

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian tersebut diatas, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil kajian studi literatur mengenai faktor penyebab kerusakan jalan teridentifikasi sebanyak 140 faktor dari 43 sumber yang berbeda. Selanjutnya faktor-faktor tersebut dipilah dan dipilih atas kesamaan maksud namun berbeda pemilihan kata untuk kemudian dikelompokkan, dari hasil pemilahan dan pengelompokan ini maka didapat menjadi 8 faktor, 4 faktor dari aspek lalu lintas dan 4 faktor dari aspek non lalu lintas. Jika dari masing-masing kelompok di ambil faktor yang paling tinggi berdasarkan sumber referensinya, maka akan terdapat dua faktor yang terpilih dua faktor yang terpilih. Dari kelompok “Non-Lalu Lintas”, yaitu faktor tertinggi adalah “Pengendalian Mutu Konstruksi” (38 Sumber). Sementara dari kelompok “Lalu Lintas” faktor tertinggi adalah faktor “Beban Kendaraan” (dari 26 sumber).
2. Berdasarkan data kondisi dan jenis kerusakan maka:
 - A. Pemetaan berdasarkan data kondisi pada jalan Nasional Pantura Jawa dari Tahun 2012 sampai 2014 adalah:
 - a. untuk propinsi banten dua tahun pertama (2012 dan 2013) masuk dalam tiga kategori kondisi, rusak ringan, rusak sedang dan rusak

berat. Sementara untuk tahun 2014 hanya dalam kategori rusak ringan dan rusak sedang.

- b. Propinsi Jawa Barat dalam tiga tahun 2012 sampai dengan 2014 dapat dikategorikan pada kondisi rusak sedang.
- c. Untuk tiga tahun yang sama untuk Jawa Tengah dan Jawa Timur dapat dikategorikan hanya pada kondisi rusak sedang dan rusak ringan.

B. Pemetaan berdasarkan jenis kerusakan perkerasan jalan Nasional Pantura Jawa dari Tahun 2012 sampai 2014 adalah:

jenis kerusakan yang terjadi pada ruas jalan Nasional Pantura Jawa tiap propinsi mengidentifikasi bahwa jenis kerusakan yang paling dominan yaitu: retak dan pelepasan butir. Hasil ini sejalan dengan kondisi kerusakan yang ditemukan di empat propinsi yang ditelaah. Dimana kondisi yang ditemukan masuk dalam kategori rusak ringan dan rusak sedang.

3. Berdasarkan temuan atas dua faktor yang dominan ini yaitu pengendalian mutu dan beban kendaraan/*overloading* (MST), teridentifikasi penyimpangan dan penyebab penyimpangan yaitu:

A. Penyimpangan yang terjadi:

- a. Berdasarkan Identifikasi penyimpangan pada faktor pengendalian mutu didapatkan bahwa pada saat dilaksanakan pengambilan benda uji *core drill* dilapangan teridentifikasi tidak tercapainya nilai kepadatan dan ketebalan. Dari 39 ruas Jalan Nasional Pantura ada 72% tidak memenuhi persyaratan kepadatan dan ketebalan.

b. Dari data yang di analisis dari Tahun 2012 sampai Tahun 2014, untuk dua segmen yaitu segmen Jakarta-Semarang dan Semarang-Surabaya mengalami kelebihan muatan. Realisasi hasil survai dilapangan untuk dua segmen mengalami kelebihan muatan di Pantura berkisar 20% sampai dengan 100% dengan rata-rata 60% dari beban standar.

B. Untuk mendapatkan akar penyebab penyimpangan tersebut dilakukan telaah lebih lanjut. Penelaahan dilakukan dengan bantuan AHP.

Hasil analisis AHP didapatkan empat (4) kriteria penyebab penyimpangan yang langsung saling berhubungan terhadap faktor penyimpangan mutu selama konstruksi pelaksanaan perkerasan jalan berlangsung dan dua (2) kriteria penyebab penyimpangan beban kendaraan selama masa operasi jalan.

Empat (4) kriteria penyebab penyimpangan mutu yaitu :

- a. Kriteria Material diantaranya : material yang dipakai tidak sesuai spesifikasi, jumlah material yang dibutuhkan tidak cukup, kedatangan material terlambat dan material rusak dan tidak sesuai dengan persyaratan konstruksi.
- b. Kriteria Sumber daya manusia diantaranya : kemampuan tenaga pelaksana proyek kurang, jumlah tenaga pelaksana proyek kurang, tingkat keahlian tenaga kurang dan jumlah tenaga kerja kasar kurang.
- c. Kriteria Metode pelaksanaan dan peralatan diantaranya : metode pelaksanaan tidak tepat, jenis peralatan yang digunakan tidak tepat,

jumlah peralatan yang digunakan kurang dan buruknya penataan site lay out

- d. Kriteria Manajerial diantaranya : kurang komitmen dalam hal QA dan QC, distribusi data atau informasi kurang tepat, komunikasi antar pihak kurang baik dan alur koordinasi antar pihak kurang tepat.

Dua (2) faktor penyimpangan beban kendaraan yaitu:

- a. Kriteria Sumber daya manusia diantaranya : kompetensi personil tidak sesuai dengan tugasnya, salah dalam mengambil keputusan dan pembagian tugas dan wewenang tidak jelas.
- b. Kriteria Manajerial diantaranya : kurangnya komitmen dalam QA dan QC, Distribusi data atau informasi kurang tepat dan Komunikasi antar pihak kurang jelas.

5.2 Saran

Penelitian ini hanya di fokus pada 2 faktor yaitu untuk aspek lalu lintas yaitu faktor beban kendaraan dan aspek non lalu lintas yaitu faktor pengendalian mutu. Untuk mengembangkan penelitian lebih lanjut diharapkan lebih diteliti lagi terhadap faktor-faktor yang lainnya pada setiap aspek. Misalnya untuk aspek lalu lintas adalah untuk faktor distribusi beban kendaraan dan faktor pengurangan beban lalu lintas serta faktor volume lalu lintas. Sementara untuk aspek non lalu lintas yaitu faktor kondisi lingkungan, faktor pemeliharaan dan faktor kondisi geologis.

DAFTAR PUSTAKA

- AASHTO, (1993) American Association of State Highways and Transportation Officials, Guide for Design of Pavement Structures, Washington, D.C,
- Austroroads, (1987) Kelompok Kerusakan Permukaan Perkerasan Beraspal Berdasarkan Group dan Tipenya, Deskripsi Serta Kemungkinan Penyebabnya
- Balitbang (Badan Penelitian dan Pengembangan) Departemen Pekerjaan Umum (PU), 2010 Spesifikasi Umum Bidang Jalan dan Jembatan, Divisi 6 Perkerasan Aspal edisi januari 2008.
- By Sandra L. Houston, (1994) Compacted High-Gravel-Content Subgrade Material *Journal of Transportation Engineering*, Volume 120, Number 2 : hal 193-205, American Society of Civil Engineers (ASCE).
- By Seong-Wan Park, Student Member, ASCE, Robert L. Lytton, Fellow, ASCE, and Joe W. Button (1999). *Journal of Transportation Engineering*, Volume 125, Number 1 : hal 60-66, American Society of Civil Engineers (ASCE).
- Cahyadi, Arrahmanza, widayat, Riswan, (2011). Pusat Penelitian dan Pengembangan Jalan dan Jembatan, Naskah Ilmiah Pengumpulan Data Volume Lalu lintas dan Beban Sumbu Kendaraan.
- Dadang M, Ma'soem, (2006) Rusaknya Jalan Kita, Harian Pikiran Rakyat, 29 April 2006.
- Dar Hao Chen, (2007), Field and Lab Investigations of Prematurely Cracking Pavements, *Journal of Performance of Constructed Facilities*, Volume 21, Number 6 : hal 450-458, American Society of Civil Engineers (ASCE).
- Dar Hao Chen, and Moon Won, (2007), Field Investigations of Cracking on Concrete Pavements, *Journal of Performance of Constructed Facilities* Volume 21, Number 4 : hal 293-301, American Society of Civil Engineers (ASCE)
- Dar Hao Chen, and Tom Scullion, (2008), Forensic Investigations of Roadway Pavement Failures, *Journal of Performance of Constructed Facilities* Volume 22, Number 1 : hal 35-44, American Society of Civil Engineers (ASCE)
- Direktorat Bina Teknik Direktorat Jenderal Bina Marga Kementerian Pekerjaan Umum Tahun (2010-2014). Laporan Akhir Bahan Informasi pantura Jawa.
- Dr. Janos (1984), Kelompok Kerusakan Permukaan Perkerasan Berdasarkan group dan Jenisnya.

- Djoko Widayat, (2009) Laporan akhir Kajian dan Monitoring Hasil Uji Coba Skala Penuh.PUSJATAN
- Firdaus (1999), Analisis Dampak Negatif Beban Lebih (overload) terhadap Perkerasan Jalan, pekanbaru: *prosiding Konferensi Regional Teknik Jalan Ke-6 Wilayah Barat*, 11-13 November.
- Gunawan, G (2005), Peran Pengelolaan Lingkungan Dalam Pencapaian Umum Rencana Jalan, Jurnal Litbang Jalan, Vol.2, No. 3.,hal 4 Puslitbang Jalan dan Jembatan, Bandung.
- Hassan K. Salama; Karim Chatti; and Richard W. Lyles, P.E.(2006), Effect of Heavy Multiple Axle Trucks on Flexible Pavement Damage Using In-Service Pavement Performance Data, *Journal of Performance of Constructed Facilities*, Volume 132, Number 10 : hal 763-770, American Society of Civil Engineers (ASCE)
- Helmi, Ahmad (1999), Kajian tentang formula Daya Rusak Roda Kendaraan dari Beberapa Negara dan Instansi, Pekanbaru *prosiding Konferensi Regional Teknik Jalan Ke-6 Wilayah Barat*, Vol 19 No. halm.61-78 11-13 November.
- Hikmah Iskandar (2010) Volume Lalu Lintas Rencana Untuk Geometrik dan Perkerasan Jalan Jurnal Litbag Jalan
- Iwan Riswan (2010), Laporan Akhir Monitoring dan Evaluasi Pemanfaatan Perkerasan Lentur dan Komposit, Puslitbang Jalan dan Jembatan, Bandung,
- J. C. Pais, S. I. R. Amorim, and M. J. C. Minhoto, (2013), Impact of Traffic Overload on Road Pavement Performance, *Journal of Performance of Constructed Facilities*, Volume 139, Number 9 : hal 873-879, American Society of Civil Engineers (ASCE)
- Jeongho Oh, A.M.ASCE; E. G. Fernando; and R. L. Lytton, F.ASCE, (2007), Evaluation of Damage Potential for Pavements due to Overweight Truck Traffic, *Journal of Performance of Constructed Facilities* Volume 133, Number 5 : hal 308-317, American Society of Civil Engineers (ASCE)
- Jia-liang Yao and Qing-hua Weng, (2012), Causes of Longitudinal Cracks on Newly Rehabilitated Jointed Concrete Pavements, *Journal of Performance of Constructed Facilities*, Volume 26, Number 1 : hal 84-94, American Society of Civil Engineers (ASCE)
- Kementerian Pekerjaan Umum (2004), Pedoman Survai Pencacah Lalu Lintas dengan Cara Manual.
- Mulyono, Agus Taufik, (2006), Kinerja Pemberlakuan Standar Mutu Perkerasan pada Peningkatan dan Pemeliharaan Jalan Nasional – Propinsi, Media Komunikasi Teknik Sipil Volume 14, no. 3, edisi vi Oktober 2006

- M. idris, s. Amelia, U. Cahyadi (2009) Laporan Akhir Karakteristik Beban Kendaraan Pada Ruas Jalan nasional Pantura Jawa dan Jalintim. Bandung: Pusat Penelitian dan Pengembangan Jalan dan Jembatan Kementerian Pekerjaan Umum.
- Mustajir (1999). Sebuah Gagasan dalam Memformulasikan Pemberian Ijin Atas Lewatnya Lalu Lintas Superberat di Jalur utama. Jalan dan Transportasi Nomor 094/1999/Tahun XX: hal 45-51, PT. Poal Aneka, Jakarta.
- Pabitra Rajbongshi and Animesh Das (2009), Estimation of Temperature Stress and Low-Temperature Crack Spacing in Asphalt Pavements, *Journal of Performance of Constructed Facilities*, Volume 135, Number 10 : hal 745-752, American Society of Civil Engineers (ASCE).
- Qiao Dong and Baoshan Huang, (2014), Evaluation of Influence Factors on Crack Initiation of LTPP Resurfaced-Asphalt Pavements Using Parametric Survival Analysis, *Journal of Performance of Constructed Facilities*, Volume 28, Number 6 : hal 412-421, American Society of Civil Engineers (ASCE).
- Rahim, R (2000) Perhitungan Nilai Kerusakan Jalan Akibat Kendaraan Berat Overloading (Studi Kasus di Propinsi Riau), *Tesis Magister Sistem dan Teknik transportasi-UGM, Yogyakarta.*
- Road Research Laboratory (RRL), Road Research Technical Paper No. 66. England, 1964
- Sandra L. Houston, Associate Member, ASCE (Reviewed by the Highway Division), (1988), *Journal of Transportation Engineering*, Vol. 114, No. 6, November, 1988. ©ASCE, ISSN 0733-947X/88/0006-0673.
- Sailendra, AB., 2004, Pengaruh Drainase Jalan (Saluran Sampung) Terhadap Tingkat Getaran Lalu lintas, *Jurnal Litbang Jalan*, Vol.21, No. 2.,hal 8 Balitbang Departemen Pekerjaan Umum, Bandung.
- Sepang P dan Mouradly (1995), Peningkatan Muatan Sumbu Kendaraan Truk (axle load) di Lintas Timur Sumatera yang Perlu Diwaspadai dan Ditanggulangi, Konferensi regional Teknik Jalan ke-4, Padang.
- Suroso, Tjitjik Warsiah, (2008), Faktor-Faktor Penyebab Kerusakan Dini Pada Perkerasan Jalan, Puslitbang Jalan dan Jembatan, Bandung.
- Sayers et al. (1986), The International Road Riding Quality Experiment, Establishing Correlation and Calibration Standard for Measurements, Technical Paper 45, World Bank, Washington, D.C,
- Sjahdanulirwan, 2006. Hasil Audit Departemen PU: Konstruksi Jalan Nasional Buruk, Investor Daily Indonesia, <http://www.investorindonesia.com>. Diunduh 7 Maret 2015

Sjahdanulirwan, M., dan Nono, 2005. Modos dan Mekanisme Kerusakan Perkerasan Lentur, Jurnal Litbang Jalan, Volume 22, No. 1, Pusat Penelitian dan Pengembangan Jalan dan Jembatan, Balitbang, Departemen Pekerjaan Umum, Bandung.

Syed Waqar Haider; Karim Chatti; Neeraj Buch; Richard W. Lyles; Aswani S. Pulipaka; and Dennis Gilliland, Associate Member, ASCE (2007), Effect of Design and Site Factors on the Long-Term Performance of Flexible Pavements *Journal of Performance of Constructed Facilities* Volume 21, Number 4 : hal 283-292, American Society of Civil Engineers (ASCE).

Transport and Road Research laboratory (1969), Instructions for using The Portable Skid Resistance Tester, TRRL

Tjan, et.al (1998) Angka Ekuivalen Beban Sumbu Triperpada Pakerasan Lentur, Simposium I Forum Studi Transfortasi Perguruan Tinggi, bandung

Widjat, Djoko.(2009) Laporan Akhir Kajian dan Monitoring hasil Uji Coba Skala Penuh teknologi daur Ulang di pantura, Agregat Lokal dan Asbuton di Kalimantan Tengah, Tailing di Papua dan Agregat local di Nusa Tenggara Barat

Zhongjie Zhang, Zhong Wu, Mark Martinez, and Kevin Gaspard, (2008), Pavement Structures Damage Caused by Hurricane Katrina Flooding, *Journal of Performance of Constructed Facilities* Volume 134, Number 5 : hal 633-643, American Society of Civil Engineers (ASCE)

-----, (2006) Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006 Tentang Jalan;

-----, (2004), Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 132, Jakarta.

-----, (1993) Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 43Tahun 1999 tentang Prasarana dan lalu Lintas Jalan.

-----, Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 13 Tahum 2011 Tentang Tata Cara Pemeliharaan dan Penilik Jalan Mengenai Penilaian Kondisi Terhadap Prosentase Batasan Kerusakan.