



PROSIDING

Konferensi Regional Teknik Jalan ke 14 KRTJ-14

Jakarta, 16 – 19 April 2018

Hotel Mercure, Ancol, Jakarta

Tema :

*“Jalan, Mobilitas,
Keberlanjutan”*



HIMPUNAN PENGEMBANGAN JALAN INDONESIA

2018

PROSIDING

KONFERENSI REGIONAL TEKNIK JALAN KE-14

Jalan, Mobilitas, Keberlanjutan

Ancol, Jakarta, 16 – 19 April 2018

Dewan Penilai Makalah

Ir. Purnomo
Dr. Didik Rudjito
Dr. Herry Vaza
Prof. Dr. Tri Tjahjono
Prof. Dr. Wimpy Santosa
Biemo W Soemardi, PhD
Ir. Agita Widjajanto, M.Eng.Sc
Ir. Iwan Zarkasi, M.Eng.Sc
Ir. Palgunadi, M.Eng.Sc
Ir. Jani Agustin, M.Sc
Ir. Samsi Gunarta, M.Appl.Sc
Ir. Agus Bari Sailendra, M.Sc



HIMPUNAN PENGEMBANGAN JALAN INDONESIA
2018

**PROSIDING
KONFERENSI REGIONAL TEKNIK JALAN KE-14
*Jalan, Mobilitas, keberlanjutan***

ISBN :

Dewan Penilai Makalah :

Ir. Purnomo
Dr. Didik Rudjito
Dr. Herry Vaza
Prof. Dr. Tri Tjahjono
Prof. Dr. Wimpy Santosa
Biemo W Soemardi, PhD
Ir. Agita Widjajanto, M.Eng.Sc
Ir. Iwan Zarkasi, M.Eng.Sc
Ir. Palgunadi, M.Eng.Sc
Ir. Jani Agustin, M.Sc
Ir. Samsi Gunarta, M.Appl.Sc
Ir. Agus Bari Sailendra, M.Sc

Editor :

Handiyana Ariepin
Dimas Sigit Dewandaru
Isti Sandita
Septianis Afipah

Cover Design :

Dimas Sigit Dewandaru

Penerbit:

Himpunan Pengembangan Jalan Indonesia
Jl. Panglima Polim Raya No.125
Kebayoran Baru
Jakarta Selatan
Telp. 021-7251864, Fax. 021-7208112
E-mail : dpp_hpji75@yahoo.com

**Cetakan Pertama, 28 April 2018
Hak Cipta HPJI**

PRAKATA



Dewan Pengurus Pusat HPJI bekerja sama dengan Dewan Pengurus Daerah HPJI Provinsi DKI Jakarta menyelenggarakan Konferensi Regional Teknik Jalan Ke-14 (KRTJ-14) di Jakarta tanggal 16 – 19 April 2018 dengan tema “Jalan, Mobilitas, Keberlanjutan” yang mengetengahkan masalah yang terkait dengan keterpaduan sistem transportasi, kelancaran mobilitas dan Keberlanjutan konektifitas, sistem logistik nasional yang menjadi pendorong pertumbuhan ekonomi nasional.

Konferensi Teknik Jalan ini merupakan salah satu program kegiatan asosiasi di bidang jalan yang secara rutin dilaksanakan dengan maksud untuk ajang bertukar pikiran, meng-*update* pengetahuan tentang teknologi baru, berbagi pengalaman sesama anggota dan pembahasan terkait isu-isu terkini tentang infrastruktur jalan.

KRTJ-14 ini diharapkan akan mampu menjaring pemikiran para insinyur-insinyur teknik jalan dalam menuangkan ide, inovasi untuk pengembangan dan memajukan teknologi jalan di Indonesia. Pada kesempatan KRTJ-14 ini, saya mengharapkan peran serta semua unsur pemangku kepentingan yang terkait jalan untuk dapat berpartisipasi dalam rangka mewujudkan jaringan jalan yang kita harapkan.

IR. HEDIYANTO W HUSAINI
KETUA UMUM HPJI

DAFTAR ISI

Halaman Depan	ii
Redaksi	iii
Prakata	iv

T-1 KEBIJAKAN DAN MANAJEMEN

Efisiensi Penyelenggaraan Jalan Daerah, Studi Kasus : Pilot Project Provincial Road Improvement & Maintenance di Nusa Tenggara Barat; Agita Widjajanto, Dedy Gunawan, Muhammad Mirza Ariestantiyo	1
Kajian kelayakan investasi Pembangunan Jalan Tol Berdasarkan tarif tol dengan pendekatan BKBOOK dan ATP/WTP (Studi Kasus Tol Soreang-Pasirkoja); Antono Damayanto, Hari Danurendra, S.B, Hagai Armando	6
Perbandingan Biaya Penanganan Jalan Nasional Berdasarkan Analisis Nilai Kerataan Permukaan dan Nilai Lendutan; David Marhutala Samosir, AgusTaufik Mulyono	13
Persiapan Program Preservasi Fund di Indonesia; Tiopan Henry M Gultom, Ofyar Z Tamin, Ade Sjafruddin, Pradono	20
Pembiayaan Inovatif : Skema Availability Payment pada Pengusahaan Jalan Tol Serang - Panimbang Seksi Cileles – Panimbang ; Slamet Muljono	29
Kajian Kelayakan Pendanaan Pembangunan Tempat Istirahat pada Jalan umum Melalui Corporate Social Responsibility; Hendra Hendrawan, Harlan Pangihutan	33
Kebijakan Pemingkatan Pada Sertifikasi Hasil Uji Laik Fungsi Jalan Nasional; Agus Bari Sailendra	43
Penanganan Prasarana Jalan Secara Bertahap : Upaya Mengoptimalkan Dana yang Terbatas; Fredrik Allo, Piter D. Rebo	51
Inovasi Alternatif Pembiayaan Infrastruktur Jalan dengan Penggunaan Skema Pendanaan KPBU-AP; Triono Junoasmono, Ph.D	61
Proses Penetapan Fungsi dan Status Jalan Daerah; Slamet Muljono, Dedy Gunawan	77

T-2 BAHAN DAN PERKERASAN

Analisis Penggunaan Reclaimed Asphalt Pavement (RAP) Sebagai Bahan Campuran Beraspal Panas Tipe Asphalt Concrete – Binder Course (AC-BC) Dengan Menggunakan Fly Ash; Ratna Handayani	82
Pengaruh Susunan Gradasi Pada Campuran Beraspal Panas; Sutoyo	92
Strategi Membuat Campuran Aspal Dingin Yang Sukses; Alfa Febriyanto, Sutoyo	98
Menempatkan lapis pondasi aspal (AC-Base) sebagai lapis permukaan pada jalur lalu-lintas berat dan padat adalah alternative cerdas untuk memaksimalkan pelayanan konstruksi perkerasan jenis lentur (flexible pavement); Sukamto, Sutoyo	104
Pengaruh Material Semen pada Kinerja Campuran Daur Ulang Lapis Pondasi Perkerasan Jalan; J.E. Waani, E. Lintong	108
Potensi Pengaruh Beban Overloading Terhadap Perkerasan (Studi Kasus : Jalan Raya Lubuk Pakam, Sumatera Utara); Zulkarnain A Muis, Victor Gangga Sinaga, Burhan Batubara, dan Sahri Dani	117
Perpetual Pavement dan Aspal Karet; Yogi Indra P, Lisminto S, M. Yusuf	131

T-3 STRUKTUR

Analisa Dinamik Beban Berjalan Dengan Variasi Kecepatan Pada Jembatan Jalan Raya Yang Menyatu Dengan Jalur Kereta; Ariono Dhanisworo Indra Budhi	146
Pengaruh Hujan Pada Stabilitas Lereng Di Jalan Tol Gempol – Pandaan; Dewi Atikah, Pitojo Tri Juwono, Andre Primantyo Hendrawan	154
Pengaruh Getaran Kendaraan dan Variasi Jarak Terhadap Kerusakan Bangunan; Asep Sunandar, Sri Yeni Mulyani	163
Penggunaan Self Compacting Concrete Sebagai Implementasi Green Concrete pada Proyek Jembatan Teluk Kendari; Armen Adekristi, Dian Agustian, Indah Herning Suari	169
Penanganan Longsor jalan dengan perkuatan Tiang bor Cijelag - Sumedang KM. BDG 65 +100 menggunakan pendekatan Metode Elemen Hingga; Hamdhan Indra Noer Gutom, Heru Judi Holomoan, Pratiwi, Desti Santi	176
Permasalahan Keruntuhan Abutment Jembatan pada morfologi pegunungan dan kriteria dalam perencanaan untuk Peningkatan Stabilitasnya; Eddie Sunaryo Munarto, Diah Affandi, Hary Laksanto	181
Penyelidikan Kerusakan Jembatan Akibat Gerusan Aliran Air; N. Retno Setiati , Elis Kurniawati	187

Consolidation Impacts on Deformation and Safety Factors of Manado Ring Road Embankment with Material Model Soft Soil and Mohr-Coulomb; O.B.A Sompie, A.L.E Rumayar, T. Ilyas, B.I. Setiawan, Indarto	200
---	-----

T-4 PELAKSANAAN/TEKNOLOGI KONSTRUKSI

Perbaikan Tanah Lunak Metoda Soil Preloading dan Vaccum Preloading Pada Jalan Tol Trans Sumatera Ruas Pamarang Panggang - Kayu Agung di Sumatera Selatan; Wahyu P. Kuswanda	209
Penerapan Spesifikasi khusus Interm PVD, PHD dan Instrumen Geoteknik pada Perbaikan Tanah Pembangunan Jalan Akses Pelabuhan Trisakti di Kalimantan Selatan; Wahyu P. Kuswanda	217
Mendorong Implementasi Konstruksi Berkelanjutan (Studi Kasus 12 Proyek Jalan Hijau); Greece Maria Lawalata	225
Analisa Penanggulangan Volcanic Breccia dan Countermeasuresnya; Wida Nurfaida	234
Penanganan Longsoran (Studi Kasus:Kebun Kopi, Sulawesi Tengah); Rozaidil Ridwan, David E. Pasaribu	245
Transformasi Unit Asphalt Mixing Plant (AMP) dalam kurun 2 bulan dan Strategi Produksi Hotmix; Saga Hayyu Suyanto Putra	265
Evaluasi Pelaksanaan Preservasi Jalan dan Jembatan Secara Long Segment di Provinsi Sumatera Utara dan Provinsi Riau; Paul Ames Halomoan; Elvi Roza; Sriono; Agus Taufik Mulyono	272
Evaluasi Pelaksanaan Preservasi Jalan dan Jembatan Secara Long Segment di Provinsi Sumatera Utara dan Provinsi Riau Jawa Timur dan Provinsi Bali; I Ketut Darmawahana, Budi Harimawan, Nusakti Yasa Wedha, Agus Taufik Mulyono	286
Identifikasi Serta Pengalaman Praktis Penanganan Kelongsoran Badan Jalan pada Tanah Problematik (Clay-Shales); Muhrozi, S.P.R. Wardani & Kresno Wikan S.	299

T-5 KEANDALAN DAN EFEKTIFITAS JARINGAN JALAN

Manajemen Kecepatan Lalu Lintas di Jalur Pantura Wilayah Jawa Timur; Dian Novitasari, Siti Malkhamah	311
Pemanfaatan Aplikasi Jalan Kita (JaKi) untuk Pengukuran Performa Penyelenggara Jalan; Dimas Sigit Dewandaru, Nazib Faizal	318

Dampak Pembangunan Jalan Alternatif Terhadap Investasi Infrastruktur Jalan Tol Manado Bitung; Semuel Y. R. Rompis dan Audie L. E. Rumayar	325
Efektifitas Pengoperasian Konstruksi Jalan Underpass dalam Mengurangi Kemacetan Lalu Lintas di Simpang Bandara Makassar; Isran Ramli, Muralia Hustim	333
Peran Infrastruktur Transportasi dalam Menunjang Kegiatan Asian Games Ke-18 Tahun 2018 di Palembang; Zamharir Basuni	343
Penggunaan Teknologi Drone untuk Pekerjaan Integritas Struktur dan Inventarisasi Kerusakan pada Jembatan; Andi Taufan Marimba, I Kayan Sutrisna	348
Infrastruktur Jalan di Kawasan Perbatasan Kalimantan; Refly Tangkere, Asep Syarif Hidayat	357

T-6 TRANSPORTASI, LALU LINTAS, LINGKUNGAN DAN KESELAMATAN JALAN

Pemodelan Polusi Akibat Arus Lalu Lintas di Kota Manado; Theo Kurniawan Sendow, Audie L. E. Rumayar	387
Evaluasi Efektivitas Penyediaan Lajur Sepede Pada Jalan Perkotaan (Studi Kasus Jalan Asia Afrika Kota Bandung Jawa Barat Indonesia); Hendra Hendrawan, Sri Amelia ..	396
Sistem Drainase Jalan Nasional Pantura Indonesia; Gugun Gunawan, Agus Solihin	406
Kebijakan Pelayanan Publik Pada Pengellaan Tempat Istirahat Jalan Tol untuk Mendukung Pembangunan Eknomi Wilayah; Parbowo	412
Pemodelan Kepuasan Pergerakan Pejalan Kaki Jalur Pedestrian Berdasarkan Umur di Manado Menggunakan Partial Least Square (PLS); Lucia I.R. Lefrandt	422
Green Construction – Sustainable Urban Construction; Herry Vaza, Natalia Tanan	431
Pengaruh Kecepatan Terhadap Nilai Star Rating Jalan dan Korban Kecelakaan yang Dapat Dicegah pada Ruas Jalan Tol (Studi Kasus Jalan Tol Cipularang); Muhammad Idris	442
Implementasi Skenario Penanganan Kemacetan di Gerbang Tol Cikunir 2 Menggunakan Mikrosimulator Lalu Lintas VISSIM; Taufik S. Sumardi, Satria A. Ramadhan, Anjang Nugroho	454
Penanganan Jangka Pendek Kecelakaan Lalu Lintas di Tanjakan Emen, Subang; Handiyana, Anjang Nugroho	464

Evaluasi Tingkat Kepentingan dan Penerapan Standar Mutu Dalam Pelaksanaan Konstruksi Jalan di Jawa Tengah dan DIY; Hery Marzuki, Aidhil Fikri, Jodi Pujiadi Hutomo, Agus Taufik Mulyono	470
Analisis Bobot Pengaruh Multi Kriteria Terhadap Penentuan Prioritas Pembangunan Jalan Nasional di Pulau Kalimantan; Slamet Rasidi, Andriyani Sartika, Putra Abu Sandra, Agus Taufik Mulyono	484



DAMPAK PEMBANGUNAN JALAN ALTERNATIF TERHADAP INVESTASI INFRASTRUKTUR JALAN TOL MANADO BITUNG

Semuel Y. R. Rompis¹ Audie L. E. Rumayar²

¹ Jurusan Teknik Sipil Universitas Sam Ratulangi, Jl. Kampus Unsrat Bahu Manado 95115. Email : semrompis@fulbrightmail.org, semrompis@unsrat.ac.id

² Jurusan Teknik Sipil Universitas Sam Ratulangi, Jl. Kampus Unsrat Bahu Manado 95115. Email : audie_rum@yahoo.com

Abstrak. Sebuah jalan tol sedang dibangun untuk menghubungkan dua kota berpotensi tinggi di Sulawesi Utara, Indonesia yaitu kota Manado dan Bitung. Karena keterbatasan dana pemerintah maka jalan tol ini dibangun dengan skema pendanaan Kerjasama Pemerintah dan Swasta / Badan Usaha. Prediksi volume lalu lintas yang rendah pada tahun pembukaan tol ini membuat ini jalan tersebut dikategorikan sebagai infrastruktur yang tidak layak secara finansial tapi dibutuhkan untuk mendukung pembangunan kawasan. Karena itu skema pembiayaan Kerjasama Pemerintah dan Swasta / Badan Usaha ini digabungkan dengan Anggaran Pengeluaran Belanja Negara dan Anggaran Pengeluaran Belanja Daerah. Sementara menghadapi masalah ini, masalah lain timbul dengan adanya pembangunan jalan arterial baru yang menjadi pesaing utama jalan tol tersebut. Studi ini menyajikan sebuah studi kasus dari pesaing jalan tol dan dampak yang ditimbulkan terutama pada pembagian volume lalu lintas. Analisa dilakukan dengan menggunakan analisa pembebanan lalu lintas. Hasilnya menunjukkan pengurangan volume lalu lintas pada jalan tol secara signifikan yang merupakan potensi risiko yang besar terhadap keberhasilan skema pembiayaan Kerjasama Pemerintah dan Swasta / Badan Usaha.

Kata Kunci : Jalan Tol, Kerjasama Pemerintah dan Swasta/Badan Usaha

Abstract. A toll road is being constructed to connect two cities with great potentials in North Sulawesi, Indonesia which are Manado and Bitung. Due to lack of government funding, this toll road is constructed with public private partnership (PPP) financing scheme. Low traffic volume prediction on the opening year of this toll road has made this road categorized as not financially feasible infrastructure project but needed to support regional development. Thus the PPP financing scheme was combined with national and local government expenditure budget. While facing this problem, another problem arises which is the construction of a new arterial road that become a perfect competitor to the toll road. This study presents a study case of toll road competitor and its impact particularly on the traffic volume split. The analysis was carried out using traffic assignment analysis. The result shows a significant reduction of the toll road traffic volume which is a great potential risk of the PPP funding scheme.

Keywords : Toll road, public private partnership

I. Latar Belakang

Manado adalah ibukota Provinsi Sulawesi Utara dengan luas total wilayah sebesar 157,26 km² (“Badan Pusat Statistik Kota Manado” 2016a) dan jumlah penduduk 423.257 jiwa (“Badan Pusat Statistik Kota Manado” 2016b), menjadikannya kota kedua terbesar di Sulawesi setelah Makassar. Di dekat kota Manado terdapat juga kota Bitung yang berjarak sekitar 45 km dari kota Manado. Kota ini memiliki perkembangan yang cepat karena terdapat pelabuhan laut yang mendorong percepatan pembangunan. Kota Bitung merupakan kota industri, khususnya industri perikanan.

Karena potensi yang dimiliki oleh kedua kota di Sulawesi Utara ini maka pemerintah Republik Indonesia memutuskan untuk membentuk kawasan Manado-Bitung sebagai sebuah kawasan andalan untuk pusat pertumbuhan ekonomi di Kawasan Timur Indonesia. Hal ini dilakukan berdasarkan Keputusan Presiden Nomor 89 Tahun 1996 (“KPET_89_1996.pdf” n.d.) yang kemudian disempurnakan dengan Keputusan Presiden nomor 9 Tahun 1998 (“Keputusan Presiden Nomor 9 Tahun 1998” 1998) tentang pembentukan Kawasan Pengembangan Ekonomi Terpadu (KAPET). Dengan berkembangnya otonomi daerah, Keputusan Presiden tersebut disempurnakan lagi dengan Keputusan



Jakarta, 16 – 19 April 2018

Presiden Nomor 150 Tahun 2000 (“Keppres-150-2000.pdf” n.d.).

Kawasan Pengembangan Ekonomi Terpadu (KAPET) Manado - Bitung terletak di Provinsi Sulawesi Utara, dengan wilayah meliputi Kota Manado (Ibukota Provinsi), Kota Bitung, serta sebagian Kabupaten Minahasa, dengan cakupan wilayah seluas 251.138 ha. KAPET Manado - Bitung memiliki Kawasan Berikat seluas 350 ha (“KAPET Indonesia | KAPET MANADO BITUNG” n.d.).

Pembentukan KAPET Manado - Bitung selain dalam rangka mendorong dan mengembangkan potensi wilayah untuk percepatan pertumbuhan ekonomi, meminimasi disparitas antar wilayah juga mengakomodasi dan menjalin kerjasama regional antar negara ASEAN yaitu tergabung dalam Brunei Darussalam - Indonesia - Malaysia - Philipina East ASEAN Growth Area (BIMP - EAGA) yang merupakan bentuk kerjasama bilateral negara-negara ASEAN untuk wilayah bagian timur. KAPET Manado - Bitung dapat dicapai melalui Bandara Sam Ratulangi di Manado, yang merupakan Bandara Internasional yang juga merupakan pintu gerbang masuk ke Indonesia dari bagian utara.

Yang menjadi salah satu issue strategis dari KAPET Manado – Bitung adalah percepatan Pembangunan Pelabuhan Bitung untuk mendukung pelayaran ekspor Bitung dan Singapura dan penyediaan lahan Kawasan industri. Pelabuhan Bitung direncanakan menjadi International Hub Port (IHP) dan telah disetujui untuk masuk dalam Masterplan Percepatan Perluasan Pengembangan Ekonomi Indonesia (MP3EI).

Berdasarkan latar belakang – latar belakang di atas maka pemerintah menganggap perlu untuk membangun sebuah infrastruktur transportasi yaitu jalan Tol Manado-Bitung untuk mendukung percepatan pertumbuhan ekonomi di kawasan Manado-Bitung dan di kabupaten – kabupaten yang ada di sekitar kawasan ini.

Investasi pembangunan infrastruktur jalan dinilai sebagai salah satu instrumen kebijakan yang

Jalan Tol Manado-Bitung

Menurut Peraturan Pemerintah No. 26 Tahun 2008 (“PP-26-2008 RENCANA TATA RUANG WILAYAH NASIONAL.pdf” n.d.) tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional Lampiran II, Pusat Kegiatan Nasional (PKN) yang berada di wilayah Provinsi Sulawesi Utara meliputi Kawasan Perkotaan Manado – Bitung. Karena itu jalan tol pertama di provinsi ini di bangun pada kawasan Manado Bitung. Koridor Jalan Tol Manado-Bitung berada pada wilayah administratif Provinsi Sulawesi Utara, tepatnya pada

sangat penting untuk pembangunan ekonomi atau pengembangan regional, namun di sisi lain pemerintah memiliki keterbatasan dalam pendanaan infrastruktur. Menurut Bappenas-JICA (Bappenas 2014) perkiraan kebutuhan investasi infrastruktur 2015-2019 adalah Rp. 4.796,2 T. Kemampuan APBN dan APBD adalah Rp. 1.978,6 T (41,3%), sedangkan BUMN adalah Rp. 1.066,2 T (22,2%). Sehingga diharapkan partisipasi swasta adalah Rp. 1.751,5 T (36,5%). Karena keterbatasan dana pemerintah ini maka perlu dipertimbangkan investasi infrastruktur yang pembangunannya melibatkan investor swasta atau badan usaha. Proyek jalan Tol Manado-Bitung adalah satu-satunya proyek infrastruktur di Sulawesi Utara yang dilakukan dengan skema Kerjasama Pemerintah dan Badan Usaha (KPBU).

Menurut (Natsir 2012), terdapat berbagai kendala di tingkat mikro yang menghambat penyiapan dan pelaksanaan proyek dengan skema KPBU, antara lain, pembebasan tanah, penjaminan Pemerintah, rentang koordinasi, bangkitan volume lalu lintas dan beban perpajakan.

Jalan Tol Manado – Bitung juga turut mengalami masalah-masalah serupa seperti yang disebutkan di atas. Selain masalah pembebasan tanah yang merupakan masalah klasik untuk hampir semua pembangunan jalan baru di tanah air, masalah lain yang menonjol adalah masalah bangkitan volume lalu lintas. Bangkitan volume lalu-lintas jalan tol tidak tercapai sesuai jadwal yang direncanakan disebabkan oleh hal-hal di luar kendali investor, salah satu diantaranya adalah dibangunnya jaringan jalan yang menjadi pesaing utama bagi jalan tol.

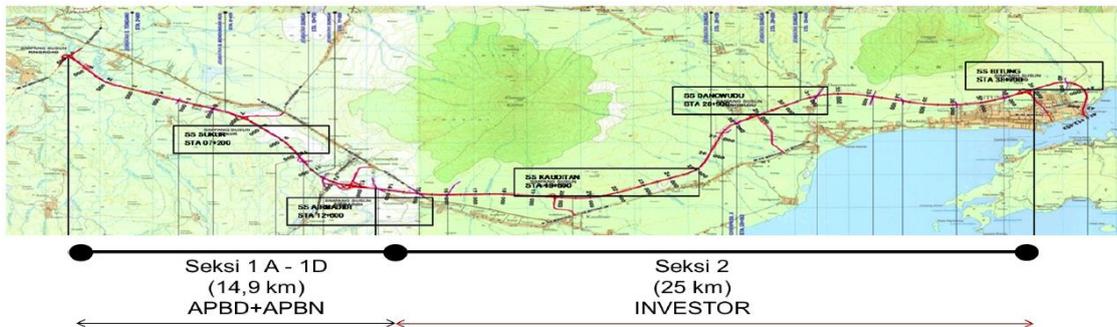
Tulisan ini membahas mengenai potensi masalah pada pengoperasian jalan Tol Manado – Bitung khususnya untuk masalah tidak tercapainya bangkitan volume lalu-lintas sesuai jadwal yang direncanakan karena pembangunan jalan alternatif yang melayani rute yang sama.

kota Manado, Kabupaten Minahasa Utara dan Kota Bitung.

Ruas Jalan Tol Manado – Bitung merupakan jalan alternatif dari jalan nasional Manado-Bitung. Dari STA 0+000 yang berada di Ring Road I Manado hingga STA 14+900 yang berada di wilayah Airmadidi, trase jalan tol akan berada di sebelah selatan Jalan Nasional Manado – Bitung, sementara dari STA 14+900 hingga titik akhir trase akan berada di sebelah utara Jalan Nasional Manado – Bitung. Trase diawali dari Manado Ring Road I, kemudian

bergerak ke arah tenggara menuju wilayah Kauditan, melewati wilayah Sukur, Airmadidi, Kauditan, Danowudu dan berakhir di sekitar Pelabuhan Bitung.

Gambar 1 menunjukkan peta situasi rencana Jalan Tol Manado-Bitung.



Gambar 1. Lay out Rencana Tol Manado Bitung

Berikut ini adalah data teknis jalan Tol Manado – Bitung :

- | | | |
|------------------------------------|---|--------|
| 1. Panjang | : | 39,90 |
| Km | | |
| 2. Volume Lalu Lintas Gol.1 (2019) | : | 12.999 |
| (Kend/Hari) | | |
| 3. Tarif tol awal Gol 1 (2019) | : | |
| Rp 900/km | | |
| 4. Biaya Konstruksi | : | |
| Rp 3,27 Trilyun | | |

- | | | |
|--------------------------------------|---|---------|
| 5. Biaya Investasi | : | Rp 5,12 |
| Trilyun | | |
| 6. Masa Konsesi | : | 40 |
| Tahun | | |
| 7. Progress Pengadaan Tanah | : | |
| 31,55% dari seluruh ruas | | |
| 8. IRR on Project | : | 12,56% |
| 9. Pengembalian Investasi Pemerintah | : | |
| Rp. 356,8 M (Nilai Th. 2015) | | |
| 10. Nilai Dana Talangan Tanah | : | |
| Rp. 816 Miliar | | |

Pembangunan Jalan Alternatif Rute Manado Bitung

Pada tahun 2004 dilaksanakan kegiatan *Pre Feasibility Study* Jalan Tol Manado-Bitung yang dibiayai oleh dana APBN pada Bagian Proyek Pembinaan Jalan dan Jembatan Tol, Direktorat Jenderal Prasarana Wilayah, Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah. Studi ini mengusulkan 2 alternatif koridor jalan Tol. Alternatif yang pertama, koridor jalan tol melewati sisi Utara gunung Kelabat dan yang ke dua melewati bagian Selatan gunung Kelabat. Pada kedua alternatif ini koridor jalan tol berada pada sisi Utara jalan nasional Manado-Bitung.

Tahun 2006, juga dengan dana pemerintah diadakan *Feasibility Study* dan Amdal Jalan Tol Manado-Bitung. Usulan rute jalan Tol pada tahap ini merupakan pendalaman geometris dari usulan koridor jalan pada tahap *Pre Feasibility Study*.

Sekitar tahun 2010, pemerintah kabupaten Minahasa Utara meminta trase jalan di sebelah utara jalan Nasional Manado-Bitung dari Manado Ring Road II sampai Airmadidi yang awalnya direncanakan

menjadi trase jalan tol Manado – Bitung segmen I untuk menjadi jalan Nasional di daerah Minahasa Utara yang membentang dari arah timur ke arah barat. Permintaan ini dikabulkan sehingga berdasarkan Keputusan Gubernur Sulawesi Utara Nomor 82 Tahun 2012 tentang penetapan lokasi pembangunan jalan Tol Manado-Bitung trase Jalan Tol Manado Bitung seksi I yang awalnya berada di sebelah utara jalan Nasional Manado – Bitung dipindahkan ke sebelah selatan jalan.

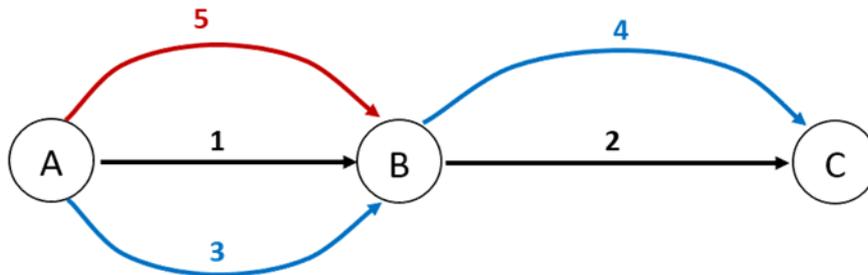
Jalan baru tersebut, yang kemudian diberi nama jalan Soekarno, dibangun menggunakan APBN dan APBD Minut. Pada tahap awal pembangunan, jalan Soekarno berawal dari kantor Bupati Minahasa Utara dan berakhir di jalan By Pass Worang Minahasa Utara yang adalah bagian jalan Nasional Manado Bitung.

Saat ini jalan Soekarno telah selesai dibangun dengan panjang 10.4 km, berawal dari Manado Ring Road II dan berakhir di jalan By Pass Worang Minahasa Utara. Jalan ini selesai dan terkoneksi dengan Manado Ring-Road II pada tahun 2017.

Estimasi volume kendaraan sebelum dan sesudah pembangunan Jalan Soekarno

Pembangunan jalan Soekarno yang merupakan jalan alternatif tambahan rute Manado-Bitung menjadikan jalan ini sebagai kompetitor utama jalan Tol Manado-Bitung. Akibat pembangunan jalan ini maka lalulintas akan terbagi sehingga bangkitan volume lalu lintas untuk jalan Tol Manado-Bitung tidak akan tercapai sesuai dengan waktu yang direncanakan.

Untuk memahami dampak pembangunan jalan Soekarno terhadap bangkitan lalu lintas Tol Manado Bitung, dalam studi ini dilakukan perhitungan pembebanan lalu lintas (*traffic assignment*) pada kondisi tanpa jalan Soekarno dan kondisi dengan jalan Soekarno. Gambar 2 menunjukkan ilustrasi rute Manado-Bitung.



Gambar 2. Ilustrasi rute Manado-Bitung

Keterangan	:	Link No. 1	: Eksisting (Manado-Airmadidi)
		Link No. 2	: Eksisting (Airmadidi-Bitung)
		Link No. 3	: Rencana Jalan Tol (Manado-Airmadidi)
		Link No. 4	: Rencana Jalan Tol (Airmadidi-Bitung)
		Link No. 5	: Jalan Soekarno
		A	: Manado
		B	: Airmadidi
		C	: Bitung

Pembebanan lalu lintas dilakukan dengan menggunakan prinsip Deterministic User Equilibrium yang berdasarkan pada Prinsip Keseimbangan I Wardrop (Wardrop 1952). Sedangkan untuk fungsi volume – tundaan (*volume delay function*) digunakan sebuah fungsi yang dikembangkan oleh *The Bureau of Public Roads* (BPR) atau yang dikenal dengan BPR volume-delay function (Bureau of Public Roads 1964). Fungsi ini dirumuskan sebagai berikut :

$$t_a(x_a) = t_a^0 \left(1 + \alpha \left(\frac{x_a}{c_a} \right)^\beta \right)$$

Dimana t_a^0	= waktu tempuh arus bebas
x_a	= volume lalu lintas
c_a	= kapasitas
$t_a(x_a)$	= waktu tempuh rata-rata
α, β	= parameter ($\alpha = 0.15$ dan $\beta = 4$)

Berdasarkan jenis dan lebar jalan maka diadakan penyesuaian – penyesuaian untuk nilai parameter α dan β . Data masing-masing ruas jalan untuk fungsi volume-tundaan diberikan oleh Tabel 1.



Tabel 1. Data untuk fungsi kinerja ruas jalan

Link	t_a^0	c_a	α	β
1	15	16800	0.15	2
2	30	16800	0.15	2
3	15	43200	0.4	4
4	30	43200	0.4	4
5	12	19200	0.2	3

Matriks asal tujuan dalam studi ini diturunkan dari estimasi volume lalu lintas untuk tahun 2019 (tahun rencana pembukaan

jalan tol) yang dihasilkan dalam kegiatan Studi Kelayakan (*Feasibility Study*) Jalan Tol Manado Bitung. Matriks asal tujuan ditampilkan dalam Tabel 2.

Tabel 2. O-D Matriks

	A	B	C
A	0	5000	21000
B	5000	0	2000
C	21000	2000	0

Untuk memformulasikan prinsip *Deterministic User Equilibrium* digunakan rumus sebagai berikut (Sheffy 1985) :

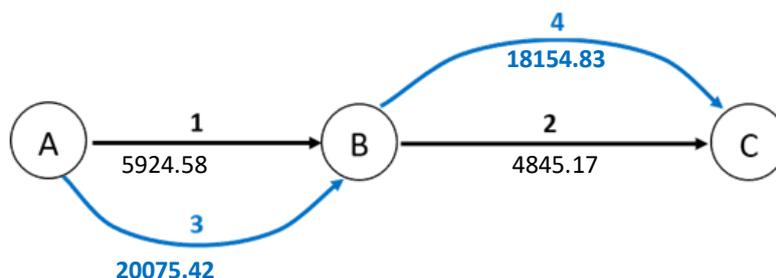
$$\min z(x) = \sum a \int_0^{x_a} t_a(\omega) d\omega$$

Dimana a = ruas "a"
 $t_a(\omega)d\omega$ = fungsi volume-tundaan
 ω = volume lalulintas

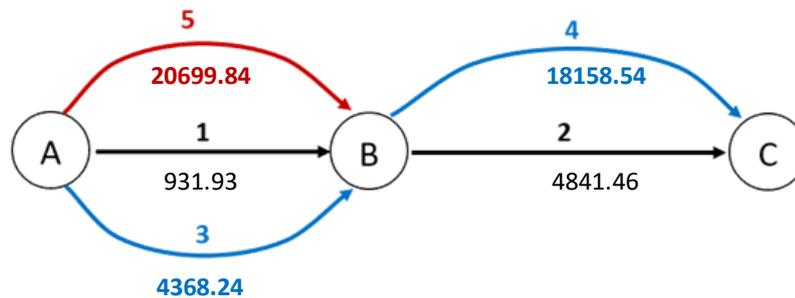
Sedangkan untuk menyelesaikan masalah optimasi digunakan bantuan paket Solver yang merupakan salah satu fitur tambahan pada perangkat lunak Microsoft Excel. Detail perhitungan pembebanan lalu

lintas "tanpa" dan "dengan" jalan Soekarno dapat dilihat pada lampiran artikel ini. Gambar 3 menunjukkan hasil pembebanan lalu lintas untuk kedua kondisi tersebut di atas.

A. Tanpa Jalan Soekarno



B. Dengan Jalan Soekarno



Gambar 3. Hasil pembebanan lalulintas rute Manado-Bitung

Hasil pembebanan lalulintas menunjukkan bahwa rute alternatif Jalan Soekarno (ruas no 5 dalam Gambar 3) sangat mempengaruhi volume lalulintas pada jalan Tol Manado-Bitung Seksi I (Manado-Airmadidi). Sedangkan volume lalulintas pada jalan Tol Manado Bitung Seksi II (Airmadidi-Bitung) hampir tidak mendapatkan pengaruh akibat pembangunan jalan Soekarno.

Dengan jalan alternatif tersebut sebagian besar beban lalulintas yang pada awalnya diramalkan akan melewati jalan Tol Manado-Bitung Seksi I akan berpindah melewati rute alternatif tersebut. Volume

lalu lintas pada jalan Tol Manado-Bitung Seksi I yang awalnya diperkirakan sekitar 20.000 smp/hari turun menjadi hanya sekitar 4300 smp/hari atau dengan kata lain volume lalulintas untuk jalan tol hanya sekitar 22% dari perkiraan volume lalulintas awal (tanpa Jalan Soekarno).

Perkiraan defisit keuntungan tol karena pembangunan jalan Soekarno adalah $(20075 - 4368) \text{ smp} \times \text{Rp. } 900 \times 14.9 \text{ km} = \text{Rp. } 210.630.870,-$ per hari untuk satu arah. Jika diasumsikan kedua arah mempunyai lalulintas yang identik maka defisit keuntungan tersebut menjadi 2 kali lipat.

II. Pembahasan

Seperti sudah disebutkan di atas, jalan Tol Manado-Bitung adalah sebuah mega proyek di Sulawesi Utara yang akan dibangun dengan skema KPBU. Sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 15 Tahun 2005 (“Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2005 Tentang Jalan Tol” 2005), pihak swasta (investor) dapat membantu pemerintah membiayai dahulu pembangunan jalan tol, kemudian mendapatkan hak penarikan tol selama masa konsesi sebagai cara investor tersebut mendapatkan pengembalian biaya investasi beserta keuntungannya. Sebagai daya tarik bagi pihak swasta agar mau menanamkan modalnya pada proyek pembangunan jalan tol, maka rencana pembangunan tol harus dipastikan atau paling kurang memiliki kelayakan finansial yang memadai.

Karena jalan Tol Manado Bitung merupakan kasus dimana pembangunan tol tidak layak secara finansial tetapi dibutuhkan untuk menunjang pengembangan wilayah maka konsep pendanaan dikombinasikan dengan APBN/D.

Pembangunan jalan Soekarno yang melayani rute yang sama dengan jalan Tol Manado-Bitung akan

menyebabkan lalulintas menjadi terbagi sehingga bangkitan lalulintas untuk jalan Tol tersebut tidak akan tercapai sesuai dengan waktu yang diharapkan.

Dari sudut pandang pemerintah daerah

Jalan Tol Manado-Bitung dibangun atas prakarsa pemerintah daerah Sulawesi Utara. Gagasan pembangunan jalan Tol tersebut adalah konsekuensi gagasan mengembangkan Kawasan Pengembangan Ekonomi Terpadu (KAPET). Pada saat diajukan pertama kali tanggapan dari pemerintah pusat pada waktu itu kurang mendukung. Justifikasi dan urgensi proyek akhirnya, setelah 11 tahun diperjuangkan, pada tahun 2011 diakui signifikansinya oleh pemerintah pusat dengan memasukkan gagasan pembangunan jalan Tol Manado-Bitung dalam Master plan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI) (Perekonomian 2011). Dari sudut pandang pemerintah daerah dalam hal ini Pemprov Sulut, pemkot Bitung dan pemkot Manado, proyek ini adalah proyek strategis yang dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi kawasan dan mendukung rencana strategis seperti KAPET yang kemudian digantikan dengan Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) (“Peraturan Pemerintah



Jakarta, 16 – 19 April 2018

Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2014 Tentang Kawasan Ekonomi Khusus Bitung” 2014). Hal ini menyebabkan hampir tidak ada risiko yang tidak akan diambil demi terbangunnya jalan ini. Sedangkan bagi pemerintah kabupaten Minahasa Utara, jalan Soekarno adalah ruas jalan yang penting karena akan dijadikan salah satu pusat bisnis di Minahasa Utara.

Dari sudut pandang pemerintah pusat

Dengan dimasukkannya gagasan pembangunan jalan Tol Manado-Bitung dalam Master plan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI) maka bagi pemerintah pusat mensukseskan pembangunan Jalan Tol Manado – Bitung adalah suatu “kewajiban”. Jika terbukti bahwa jalan ini dapat membantu mengembangkan KAPET maka akan ada “multiplier effect” yang berakibat pada pertumbuhan ekonomi, dimana volume lalu lintas antara kota Manado dan Bitung bisa bertumbuh tidak hanya secara linear namun secara eksponensial. Dengan demikian pada akhirnya benefit tol dari bangkitan lalu lintas diharapkan bisa tercapai lebih cepat dari yang diperkirakan.

Dari sudut pandang investor

Dari sudut pandang investor, umumnya tingkat risiko pada tahap perencanaan dapat dikategorikan rendah. Pada tahap berikutnya yaitu pembebasan lahan dan konstruksi tingkat risiko investasi naik drastis mencapai puncaknya dan dikategorikan tinggi. Tahap selanjutnya yaitu pada saat operasi dan pemeliharaan, tingkat risiko berkurang tapi masih tetap lebih tinggi daripada tahap perencanaan. Tingkat risiko mencapai titik minimum bagi investor pada saat investasi mencapai tahap penyerahan kembali.

dan pemeliharannya berpotensi untuk tidak terjadi dengan dibangunnya jalan alternatif. Dengan pembangunan jalan alternatif, bisa dipastikan bahwa lalu lintas akan terbagi. Langkah yang bisa diambil adalah dengan menambah masa konsesi. Namun masa konsesi tol Manado Bitung sudah tergolong maksimal yaitu 40 (empat puluh) tahun, sehingga menambah masa konsesi tidak dapat akan mampu membuat *break even point* / titik impas tercapai tepat waktu.

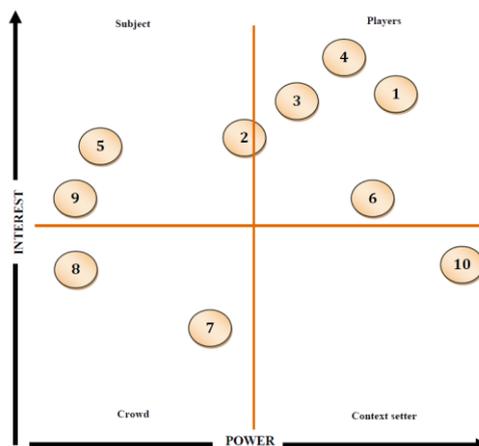
Salah satu langkah alternatif yang bisa dilakukan adalah dengan menaikkan tarif tol. Namun perlu diperhatikan bahwa menaikkan tarif tol bisa membuat pemilihan jalan Tol menjadi kurang menarik dibanding dengan jalan alternatif. Bagi investor faktor risiko itu berkurang dengan adanya BUMN Pemerintah dalam hal ini PT. Penjaminan Infrastruktur Indonesia (PT. PII) yang bertugas untuk menjadi penjamin bagi proyek-proyek dengan skema KPBU termasuk untuk risiko bangkitan lalu lintas yang terbagi karena adanya pembangunan jalan alternatif.

Posisi tawar masing-masing pemangku kepentingan

Pada dasarnya suatu mega proyek seperti pembangunan jalan Tol tergantung pada pihak – pihak yang mempunyai “interest” dan “power” yang tinggi. Manakalah pihak-pihak tersebut berkomitmen pada terlaksananya proyek tersebut maka faktor risiko dapat ditanggulangi bersama.

Menurut studi yang dilakukan oleh (Sumanti, Wibowo, and Tamin 2011), gambaran posisi tawar masing-masing pemangku kepentingan pada proses *pre-project planning* proyek jalan Tol Manado-Bitung disajikan pada gambar

Pada kasus pembangunan Jalan Tol Manado-Bitung, tingkat risiko yang diharapkan berkurang pada saat operasi



Gambar 4.



Jakarta, 16 – 19 April 2018

Gambar 4. Power versus interest grid
Sumber : (Sumanti, Wibowo, and Tamin 2011)

- Keterangan :
- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. Pemprov Sulut | 6. Kementerian PU |
| 2. Pemkab Minahasa Utara | 7. Investor |
| 3. Pemkot Manado | 8. Kelompok Industri (lokal, regional) |
| 4. Pemkot Bitung | 9. Pemerhati Lingkungan |
| 5. Masyarakat sekitar tapak proyek | 10. Pemerintah Pusat/BAPPENAS |

Dari gambar

Gambar 4 terlihat bahwa yang dikategorikan sebagai “*players*” dalam pembangunan jalan Tol Manado Bitung adalah Pemprov Sulut, Pemkot Bitung, Pemkot Manado dan Kementerian PU. Sehingga bagi “*players*” ini apapun yang terjadi jalan Tol Manado-Bitung harus terlaksana. Sedangkan pemerintah pusat dalam hal ini BAPPENAS yang mempunyai kekuatan (*power*) terbesar mempunyai ketertarikan (*interest*) pada tingkatan menengah. Hal ini menjadi potensi peningkatan risiko proyek.

III. Kesimpulan

Dari hasil pembahasan dapat disimpulkan

1. Pembangunan jalan Soekarno sebagai jalan alternatif untuk rute yang sama dengan jalan Tol Manado-Bitung akan menyebabkan penurunan volume lalu lintas untuk jalan Tol yang cukup signifikan.
2. Menambah masa konsesi dan menaikkan tarif tol tidak akan memecahkan masalah peningkatan risiko investasi infrastruktur tol Manado Bitung
3. Faktor risiko dapat ditanggulangi bersama manakalah pihak-pihak yang mempunyai kekuatan / *power* yang besar memiliki ketertarikan / *interest* yang tinggi pula.

Daftar Pustaka

“Badan Pusat Statistik Kota Manado.” 2016a. 2016. <https://manadokota.bps.go.id/statictable/2016/12/15/110/luas-kota-manado-menurut-kecamatan-tahun-2015.html>.

———. “Badan Pusat Statistik Kota Manado.” 2016b. 2016. <https://manadokota.bps.go.id/statictable/2017/08/18/199/jumlah-penduduk-kota-manado-menurut-kecamatan-dan-jenis-kelamin-2011-2016.html>.

Bappenas. 2014. “Background Study for RPJMN 2015-2019.”

Bureau of Public Roads. 1964. “Traffic Assignment Manual.” US Department of Commerce.

“KAPET Indonesia | KAPET MANADO BITUNG.” n.d. Accessed March 30, 2018. <http://kapet.somee.com/page/KAPET-MANADO-BITUNG.aspx>.

“Keppres-150-2000.pdf.” n.d. Accessed March 30, 2018. <http://storage.jak-stik.ac.id/ProdukHukum/ESDM/keppres-150-2000.pdf>.

“Keputusan Presiden Nomor 9 Tahun 1998.” 1998. [hukumonline.com/pusatdata](http://www.hukumonline.com/pusatdata). 1998. <http://www.hukumonline.com/pusatdata/detail/905/nod-e/352/keppres-no-9-tahun-1998-perubahan-atas-keputusan-presiden-nomor-89-tahun-1996-tentang-kawasan-pengembangan-ekonomi-terpadu>.

“KPET_89_1996.pdf.” n.d. Accessed March 30, 2018. https://peraturan.bkpm.go.id/jdih/userfiles/batang/KPE_T_89_1996.pdf.

Natsir, Mochammad. 2012. *Pengelolaan Sumberdaya Investasi Bagi Penyelenggaraan Infrastruktur*. makalah.

“Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2005 Tentang Jalan Tol.” 2005. *Sekretariat Kabinet RI, Jakarta*.

“Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2014 Tentang Kawasan Ekonomi Khusus Bitung.” 2014.

Perekonomian, Kementerian Koordinator Bidang. 2011. *Masterplan Percepatan Dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia 2011-2025*. Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian.

“PP-26-2008 RENCANA TATA RUANG WILAYAH NASIONAL.pdf.” n.d. Accessed March 30, 2018. <http://www.perumnas.co.id/download/prodhukum/pp/P-26-2008%20RENCANA%20TATA%20RUANG%20WILAYAH%20NASIONAL.pdf>.

Sheffy, Y. 1985. “Urban Transportation Networks.” *Englewood Cliffs, N. J: Prentice-Hall*.

Sumanti, Febrina PY, M. Agung Wibowo, and Rizal Z. Tamin. 2011. “STUDI KASUS: PROSES PRE-PROJECT PLANNING PEMBANGUNAN JALAN TOL MANADO-BITUNG.”



KONFERENSI REGIONAL TEKNIK JALAN KE-14

Jakarta, 16 – 19 April 2018



Wardrop, J G. 1952. "Road Paper. Some Theoretical Aspects of Road Traffic Research."

Proceedings of the Institution of Civil Engineers 1
(3): 325–62. <https://doi.org/10.1680/ipeds.1952.11259>.



HIMPUNAN PENGEMBANGAN JALAN INDONESIA
2018