENJAGA KEANDALAN BANGUNAN	K-133
	Dewi Yustiarini	
098K	MANAJEMEN PEMELIHARAAN GEDUNG KAMPUS	K-139
	Dewi Yustiarini	
110K	PENGARUH TINDAKAN KOREKSI PADA PROSES PENGENDALIAN BIAYA BAHAN TERHADAP KINERJA BIAYA PROYEK DI LINGKUNGAN KODAM JAYA JAYAKARTA.....	K-147
	Mardiaman ¹ , dan Gian Asnawi Siagian ²	
138K	KONTROL MANAJEMEN PADA KONTRAKTOR <i>INTERNATIONAL JOINT OPERATION (IJO)</i> DALAM PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR BERKELANJUTAN.....	K-155
	Shirly S. Lumeno ¹ , Rizal Zainnudin Tamin ² , Puti Farida Marzuki ³ dan Indryati Sunaryo ⁴	
162K	ANALISIS PENAWARAN KONTRAKTOR.....	K-163
	Mandiyo Priyo ¹ , Anita Widiandi ² dan Clara Shinta Yonhas Maharani ³	
168K	FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI MOTIVASI KERJA PEKERJA TERAMPIL DI INDUSTRI KONSTRUKSI.....	K-171
	Anton Soekiman ¹ dan Billy Ukur Purbasakti ²	
177K	ANALISA SISA MATERIAL KONSTRUKSI DAN PENANGANANNYA PADA PROYEK GEDUNG PENDIDIKAN PROFESI GURU UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA	K-181
	Farida Rahmawati ¹ dan Diana Wahyu Hayati ¹	
191K	KINERJA PENGEMBANG GEDUNG BERTINGKAT DALAM PENGGUNAAN MATERIAL RAMAH LINGKUNGAN	K-189
	Dewi Rintawati ¹ , Bambang E. Yuwono ² dan Mohammad Iqram ³	

194K	VARIASI PENGGUNAAN JENIS MATERIAL BEKISTING PADA PEKERJAAN STRUKTUR PILE CAP DAN PENGARUHNYA TERHADAP BIAYA DAN DURASI PELAKSANAAN PROYEK	K-197
	Yervi Hesna ¹ , Radhi Alfalah ²	
196K	ANALISIS KEANDALAN TERHADAP BAHAYA KEBAKARAN DAN KONDISI SANITASI LINGKUNGAN DI ENAM PASAR TRADISIONAL KELAS III KOTA YOGYAKARTA	K-205
	Bayu Dwi Wismantoro ¹	
197K	KAJIAN <i>GREEN CONSTRUCTION</i> INFRASTRUKTUR JALAN DALAM ASPEK KONSERVASI SUMBERDAYA ALAM	K-213
	Wulfram I. Ervianto ¹	
201K	CONCEPTUAL TOOL AND PROCEDURE FOR COMMUNITY-BASED PARTICIPATION IN SCHOOL MAINTENANCE PROGRAM	K-221
	Safrilah ¹ and Susy Fatena Rostiyanti ²	
219K	PEMODELAN PROBABILISTIK UNTUK MEMPREDIKSI RISIKO KEBAKARAN MENGGUNAKAN HIRID BBN-KRIGING	K-227
	Tri Joko Wahyu Adi ¹ dan Mirnayani ²	
229K	PEMETAAN TANAH ASET PEMERINTAH KOTA STUDI KASUS: TANAH ASET PEMERINTAH KOTA PROBOLINGGO	K-237
	Agus Prijadi Saido ¹ dan Suryoto ²	
234K	STUDI HARGA PENAWARAN DAN FAKTOR PENENTU PEMENANG TENDER PROYEK KONSTRUKSI DI DIY UNTUK KUALIFIKASI NON KECIL.....	K-243
	Zaenal Arifin ¹ dan Dara Juwanti ²	
249K	GADIS TING TING (GARDU DISTRIBUSI BERTINGKAT TERINTEGRASI).....	K-251
	Henri Firdaus ¹ , M Fatkhul Hakim ² , Athanasius Benny Saptano ³ dan Sumarsono ⁴	
256K	KERUGIAN BIAYA SOSIAL AKIBAT DAMPAK PELAKSANAAN PROYEK PEMERLIHARAN JALAN (STUDI KASUS : PROYEK PENINGKATAN JALAN ARTERI PROVINSI BALI TAHUN 2012).....	K-259
	Dewa Ketut Sudarsana ¹ , Nyoman Swastika ¹	
267K	STRATEGI PENGELOLAAN LABORATORIUM DINAS PEKERJAAN UMUM DI PROVINSI PAPUA.....	K-267
	Otniel Kmur ¹ , Tri Joko Wahyu Adi ² dan Farida Rahmawati ²	
271K	IDENTIFIKASI RANTAI PASOK BAJA RINGAN UNTUK MENDUKUNG PEMBANGUNAN RUMAH TAHAN GEMPA DI INDONESIA	K-275
	Azaria Andreas ¹ , Muhamad Abduh ²	
273K	MODEL BASISDATA DAN ALGORITMA UNTUK PEMILIHAN ALTERNATIF STRATEGI UNTUK PELAKU JASA KONSTRUKSI	K-283
	Setiono ¹ , Fajar Sri Handayani ² dan Suyatno K ³	
281K	MODEL KEPERCAYAAN DAN KEPUASAN KERJA TERHADAP KESUKSESAN PROYEK.....	K-291
	Herry Pintardi Chandra ¹	

KELOMPOK PEMINATAN LINGKUNGAN

- 018L KAJIAN MITIGASI BENCANA BANJIR BANDANG KECAMATAN LEUSER ACEH TENGGARA MELALUI ANALISIS PERILAKU SUNGAI DAN DAERAH ALIRAN SUNGAI L-1
Azmeri¹ dan Devi Sundry¹
- 035L PENGGUNAAN LUBANG RESAPAN BIOPORI UNTUK MINIMALISASI DAMPAK BAHAYA BANJIR PADA KECAMATAN SUKAJADI KELURAHAN SUKAWARNA RW004 BANDUNG L-9
Maria Christine Sutandi¹, Ginardy Husada², Kanjalia Tjandrapuspa T³,
Daud Rahmat W⁴ dan Toni Sosanto⁵
- 093L MODEL PERUBAHAN LINGKUNGAN DI KORIDOR JALAN UNTUK MEWUJUDKAN PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN L-15
Iskandar Muda Purwaamijaya¹, Wahyu Wibowo², Herwan Dermawan³
dan Rina Marina Masri⁴
- 094L ANALISIS KERUANGAN PEMBANGUNAN PERUMAHAN DAN PERMUKIMAN DI KAWASAN BANDUNG UTARA UNTUK MEWUJUDKAN PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN L-23
Rina Marina Masri¹ dan Iskandar Muda Purwaamijaya²
- 121L PEMBUATAN, KARAKTERISASI DAN APLIKASI KITOSAN DARI CANGKANG KERANG HIJAU (*MYTULUS VIRDIS LINNEAUS*) SEBAGAI KOAGULAN PENJERNIH AIR L-33
Sinardi¹, Prayatni Soewondo², dan Suprihanto Notodarmojo³
- 144L PENENTUAN KOEFISIEN BIOKINETIK DAN NITRIFIKASI PADA PROSES BIOLOGIS LUMPUR AKTIF AIR LIMBAH L-39
Allen Kurniawan
- 151L STUDI KEINGINAN MEMBAYAR OLEH MASYARAKAT DALAM UPAYA PENINGKATAN KUALITAS PELAYANAN PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN SAMPAH TPA TAMANGAPA KOTA MAKASSAR L-47
Irwan Ridwan Rahim¹ dan Achmad Zubair²
- 154L POTENSI TEKNOLOGI PEMANEN KABUT DI DATARAN TINGGI NGOHO L-53
Aditya Riski¹, Puji Utomo², Taufiq Ilham Maulana³, dan Musofa⁴
- 259L PROTOTIPE UNIT PENGOLAHAN AIR LIMBAH DENGAN REAKTOR ELEKTROKIMIA (UPAL-RE) UNTUK MELAYANI *HOME INDUSTRY* BATIK L-59
Budi Utomo¹, Musyawah², Hunik Sri Runing Sawitri³

KELOMPOK PEMINATAN TRANSPORTASI

- 005T ANALISA *BLACK SPOT* DAN *BLACK SITE* RUAS JALAN LINTAS PEKANBARU – DURI (KM 96 – KM 122) DITINJAU DARI AUDIT KESELAMATAN JALAN KABUPATEN BENGKALIS PROPINSI RIAU T-1
Abd.Kudus Zaini , Muhammad Hijrin
- 030T ANALISIS KELAYAKAN FINANSIAL PENGOPERASIAN ANGKUTAN SEKOLAH DI KOTA DENPASAR (STUDI KASUS SEKOLAH RAJ YAMUNA)..... T-11
Putu Alit Suthanaya¹ dan Nyoman Tripidiana Putra²
- 044T ANALISIS PEMILIHAN TIPE INTERCHANGE JALAN TOL KUTA – TANAH LOT – SOKA T-19
Putu Kwintaryana Winaya
- 049T OPTIMALISASI SISTEM JARINGAN DISTRIBUSI PERGERAKAN BARANG ANGKUTAN JALAN RAYA BERDASARKAN JARAK DISTRIBUSI TERPENDEK (STUDI KASUS PERGERAKAN BARANG POKOK DAN STRATEGIS *INTERNAL REGIONAL* JAWA TENGAH)..... T-27
Juang Akbardin
- 055T PERBANDINGAN HASIL PEMILIHAN TRASE JALAN DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN AHP DAN ANP (STUDI KASUS: PENGEMBANGAN JALAN KOLEKTOR PROVINSI GORONTALO) T-37
Fadly Ibrahim¹, Moch. Husnillah Pangeran² dan Agung Wihartanto³
- 063T STUDI PERBANDINGAN PERKERASAN JALAN LENTUR METODE BINA MARGA DAN AASTHO DENGAN MENGGUNAKAN UJI *DYNAMIC CONE PENETRATION* (RUAS JALAN BUNGKU - FUNUASINGKO KABUPATEN MOROWALI) T-45
Irwan Lie Keng Wong¹
- 066T KAJIAN KEBERADAAN RUANG PELAYANAN PUBLIK TERHADAP KEBUTUHAN PARKIR DAN KINERJA RUAS JALAN (STUDI KASUS KLINIK CEMPAKA LIMA, KOTA BANDA ACEH)..... T-53
Renni Anggraini¹, Burhanuddin², M. Iqbal Ilyas³
- 069T ANALISA KINERJA MARKA *YELLOW BOX JUNCTION* (STUDI KASUS SIMPANG JALAN MAYJEN SUTOYO, JAKARTA) T-61
A.R. Indra Tjahjani¹ dan Niko Pratama Hutapea²
- 075T ANALISIS DAMPAK BANGKITAN LALU LINTAS TERHADAP RENCANA KAWASAN REKLAMASI TELUK BENOA BALI T-69
I Wayan Suweda¹
- 100T DINAMIKA KEGIATAN DAN PERUBAHAN POLA PERGERAKAN PROFESIONAL MOBILE DI JABODETABEK: IMPLIKASI DARI INTERAKSI MOBILE MENGGUNAKAN PONSEL PINTAR..... T-77
Gloriani Novita Christin¹, Ofyar Z. Tamin², Idwan Santosa³, dan Miming Miharja⁴
- 125T ANALISIS BIAYA OPERASI KENDARAAN RUAS JALAN PERKOTAAN WILAYAH KOTA MEDAN..... T-85
Charles Sitindaon
- 136T ANALISIS KINERJA DAN PEMETAAAN ANGKUTAN UMUM (MIKROLET) DI KOTA MAKASSAR (STUDI KASUS : ANGKUTAN UMUM TRAYEK A,C, G, J, S) T-103
Syafuruddin Rauf¹, Ahmad Faisal Aboe¹

146T	PENGEMBANGAN MODEL KAPASITAS WEAVING DI INDONESIA..... Efendhi Prih Raharjo ¹ , Bambang Sugeng Subagio ² dan Sony Sulaksono Wibowo ³	T-113
153T	BASIS DATA SPASIAL MONITORING JARINGAN JALAN DENGAN METODE <i>LINEAR REFERENCING</i> Nindy Cahyo Kresnanto ¹ dan Dwi Yulianto ²	T-123
165T	MODEL PEMILIHAN MODA DAN PERBANDINGAN PERILAKU PERJALANAN (STUDI KASUS DI YOGYAKARTA DAN FILIPINA)..... Gito Sugiyanto	T-131
169T	PENGARUH PERLINTASAN KERETA API TERHADAP KINERJA JALAN RAYA CITAYAM..... Sylvia Indriany ¹ , Wandhi Wijaya ²	T-139
173T	PERENCANAAN DAN EVALUASI SISTEM TRANSPORTASI LOGISTIK KOTA DENPASAR YANG RAMAH LINGKUNGAN..... I Nyoman Budiarta R.M	T-147
174T	PENGARUH PARKIR DIBADAN JANAN TERHADAP LALULINTAS DAN SOLUSINYA DI RUAS JALAN DR.RAJIMAN SURAKARTA..... Suwardi	T-157
179T	ANALISIS KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL (STUDI KASUS : SIMPANG 3 TAK BERSINYAL JL. RAYA SETURAN-JL. RAYA BABARSARI-JL. KLEDOKAN, DEPOK, SLEMAN, YOGYAKARTA)..... Pristiwa Sugiharti ¹ , Wahyu Widodo ²	T-167
188T	KAJIAN HASIL PELAKSANAAN RSPA (ROAD SAFETY PARTNERSHIP ACTION) DI PROPINSI RIAU TAHUN 2012..... Sugeng Wiyono	T-173
241T	BIAYA POKOK ANGKUTAN BUS TRANS JOGJA PASCA KENAIKAN HARGA BAHAN BAKAR MINYAK..... Imam Basuki	T-181
247T	KAJIAN PUTAR BALIK (U-TURN) TERHADAP KEMACETAN RUAS JALAN DI PERKOTAAN (STUDI KASUS RUAS JALAN TEUKU UMAR DAN JALAN ZA. PAGAR ALAM KOTA BANDAR LAMPUNG)..... Weka Indra Dharmawan ¹ , Devi Oktarina ²	T-189
258T	PENERAPAN ALGORITMA FUZZY LOGIC PADA PENGEMBANGAN TEKNOLOGI LAMPU LALU LINTAS BERBASIS DEMAND RESPONSIVE..... Budi Yulianto ¹ dan Setiono ²	T-197
260T	MODEL TARIKAN PERGERAKAN PADA RUMAH SAKIT (STUDI KASUS DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA)..... M.Hafiz Arsan Haq ¹ , Syafi'i ² , Amirotul MHM ³	T-207
261T	MODEL TARIKAN PERGERAKAN PADA PABRIK DI KELURAHAN PURWOSUMAN, SIDOHARJO, SRAGEN, JAWA TENGAH..... Ria Miftakhul Jannah ¹), Syafi'i ²), Slamet Jauhari Legowo ³)	T-215
262T	ANALISIS PEMODELAN TARIKAN PERGERAKAN BANK DENGAN METODE ANALISIS REGRESI LINEAR BERGANDA (STUDI KASUS DI WILAYAH SURAKARTA)..... R.J Pratama ¹), Syafi'i ²), Legowo ³)	T-223

278T

ESTIMASI MATRIKS ASAL TUJUAN PERJALANAN DARI DATA
LALULINTAS DENGAN METODE GRADIENT

Syafi'i¹

T-231

Kelompok Perencanaan
Kebijakan

BIAYA POKOK ANGKUTAN BUS TRANS JOGJA PASCA KENAIKAN HARGA BAHAN BAKAR MINYAK (241T)

Imam Basuki

*Program Studi Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Jl. Babarsari 44 Yogyakarta
Email: imbas2004@gmail.com*

ABSTRAK

Biaya pokok angkutan umum bus terdiri dari biaya tetap dan biaya variabel. Dalam biaya variabel didalamnya terdapat biaya bahan bakar minyak (BBM) yang selalu disesuaikan mengikuti harga yang berlaku. Kenaikan harga BBM pada 22 Juni 2013 sangat mempengaruhi pada biaya pokok angkutan bus, termasuk didalamnya untuk bus Trans Jogja.

Dalam makalah ini menguraikan tentang perhitungan harga satuan bus/km tempuh setelah kenaikan harga BBM terakhir, dimana nilai yang didapat mempengaruhi terhadap biaya kontrak yang berlaku antara operator Trans Jogja dengan Pemerintah Daerah. Biaya pokok kendaraan saat ini berdasar nilai kontrak adalah Rp. 5.145,51/bus-km. Perhitungan biaya pokok angkutan umum bus mengikuti peraturan yang berlaku dalam hal ini Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor : SK.687/AJ.206/ DRJD/2002 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Diwilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur.

Hasil yang diperoleh dalam perhitungan biaya pokok angkutan umum Trans Jogja pasca kenaikan adalah Rp. 6.202,02/bus-km yang berarti mengalami kenaikan sebesar 20,53% dari nilai kontrak sebelumnya. Hasil tersebut diperoleh dengan memperhitungkan kondisi lapangan yang sebenarnya dan juga efek kenaikan harga suku cadang sebesar 20%. Nilai ini sudah memperhitungkan rentabilitas yang layak bagi operator Trans Jogja untuk saat ini. Diharapkan dengan nilai yang baru akan menjamin kelangsungan operasional perusahaan operator dalam menjalankan operasinya dengan tanpa mengabaikan faktor pelayanan terhadap penumpang.

Kata kunci : biaya pokok angkutan, Trans Jogja, bahan bakar minyak, rentabilitas, suku cadang.

1. PENDAHULUAN

Pada tahun 2008, Trans Jogja sebagai sarana transportasi massal perkotaan di Yogyakarta mulai dioperasikan. Dengan penataan dan pendekatan pengelolaan sistem penanganan yang baru, *buy the service system*. Keberadaan Trans Jogja merupakan wujud komitmen dari Pemerintah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dalam mereformasi, merefungsionalisasi dan merestrukturisasi sistem angkutan publik di kawasan perkotaan.

Dalam perkembangannya pengoperasian Trans Jogja tidak sesuai dengan perencanaan awal, sehingga sampai saat ini hanya ada 54 unit bus yang beroperasi. Jumlah armada sebanyak 54 buah terdiri dari 34 bus milik PT Jogja Tugu Trans (JTT) sebagai operator dan 20 bus milik Pemerintah (Pemerintah Kota Yogyakarta dan diganti oleh milik Perusahaan Daerah PT Anindya Mitra Internasional (AMI).

Biaya pokok angkutan bus Trans Jogja pada awal 2013 mengalami perubahan karena sudah memasuki umur 5 tahun dimana sudah tidak membayar angsuran pembelian untuk bus milik operator. Nilai biaya pokok angkutan bus Trans Jogja sejak awal 2013 berdasarkan perjanjian kerja sama antara Pemerintah Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta dan PT Jogja Tugu Trans Nomor : 1/PERJ/GUB/IV/2013 dan Nomor : 125/JTT/G/IV/2013 adalah sebesar Rp. 5.145,51/bus-km.

Dalam perjanjian kontrak kerja sama pada pasal 12 tentang pembiayaan dan ayat 6 dimana apabila terjadi kenaikan harga Bahan Bakar Minyak (BBM) maka anggaran biaya pokok langsung ditambah dengan formulasi : Biaya BBM per bus-km = Biaya BBM per bus-km lama + (1/4 x (Harga BBM baru – harga BBM lama)). Perubahan biaya pokok angkutan Trans Jogja terlihat hanya berubah pada bagian harga BBM apabila terjadi perubahan harga BBM tanpa memperhatikan nilai akibat perubahan biaya lainnya.

Dalam makalah ini akan menguraikan tentang perhitungan harga satuan bus/km tempuh setelah kenaikan harga BBM terakhir pada 22 Juni 2013 dimana harga BBM berubah dari Rp. 4.500,- menjadi Rp. 5.500,- dengan memperhitungkan kondisi lapangan yang sebenarnya dan juga efek kenaikan harga suku cadang dan sebagainya.

Diharapkan dengan nilai yang baru akan menjamin kelangsungan operasional perusahaan operator dalam menjalankan operasinya dengan tanpa mengabaikan faktor pelayanan terhadap penumpang.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Struktur Biaya

Menurut Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor : SK.687/AJ.206/DRJD/2002 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Diwilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap Dan Teratur, Struktur Biaya dari kegiatan usaha angkutan biaya yang dikeluarkan, untuk suatu produksi jasa angkutan yang akan dijual kepada pemakai jasa, dapat dibagi dalam tiga bagian, yaitu :

- a. Biaya yang dikeluarkan untuk pengelolaan perusahaan;
- b. Biaya yang dikeluarkan untuk operasi kendaraan, dan
- c. Biaya yang dikeluarkan untuk retribusi, iuran, sumbangan, dan yang berkenaan dengan pemilikan usaha dan operasi.

Untuk memudahkan perhitungan biaya pokok, perlu dilakukan pengelompokan biaya dengan teknik pendekatan sebagai berikut :

- a. Kelompok biaya menurut fungsi pokok kegiatan :
 - 1) Biaya produksi : biaya yang berhubungan dengan fungsi produksi atau kegiatan dalam proses produksi.
 - 2) Biaya organisasi : semua biaya yang berhubungan dengan fungsi administrasi dan biaya umum perusahaan, dan
 - 3) Biaya pemasaran : biaya yang dikeluarkan untuk kegiatan pemasaran produksi jasa.
- b. Kelompok biaya menurut hubungannya dengan produksi jasa yang dihasilkan.
 - 1) Biaya Langsung : biaya yang berkaitan langsung dengan produk jasa yang dihasilkan, yang terdiri atas
 - 1.a. biaya tetap, yaitu biaya yang tidak berubah (tetap) walaupun terjadi perubahan terjadi perubahan pada volume produksi jasa sampai ke tingkat tertentu.
 - 1.b. biaya tidak tetap, yaitu biaya yang tidak berubah (tetap) walaupun terjadi perubahan terjadi perubahan pada volume produksi jasa sampai ke tingkat tertentu.
 - 2) Biaya Tidak Langsung : Biaya yang secara tidak langsung berhubungan dengan produk jasa yang dihasilkan, yang terdiri atas
 - 2.a. biaya tetap
 - 2.b. biaya tidak tetap

Berdasarkan pengelompokan biaya itu struktur perhitungan biaya pokok jasa angkutan adalah sebagai berikut :

- a. Biaya Langsung
 - 1) Penyusutan kendaraan produktif
 - 2) Bunga modal kendaraan produktif
 - 3) Awak bus (sopir dan kondektur)
 - Gaji/ upah
 - Tunjangan kerja operasi (uang dinas)
 - Tunjangan sosial
 - 4) Bahan Bakar Minyak (BBM)
 - 5) Ban
 - 6) Service Kecil
 - 7) Service Besar
 - 8) Pemeriksaan (Overhaul)
 - 9) Penambahan Oli
 - 10) Suku Cadang dan bodi
 - 11) Cuci bus
 - 12) Retribusi Terminal
 - 13) STNK/pajak kendaraan
 - 14) Kir
 - 15) Asuransi
 - Asuransi Kendaraan
 - Asuransi awak bus
- b. Biaya tidak langsung
 - 1) Biaya pegawai selain awak kendaraan
 - a) gaji/upah
 - b) uang lembur
 - c) tunjangan sosial

- tunjangan perawatan kesehatan
 - pakaian dinas
 - asuransi kecelakaan
- 2) Biaya pengelolaan
- a) Penyusutan bangunan kantor
 - b) Penyusutan pool dan bengkel
 - c) Penyusutan inventaris / alat kantor
 - d) Penyusutan sarana bengkel
 - e) Biaya administrasi kantor
 - f) Biaya pemeliharaan kantor
 - g) Biaya pemeliharaan pool dan bengkel
 - h) Biaya listrik dan air
 - i) Biaya telepon dan telegram
 - j) Biaya perjalanan dinas selain awak kendaraan
 - k) Pajak perusahaan
 - l) Izin trayek
 - m) Izin usaha
 - n) Biaya pemasaran
 - o) Lain-lain

Dalam Analisis Biaya Pokok Angkutan Bus Trans-Jogja perhitungan dikelompokkan dalam dua kriteria yaitu :

- 1) Biaya tetap (*Fix Cost/Standing Cost*),
- 2) Biaya tidak tetap (*Variable Cost/Running Cost*).

Penentuan Tarif

Menurut Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor : SK.687/AJ.206/DRJD/2002 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Diwilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap Dan Teratur,, penentuan besaran tarif disusun dengan berdasar pada patokan atau standar yang ada untuk seluruh wilayah Indonesia.

Dimana pengertian umum adalah :

- a. Biaya pokok atau biaya produksi adalah besaran pengorbanan yang dikeluarkan untuk menghasilkan satu satuan unit produksi jasa angkutan.
- b. Tarif angkutan umum penumpang kota merupakan hasil perkalian antara tarif pokok dan jarak (kilometer) rata-rata satu perjalanan (tarif BEP) dan ditambah 10% untuk jasa keuntungan perusahaan, rumusnya adalah :

$$\text{Tarif} = (\text{tarif pokok} \times \text{jarak rata-rata}) + 10\%$$

$$\text{Tarif BEP} = \text{tarif pokok} \times \text{Jarak rata-rata}$$

$$\text{Tarif Pokok} = \frac{\text{total biaya pokok}}{\text{faktor pengisian} \times \text{kapasitas kendaraan}}$$

$$\text{Km yang ditempuh per tahun} = \text{Jarak trayek} \times \text{jumlah perjalanan dalam satu hari} \times \text{jumlah hari operasi dalam satu bulan} \times \text{jumlah bulan dalam satu tahun.}$$

Rumusan perhitungan produksi

Menurut Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor : SK.687/AJ.206/DRJD/2002 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Diwilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap Dan Teratur,, produksi angkutan penumpang jalan raya dapat ditentukan dalam beberapa bentuk yaitu sebagai berikut :

- Produksi km
- Produksi rit
- Produksi penumpang orang (penumpang diangkut)
- Produksi penumpang km (seat-km)

- a. Produksi perhitungan produksi

Kilometer-tempuh angkutan penumpang jalan raya diperoleh dari perhitungan :
(jumlah SO x frekwensi/hari x hari operasi/bulan x bulan operasi/tahun x km/rit) + kilometer kosong.

- b. Produksi rit

Jumlah rit diperoleh dari perhitungan :

Jumlah bus SO x frekwensi/hari x hari operasi/bulan x bulan operasi/tahun.

- c. Produksi penumpang orang (pnp diangkut)
 Jumlah penumpang orang diperoleh dari perhitungan :
 Jumlah SO x frekwensi/hari x hari operasi/bulan x bulan operasi/tahun x kapasitas terjual/rit
- d. Produksi Penumpang Km (seat-km)
 Jumlah seat-km (pnp-km) diperoleh dari perhitungan :
 Jumlah SO x frekwensi/hari x hari operasi/bulan x bulan operasi/tahun x jarak tempuh/rit x kapasitas terjual/rit.

Rasio Rentabilitas

Rentabilitas suatu perusahaan menunjukkan perbandingan antara laba dengan aktiva atau modal yang menghasilkan laba tersebut. Dengan kata lain rentabilitas adalah kemampuan suatu perusahaan untuk menghasilkan laba selama periode tertentu (Riyanto, 1997).

Adapun cara penilaian Rentabilitas adalah :

- a. Rasio Rentabilitas Ekonomi (Earning Power)

Rentabilitas ekonomi ialah perbandingan antara laba usaha dengan modal sendiri dan modal asing yang dipergunakan untuk menghasilkan laba tersebut dan dinyatakan dalam persentase. Modal yang diperhitungkan untuk menghitung rentabilitas ekonomi hanyalah modal yang bekerja didalam perusahaan (*Operating Capital / Assets*). Demikian pula laba yang diperhitungkan untuk menghitung rentabilitas ekonomi hanyalah laba yang berasal dari operasi perusahaan, yaitu yang disebut laba usaha (*Net Operating Income*).

Rumus :

$$\text{Rentabilitas Ekonomi} = \frac{\text{Net Operating Income}}{\text{Operating Capital / Assets}} \times 100 \%$$

Tinggi rendahnya rentabilitas ekonomi ditentukan oleh dua faktor yaitu :

- Profit Margin, yaitu perbandingan antara “*Net Operating Income*”, dengan “*Net Sales*”, perbandingan mana dinyatakan dalam persentase.
- *Turnover of Operating Assets* (Tingkat perputaran aktiva usaha), yaitu kecepatan berputarnya operating asets dalam suatu periode tertentu.

- b. Rentabilitas modal sendiri

Rentabilitas modal sendiri atau sering juga dinamakan rentabilitas usaha adalah perbandingan antara jumlah laba yang tersedia bagi pemilik modal sendiri disatu pihak dengan jumlah modal sendiri yang menghasilkan laba tersebut dilain pihak.

Rumus :

$$\text{Rentabilitas Modal Sendiri} = \frac{\text{EAT}}{\text{Modal Sendiri}} \times 100 \%$$

dimana : EAT (Earning After Tax) atau laba bersih setelah pajak.

3. ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

Produksi Per Bus

Nilai biaya pokok angkutan bus Trans Jogja sejak awal 2013 berdasarkan perjanjian kerja sama antara Pemerintah Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta dan PT Jogja Tugu Trans Nomor : 1/PERJ/GUB/IV/2013 dan Nomor : 125/JTT/G/IV/2013 adalah sebesar Rp. 5.145,51/bus-km, sedangkan berdasarkan perhitungan pasca kenaikan BBM pada Juni 2013 adalah sebesar Rp. 6.202,02 dengan perincian terdapat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Nilai biaya pokok angkutan bus Trans Jogja

Komponen	Biaya per bus-km	
	Kontrak berlaku	Pasca kenaikan BBM
A. Karakteristik Kendaraan		
1. Type : Bus Sedang		
2. Jenis Pelayanan : Kelas Patas AC		
3. Kapasitas angkut	40 penumpang	40 penumpang
B. Produksi Per Bus		
1. Km tempuh per-rit	33,99 km	33,99 km
2. Frekuensi	8,13 rit	8,13 rit
3. Km Tempuh per hari	276,37 km	276,37 km

4. Hari Operasi per bulan	27,60 hari	27,60 hari
5. Hari Operasi per tahun	331,20 hari	331,20 hari
6. Km-tempuh per bulan	7.627,85 km	7.627,85 km
7. Km-tempuh per tahun	91.534,20 km	91.534,20 km
Fix Cost/Standing Cost		
1. Biaya Penyusutan	588,04 rp/bus-km	588,04 rp/bus-km
2. Bunga Riil (Bunga Penyusutan)	- rp/bus-km	- rp/bus-km
3. Pajak	9,65 rp/bus-km	9,65 rp/bus-km
4. Asuransi Kendaraan	93,96 rp/bus-km	93,96 rp/bus-km
5. Biaya keur bus	0,66 rp/bus-km	0,66 rp/bus-km
6. Biaya Asuransi Penumpang	6,55 rp/bus-km	6,55 rp/bus-km
7. Biaya Awak Bus	1.755,35 rp/bus-km	1.755,35 rp/bus-km
8. Iuran Organda	0,66 rp/bus-km	0,66 rp/bus-km
9. Biaya Izin Trayek	0,45 rp/bus-km	0,45 rp/bus-km
10. Biaya Retribusi Terminal	115,12 rp/bus-km	115,12 rp/bus-km
11. Biaya Pegawai Kantor	383,36 rp/bus-km	492,48 rp/bus-km
12. Pajak Bumi dan Bangunan	0,56 rp/bus-km	0,56 rp/bus-km
13. Sewa Bangunan Kantor	28,32 rp/bus-km	28,32 rp/bus-km
Variable Cost		
1. Biaya BBM	1.125,00 rp/bus-km	1.718,75 rp/bus-km
2. Biaya Ban	199,50 rp/bus-km	277,71 rp/bus-km
3. Biaya Pemeliharaan/reparsi kendaraan	520,24 rp/bus-km	654,05 rp/bus-km
4. Biaya pengelolaan per km	73,07 rp/bus-km	81,18 rp/bus-km
5. Jasa Keuntungan Perusahaan & Overhead	245,02 rp/bus-km	378,53 rp/bus-km
Jumlah Total	5.145,51 rp/bus-km	6.202,02 rp/bus-km

Dalam perhitungan nilai biaya pokok angkutan bus Trans Jogja yang berlaku berdasarkan sidang Pansus di DPRD Daerah Istimewa Yogyakarta, dimana lebih banyak menggunakan asumsi dalam menentukan dasar produksi per bus dengan berpatokan pada kondisi kenyataan pada tahun-tahun sebelumnya. Dasar asumsi awal adalah km-tempuh rata-rata bus per bulan dimana diambil 7.627,85 km. Kemudian nilai hari operasi per bulan berdasarkan jumlah bus yang beroperasi berdasarkan kontrak : $\frac{49}{54} \times \frac{365}{12} = 27,60$ hari (331,20 hari/tahun), dari nilai ini diperoleh km tempuh per hari sebesar 276,37 km.

Sedangkan frekwensi rata-rata per bus diperoleh sesuai kenyataan yaitu 8,13 rit per hari, sehingga km tempuh per rit diperoleh berdasar pembagian km tempuh per hari dibagi dengan frekwensi didapatkan nilai 33,99 km. Km tempuh per tahun diperoleh dari nilai km tempuh per hari dikalikan dengan hari operasi per tahun, sehingga diperoleh 91.534,20 km.

Biaya Tetap (*Fix Cost/Standing Cost*)

Biaya penyusutan

Biaya penyusutan ini diakibatkan sebagai penurunan nilai dari suatu peralatan sepanjang umur penggunaannya atau harga modal yang hilang pada suatu peralatan yang disebabkan oleh umur pemakaian. Nilai penurunan ini ditentukan oleh harga beli alat sewaktu didatangkan lengkap dengan peralatannya, prakiraan umur penggunaan alat, nilai sisa atau harga jual alat pada akhir umur penggunaan. Digunakan Metode Garis Lurus (*Straight Line Method*) dalam perhitungan biaya penyusutan, yaitu metode untuk menentukan nilai penyusutan alat sama besar dalam tiap tahunnya.

Biaya penyusutan diperhitungkan dengan nilai harga kendaraan awal sebesar Rp. 443.270.000,- dengan masa susut selama 7 tahun dan nilai residu sebesar 15%.

Bunga riil (bunga penyusutan)

Pemilikan peralatan memerlukan biaya, sebagian biaya pemilikan mencakup bunga atas uang yang diinvestasikan. Meskipun pemilik membayar tunai untuk peralatan, tetapi harus memperhitungkan bunga atas investasi modal karena yang digunakan sebenarnya dapat diinvestasikan dalam bentuk modal lain yang akan mendatangkan bunga kepada pemilik.

Pinjaman dari Bank BPD Yogyakarta untuk pengadaan bus Trans Jogja pada Maret 2012 sudah selesai, sehingga biaya ini atau biaya bunga modal ditiadakan karena sudah tidak membayar bunga pinjaman bank dalam kenyataannya.

Pajak

Nilai pajak yang diperhitungkan adalah nilai pajak kendaraan bermotor (PKB) per tahun berdasarkan nilai kenyataan dari kendaraan bus yaitu sebesar Rp. 883.000,- per tahun.

Asuransi kendaraan

Asuransi kendaraan oleh ASPAN General Insurance (PT Asuransi Purna Artanugraha), selama satu tahun untuk 34 bus Hyundai dan 20 bus Mitsubishi rata-rata sebesar Rp. 8.600.852,22 per tahun.

Biaya keur bus

Keur bus dilakukan sebanyak 2 kali dalam setahun dimana biaya keur adalah Rp. 30.000,- per keur.

Biaya asuransi penumpang

Asuransi penumpang merupakan iuran wajib yang disetorkan setiap bulan ke PT Jasa Raharja dengan biaya Rp. 50.000,- per bus.

Biaya awak bus

Mencakup gaji dan tunjangan, uang dinas, tunjangan sosial (THR, pengobatan, pakaian dinas dan asuransi tenaga kerja).

Iuran organda

Iuran Organda per bulan untuk masing-masing bus Rp. 5.000,-, dibayarkan sejumlah bus yang ada termasuk bus untuk cadangan.

Biaya izin trayek

Rp. 300.000,- untuk semua kendaraan selama 5 tahun ditambah Rp. 20.000,-/ 6 bulan untuk KP (Kartu pengawasan).

Biaya retribusi terminal

Biaya retribusi terminal dalam praktek di lapangan dibayarkan terlebih dahulu oleh dinas Perhubungan, baru kemudian ditagihkan kepada pihak operator.

Biaya pegawai kantor

Adalah biaya yang dikeluarkan untuk seluruh pegawai penunjang yang ada, didalamnya mencakup gaji dan tunjangan, uang dinas, tunjangan sosial (THR, pengobatan, pakaian dinas dan asuransi tenaga kerja). Akan tetapi untuk biaya ini sesuai kontrak hanya memperhitungkan nilai perubahan 5% setiap tahun untuk 5 tahun (berdasar nilai kontrak 2008) sehingga besarnya : $300,37 \cdot (1,05)^5 = 383,36$ rupiah/bus-km. Perhitungan biaya pegawai/bus-km pasca kenaikan BBM berubah menjadi Rp. 492,48 rupiah/bus-km.

Pajak bumi dan bangunan

Biaya untuk pajak bumi dan bangunan diperhitungkan sesuai dengan kenyataan yang ada.

Sewa bangunan kantor

Biaya untuk sewa bangunan kantor diperhitungkan sesuai dengan kenyataan yang ada.

Biaya Tetap (Variable Cost/Running Cost)

Biaya BBM

Penggunaan BBM berdasar pengujian bersama pada Maret 2011, dimana penggunaan BBM rata-rata adalah 4 km/liter. Sedangkan perhitungan bersama terakhir pada 2012 adalah 3,2 km per liter. Kondisi ini terjadi dikarenakan alasan :

- jalanan bertambah macet
- adanya penambahan halte portable
- perubahan sedikit rute sebagian jalur

sehingga lama perjalanan semakin bertambah dan frekuensi berhenti bertambah pula, hal ini berakibat pada bahan bakar yang digunakan per km menjadi bertambah.

Biaya BBM pasca kenaikan dimana BBM naik menjadi Rp. 5.500,-/liter maka biaya BBM diusulkan menjadi 1.718,75 rupiah/bus-km.

Biaya ban

Biaya ban dengan memperhitungkan daya tahan ban 40.000 km, dengan jumlah ban 6 buah dan harga per ban Rp. 1.330.000,-. Biaya ban diberlakukan 40.000 km/ban padahal kondisi kenyataan adalah rata-rata 35.000 km/ban

dan itupun pemakaian ban dalam tidak diperhitungkan. Pasca kenaikan BBM dimana naik menjadi Rp. 5.500,-/liter maka biaya ban diusulkan menjadi 277,71 rupiah/bus-km (Harga ban saat BBM naik diprediksikan mengalami kenaikan sebesar 20%).

Biaya pemeliharaan/repairasi kendaraan

Biaya pemeliharaan/repairasi kendaraan dengan berdasarkan pada manual dari kendaraan untuk perawatan dan pemeliharaan kendaraan termasuk didalamnya cuci kendaraan, perawatan AC. Biaya sesuai kontrak adalah 520,24 rupiah/bus-km dimana nilai pemeliharaan AC sebesar Rp. 80,-/bus-km tidak sesuai dengan kenyataan yang ada. Nilai pemeliharaan AC diusulkan menjadi 140 rupiah/bus-km, maka Biaya Pemeliharaan/Repairasi kendaraan diusulkan menjadi 580,24 rupiah/bus-km. Sedangkan saat BBM naik menjadi Rp. 5.500,-/liter maka Biaya Pemeliharaan/Repairasi kendaraan diusulkan menjadi 654,05 rupiah/bus-km (Harga pelumas dan spare parts saat BBM sudah mengalami kenaikan sebesar 20%, berdasarkan Ketua Organda DIY dalam Republika).

Biaya pengelolaan

Mencakup pembiayaan penunjang pengoperasian operasional bus. Menurut KM Perhubungan No. 89/2002 diperbaharui KM Perhubungan No. 52/2006 bahwa

$$\text{Produksi km per tahun SO} = \text{jarak tempuh per tahun} \times \text{SO}$$

Dalam nilai kontrak yang berlaku :

$$\text{Produksi km per tahun SO} = \text{jarak tempuh per tahun} \times \text{SGO (Siap Guna Operasi)}$$

Sehingga nilai Produksi km per tahun bus SO (Siap Operasi) sebenarnya adalah : 4.448.562,12 km.

Hal ini berakibat pada perubahan Biaya pengelolaan/bus-km, sehingga menjadi 81,18 rupiah/km-bus.

Jasa keuntungan perusahaan dan overhead

Jasa keuntungan perusahaan dan *overhead* sesuai kontrak berlaku diperhitungkan sebesar 5% dari biaya keseluruhan. Nilai rentabilitas yang layak untuk saat ini adalah 15% terhadap modal usaha, sehingga diusulkan naik menjadi 6,5% (semula hanya 5%) agar tercapai rentabilititas yang layak. Jasa Keuntungan Perusahaan & Overhead diusulkan menjadi 343,82 rupiah/bus-km.

Sedangkan apabila tarif BBM naik menjadi Rp. 5.500,-/liter maka Jasa Keuntungan Perusahaan & Overhead diusulkan menjadi 378,53 rupiah/bus-km

Perhitungan Rentabilitas

Dengan rencana km tempuh bus/tahun sebesar 91.534,20 km, maka perhitungan keuntungan kotor adalah :

$$= \text{km tempuh bus/tahun} \times \text{Jasa keuntungan perusahaan dan overhead} \times \text{jumlah bus operasi}$$

$$= 91.534,20 \times 245,02 \times 49 = \text{Rp. 1.098.976.025,76}$$

$$\text{Potongan pajak sebesar 2\%} = \text{Rp. 461.569.930,82}$$

$$\text{Keuntungan bersih} = \text{Rp. 637.406.094,94}$$

Modal perusahaan saat ini sebesar = Rp. 7.000.000.000,-, sehingga nilai rentabilitas adalah sebesar :

$$\begin{aligned} \text{Rentabilitas Modal Sendiri} &= \frac{\text{EAT}}{\text{Modal Sendiri}} \times 100 \% \\ &= \frac{637.406.094,94}{7.000.000.000} \times 100 \% = 9,11 \% \end{aligned}$$

Sedangkan dengan perhitungan pasca kenaikan BBM diperoleh keuntungan kotor

$$= 91.534,20 \times 378,53 \times 49 = \text{Rp. 1.697.760.690,09}$$

$$\text{Potongan pajak sebesar 2\%} = \text{Rp. 556.343.118,45}$$

$$\text{Keuntungan bersih} = \text{Rp. 1.141.417.571,65}$$

Sehingga nilai rentabilitas adalah sebesar :

$$\text{Rentabilitas Modal Sendiri} = \frac{1.141.417.571,65}{7.000.000.000} \times 100 \% = 16,31 \%$$

Nilai rentabilitas ini sangat layak untuk kondisi saat ini, karena dengan kondisi suku bunga BI saat ini sebesar 7,25 % maka nilai rentabilitas 16,31 % untuk sebuah perusahaan adalah sangat layak dengan segala resiko dan tantangan yang harus dihadapi.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Biaya pokok angkutan umum Trans Jogja pasca kenaikan bahan bakar minyak pada 22 Juni 2013 adalah Rp. 6.202,02/bus-km yang berarti mengalami kenaikan sebesar 20,53% dari nilai kontrak sebelumnya. Hasil tersebut diperoleh dengan memperhitungkan kondisi lapangan yang sebenarnya dan juga efek kenaikan harga suku cadang sebesar 20%. Nilai ini sudah memperhitungkan rentabilitas yang layak bagi operator Trans Jogja untuk saat ini.

sehingga dapat menjamin kelangsungan operasional perusahaan operator dalam menjalankan operasinya dengan tanpa mengabaikan faktor pelayanan terhadap penumpang.

DAFTAR PUSTAKA

- Basuki, Imam. (2003). Kajian Tarif Bis Kota Di Yogyakarta Tahun 2002 – 2003. *Proceeding Simposium VI FSTPT, Universitas Hasanuddin Makasar, 4-5 September 200.*
- Baxter, Mark., 2011. *Free/discounted bus services for students worldwide*, Discussion paper, Otago Polytechnic Students Association.
- Direktur Jenderal Perhubungan Darat (2002). *Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor : SK.687/AJ.206/DRJD/2002 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Diwilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap Dan Teratur.*
- <http://www.republika.co.id/berita/nasional/jawa-tengah-diy-nasional/13/06/14/mod73b-tarif-angkutan-kota-di-diy-akan-naik-30-persen>, Republika online Jumat, 14 Juni 2013, 10:59 WIB. Diakses tanggal 1 September 2013.
- Kementrian Perhubungan Republik Indonesia. (2002). *Keputusan Menteri Perhubungan Nomor : KM. 89 Tahun 2002 Tentang Mekanisme Penetapan Tarif Dan Formula Perhitungan Biaya Pokok Angkutan Penumpang Dengan Mobil Bus Umum Antar Kota Kelas Ekonomi.*
- Riyanto, Bambang. (2011). *Dasar-dasar Pembelanjaan Perusahaan* (edisi 4). ISBN 9795033204. Penerbit BPFE Yogyakarta.