

KAJIAN PRASARANA JALAN DALAM Mendukung PERKEMBANGAN WILAYAH INDUSTRI TANJUNG API API

INDRAYANI

Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya
Jl. Srijaya Negara Bukit Besar Palembang – 30139
E-mail : iiend_sumantri@yahoo.com

ABSTRAK

Wilayah Tanjung Api Api yang berada di Provinsi Sumatera Selatan tepatnya di Kabupaten Banyuasin merupakan wilayah potensial yang dapat dikembangkan mengingat letaknya yang sangat strategis, hal ini tentunya dapat meningkatkan pertumbuhan perekonomian dan kesejahteraan masyarakat di Sumatera Selatan umumnya. Mengingat wilayah Tanjung Api Api terdapat pelabuhan laut dan pelabuhan penyeberangan menuju Bangka dan Belitung serta di wilayah ini akan dijadikan kawasan ekonomi khusus (KEK) sesuai dengan Undang-undang RI Nomor 39 tahun 2009 tentang Kawasan Ekonomi Khusus (Tim Bappeda Sumsel, 2012). Keberadaan infrastruktur jalan untuk mendukung keberlangsungan perkembangan kawasan ekonomi di Tanjung Api Api tentunya sangat dibutuhkan, karena tanpa jalan yang layak maka perkembangan tersebut akan terkendala karena putusnya jalur transportasi yang menghubungkan kawasan tersebut sehingga akan mempersulit pergerakan orang dan barang. Melihat kondisi infrastruktur jalan yang ada sekarang berupa jalan aspal yang sudah begelombang dan berlubang serta jalan beton dengan retakan dan patahan yang sangat membahayakan pemakai jalan baik kendaraan roda dua maupun roda empat akan mengakibatkan terganggunya kenyamanan selama dalam perjalanan menuju kawasan Tanjung Api Api.

Beberapa penanganan kerusakan jalan dapat dilakukan dengan menggunakan standar penanganan kerusakan jalan pada lapisan lentur menggunakan metode perbaikan standar Direktorat Jendral Bina Marga 1995. Jenis-jenis metode penanganan tiap- tiap kerusakan adalah : metode perbaikan standar, perbaikan jalan dengan overlay, perbaikan jalan dengan Rigid Pavement, dan perbaikan jalan dengan Cement Treated Recycling Base (CTRB).

Pemeliharaan prasarana jalan menuju Tanjung Api-Api harus dilakukan dengan memperhatikan 3 aspek yang ada yaitu aspek ekonomi, sosial dan lingkungan. Dimana aspek ekonomi berkaitan dengan pendanaan yang tersedia agar dapat digunakan seefektif mungkin terhadap pemeliharaan jalan dengan memilih teknik pemeliharaan jalan yang tepat sehingga jalan dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan usia jalan yang direncanakan. Tinjauan terhadap aspek sosial yaitu dengan memperhatikan kebutuhan masyarakat dan pengembangan wilayah sehingga prasarana jalan yang ada sesuai dengan peruntukannya, sedangkan dari aspek lingkungan yaitu bahwa pemeliharaan jalan yang dilakukan tidak merusak lingkungan yang ada.

Kata Kunci: kajian, prasarana, jalan.

PENDAHULUAN

Provinsi Sumatera Selatan merupakan wilayah daratan dan kepulauan yang pada beberapa bagian terdiri atas rawa dan payau yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut serta daerah pegunungan. Upaya pembangunan di Provinsi Sumatera Selatan dihadapkan berbagai kendala yang erat kaitannya dengan kondisi geografis, dengan karakteristik fisik wilayah. Kondisi wilayah yang berupa rawa dan hutan bakau merupakan kendala bagi pengembangan prasarana dan saran, khususnya sistem transportasi.

Wilayah Tanjung Api Api yang berada di Provinsi Sumatera Selatan tepatnya di Kabupaten Banyuasin merupakan wilayah potensial yang dapat

dikembangkan mengingat letaknya yang sangat strategis, hal ini tentunya dapat meningkatkan pertumbuhan perekonomian dan kesejahteraan masyarakat di Sumatera Selatan umumnya. Mengingat wilayah Tanjung Api Api terdapat pelabuhan laut dan pelabuhan penyeberangan menuju Bangka dan Belitung serta di wilayah ini akan dijadikan kawasan ekonomi khusus (KEK) sesuai dengan Undang-undang RI Nomor 39 tahun 2009 tentang Kawasan Ekonomi Khusus, dimana dukungan perencanaan telah dilaksanakan yaitu Penyusunan Studi Kelayakan tahun 2011 dan pelaksanaan beberapa kegiatan di tahun 2012, antara lain : Penyusunan Analisis Dampak Lingkungan (AMDAL), Masterplan KEK Tanjung

Api-Api, Penyusunan Studi Kelayakan Reklamasi Tanjung Carat, Penyusunan Kajian Lingkunganidup Strategis (KLHS) Reklamasi Tanjung Carat, Pembuatan Peta Detil untuk RDTR Kawasan Tanjung Api-Api (Tim Bappeda Sumsel, 2012). Dalam perencanaannya pada kawasan ini akan dibangun berbagai pabrik seperti pabrik pupuk dan industri alumunium, *stockfile* batubara, rel kereta api ganda untuk mengangkut hasil tambang batu bara dan hasil lainnya.

Pengembangan dari wilayah Tanjung Api Api menjadi Kawasan Ekonomi Khusus tentunya harus didukung dengan keberadaan infrastruktur jalan yang layak. Pembangunan infrastruktur jalan bertujuan untuk memperlancar arus distribusi barang dan jasa, serta berperan dalam peningkatan kualitas hidup dan kesejahteraan manusia. Jaringan jalan sebagai prasarana distribusi dan sekaligus pembentuk struktur ruang wilayah. Pembangunan infrastruktur jalan harus memperhatikan tiga aspek utama, yaitu ekonomi, sosial dan lingkungan.

Keberadaan infrastruktur jalan untuk mendukung keberlangsungan perkembangan kawasan ekonomi di Tanjung Api Api tentunya sangat dibutuhkan, karena tanpa jalan yang layak maka perkembangan tersebut akan terkendala karena putusnya jalur transportasi yang menghubungkan kawasan tersebut sehingga akan mempersulit pergerakan orang dan barang. Melihat kondisi infrastruktur jalan yang ada sekarang berupa jalan aspal yang sudah begelombang dan berlubang serta jalan beton dengan retakan dan patahan yang sangat membahayakan pemakai jalan baik kendaraan roda dua maupun roda empat akan mengakibatkan terganggunya kenyamanan selama dalam perjalanan menuju kawasan Tanjung Api Api.

Berbagai perbaikan telah dilakukan diantaranya perbaikan yang dilakukan oleh enam perusahaan terminal khusus batubara yang tergabung dalam Gabungan Pengusaha terminal Khusus Batubara Banyuasin (GPTKB) mulai dari simpang Bandara Sultan Mahmud Badaruddin II hingga km 50, namun pelaksanaan perbaikan tersebut belum optimal karena dilakukan hanya dengan cara menimbun seluruh lubang dengan batu split klas A, lalu diratakan dengan menggunakan alat grader dan vibrator

(<http://kalopalembang.blogspot.com/2012>), perbaikan dengan cara ini tentunya tidak memperhatikan kondisi tanah yang ada di wilayah tersebut, hal ini tentunya akan menyebabkan kondisi jalan akan segera rusak kembali mengingat jalan tersebut dilalui oleh kendaraan dengan tonase tinggi seperti mobil pengangkut batubara dan kayu yang melebihi kapasitas daya tampung jalan.

Untuk itu perlu dilakukan pengkajian tentang prasarana jalan menuju Tanjung Api Api dalam mendukung perkembangan wilayah industri

Tanjung Api Api, sejauhmana keberadaan prasarana jalan menuju kawasan wilayah Tanjung Api-Api dapat mendukung perkembangan wilayah industri Tanjung Api-Api.

Untuk memperpanjang usia pelayanan ekonominya maka prasarana jalan perlu dipertahankan tingkat pelayanannya sesuai dengan batas standar yang aman. Semua prasarana jalan tentunya akan mengalami penurunan kondisi seiring dengan bertambahnya umur pelayanan jalan (Prasetyo, 2007).

Karena perkerasan jalan diletakkan diatas tanah dasar, maka secara keseluruhan mutu dan daya tahan konstruksi akan tergantung pada tanah dasar yang ada lokasi itu sendiri atau tanah dari lokasi didekatnya yang telah dipadatkan sampai tingkat kepadatan tertentu sehingga mempunyai daya dukung yang baik serta berkemampuan mempertahankan perubahan volume selama masa pelayanan walaupun terdapat perbedaan kondisi lingkungan dan jenis tanah setempat (Sukirman, 1999).

Jenis perkerasan jalan yang umum digunakan di Indonesia, adalah perkerasan lentur dan perkerasan kaku. Namun masing-masing jenis perkerasan tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan. Adapun kekurangan dari perkerasan kaku yaitu biaya konstruksi yang mahal dan waktu konstruksi lama. Sedangkan kelebihan adalah perkerasan beton mampu mendukung beban lalu lintas yang besar dan biaya pemeliharaan rendah. Selain itu juga dapat menggunakan metode teknologi daur ulang (Aly, 2004).

Kerusakan jalan dapat berupa *crack* dan *rutting* dengan tiga tingkat kerusakan, yaitu: rendah, sedang, dan tinggi. Data kerusakan tersebut dapat dianalisa oleh perencana jalan untuk menentukan strategi/teknik pemeliharaan yang tepat terhadap jalan tersebut (Lou dan Yin, 2008).

Berdasarkan bahan pengikatnya konstruksi perkerasan jalan dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu :

1. Perkerasan Lentur (*Flexible Pavement*)

Perkerasan lentur adalah konstruksi perkerasan yang terdiri dari lapisan-lapisan perkerasan yang dihampar diatas tanah dasar yang dipadatkan. Lapisan tersebut dapat menggunakan aspal sebagai bahan pengikat. Kekuatan konstruksi perkerasan ini ditentukan oleh kemampuan penyebaran tegangan tiap lapisan, yang ditentukan oleh tebal lapisan tersebut dan kekuatan tanah dasar yang diharapkan. Struktur perkerasan beraspal pada umumnya terdiri atas: Lapisan Tanah Dasar (*subgrade*), Lapis Pondasi Bawah

(*Subbase*), Lapis Pondasi Atas (*Base*) dan Lapis Permukaan (*Surface*).

2. Perkerasan Kaku (*Rigid Pavement*)

Perkerasan kaku adalah perkerasan yang menggunakan semen sebagai bahan pengikat. Beton dengan tulangan atau tanpa tulangan diletakkan di atas lapis pondasi bawah atau langsung di atas tanah dasar yang sudah disiapkan, dengan atau tanpa lapisan aspal sebagai lapis permukaan.

Perkerasan beton mempunyai kekakuan atau modulus elastisitas yang tinggi dari perkerasan lentur. Beban yang diterima akan disebarkan ke lapisan dibawahnya sampai ke lapis tanah dasar. Dengan kekakuan beton yang tinggi, maka beban yang disalurkan tersebut berkurang tekanannya karena makin luasnya areal yang menampung tekanan beban sehingga mampu dipikul oleh lapisan dibawah (tanah dasar) sesuai dengan kemampuan CBR. Pelat beton semen mempunyai sifat yang cukup kaku serta dapat menyebarkan beban pada bidang yang luas dan menghasilkan tegangan yang rendah pada lapisan-lapisan di bawahnya. Untuk tingkat kenyamanan yang tinggi, biasanya perkerasan kaku dilapisi perkerasan beraspal. Struktur perkerasan kaku pada umumnya terdiri atas : lapisan tanah dasar (*subgrade*), pelat beton dan lapis permukaan.

Metode analisa struktur perkerasan kaku menggunakan metode Bina Marga, perkerasan beton semen dibedakan ke dalam 4 jenis (Perencanaan Tebal Perkerasan Kaku, 2003), yaitu :

- Perkerasan beton semen bersambung tanpa tulangan
- Perkerasan beton semen bersambung dengan tulangan
- Perkerasan beton semen menerus dengan tulangan
- Perkerasan beton semen menerus tanpa tulangan

Perkerasan beton semen adalah struktur yang terdiri atas pelat beton semen yang bersambung (tidak menerus) tanpa atau dengan tulangan, atau menerus dengan tulangan, terletak di atas lapis pondasi bawah atau tanah dasar, tanpa atau dengan lapis permukaan beraspal.

Pada perkerasan beton semen, daya dukung perkerasan terutama diperoleh dari pelat beton. Sifat daya dukung dan keseragaman tanah dasar sangat mempengaruhi keawetan dan kekuatan perkerasan beton semen. Faktor-faktor yang perlu diperhatikan adalah kadar air pemadatan, kepadatan dan perubahan kadar air selama masa pelayanan.

Lapis pondasi bawah pada perkerasan beton semen adalah bukan merupakan bagian utama yang memikul beban, tetapi merupakan bagian yang berfungsi sebagai fungsi lapis pondasi struktur perkerasan yang mengendalikan pengaruh kembang susut tanah dasar, mencegah intrusi dan pemompaan pada sambungan, retakan dan tepi-tepi pelat, memberikan dukungan yang mantap dan seragam pada pelat serta sebagai perkerasan lantai kerja selama pelaksanaan.

Pelat beton semen mempunyai sifat yang cukup kaku serta dapat menyebarkan beban pada bidang yang luas dan menghasilkan tegangan yang rendah pada lapisan-lapisan dibawahnya. Bila diperlukan tingkat kenyamanan yang tinggi, permukaan perkerasan beton semen dapat dilapisi dengan lapis campuran beraspal setebal 5 cm.

Jenis kerusakan jalan pada perkerasan dapat dikelompokkan menjadi 2 macam, yaitu kerusakan fungsional dan kerusakan struktural.

1. Kerusakan Fungsional

Kerusakan fungsional adalah kerusakan pada permukaan jalan yang dapat menyebabkan terganggunya fungsi jalan tersebut. Kerusakan ini dapat berhubungan atau tidak dengan kerusakan structural. Pada kerusakan fungsional, perkerasan jalan masih mampu menahanbeban yang bekerja namun tidak memberikan tingkat kenyamanan dan keamanan seperti yang diinginkan. Untuk itu lapis permukaan perkerasan harus dirawat agar tetap dalam kondisi baik dengan menggunakan metode perbaikan standar Direktorat Jendral Bina Marga 1995.

2. Kerusakan Struktural

Kerusakan struktural adalah kerusakan pada stuktur jalan, sebagian atau seluruhnya yang menyebabkan perkerasan jalan tidak lagi mampu menahan beban yang bekerja diatasnya. Untuk itu perlu adanya perkuatan struktur dari perkerasan dengan cara pemberian pelapisan ulang (*overlay*), perbaikan dengan perkerasan kaku (*rigid pavement*), dan perbaikan dengan CTRB (*Cement Treated Recycling Base*).

METODOLOGI PENELITIAN

Tulisan ini merupakan kajian literatur dimana data yang yang diperoleh merupakan data sekunder yang dilakukan secara survei instasional dalam bentuk laporan-laporan atau kajian-kajian yang terkait dengan topik pembahasan dan pembahasan dilakukan melalui kajian-kajian literatur yang ada.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kondisi Prasarana Jalan Menuju Kawasan Tanjung Api-Api

Infrastruktur jalan menuju kawasan Tanjung Api Api yang dibangun dengan dana ratusan miliaran rupiah yang dianggarkan dalam APBD Sumsel melalui tahun jamak selama 3 tahun dengan usia jalan yang seharusnya bisa sampai 25 – 30 tahun, namun dalam waktu 3 tahun jalan tersebut sudah rusak parah mulai dari simpang Bandara Sultan Mahmud badaruddin II, tepatnya kilometer 15 sampai kilometer 30 (Antara News, 6 Januari 2012).

Akses jalan sejauh 68 km dari Simpang Talang Keramat menuju pelabuhan Tanjung Api-Api belum sepenuhnya mulus. Sedikitnya 22 % atau sekitar 15 km jalan rusak dan tersebar di jalan utama menuju pelabuhan. Yang menjadi penyebab utama kerusakan ini adalah kelebihan tonase dari truk-truk kayu dan truk batubara disamping minimnya perawatan jalan sehingga jalan banyak berlubang dan retak. Jalan yang mulai rusak yaitu sepanjang 4 km tersebar di tujuk titik mulai dari Simpang Tanjung Keramat hingga beberapa kilometre dari Yayasan Islam Ma'had Izzatuna. Selanjutnya 8 m kemudian tepatnya disekitar PT. Berkat Sawit Sejati ditemukan jalan rudak, dan kondisi yang sama banyak dijumpai hingga Jembatan Gasing di Km 11 setelah Talang Keramat dimana jalan diatas jembatan ditenuhi lubang besar dan sisanya dipenuhi tanah. Jalan mulai baik di Km 31 hingga laju kendaraan dapat mencapai 90 km/jam, melewati simpang Pelabuhan Tanjung Lago Desa Karang Anyar Kecamatan Muara Telang hingga simpang jalan pelabuhan Tanjung Api-Api (Harian Sriwijaya Pos, Senin, 20 Januari 2014).



Gambar 1. Kondisi Jalan Menuju Tanjung Api-Api yang Dilalui Truk Bertonase Tinggi
(Sumber : Antarasumsel.com)



Gambar 2. Kondisi Jalan Menuju Kawasan Tanjung Api-Api

Berbagai perbaikan telah dilakukan diantaranya perbaikan yang dilakukan oleh enam perusahaan terminal khusus batubara yang tergabung dalam Gabungan Pengusaha terminal Khusus Batubara Banyuasin (GPTKB) mulai dari simpang Bandara Sultan Mahmud Badaruddin II hingga km 50, namun pelaksanaan perbaikan tersebut belum optimal karena dilakukan hanya dengan cara menimbun seluruh lubang dengan batu split klas A, lalu diratakan dengan menggunakan alat grader dan vibrator (<http://kalogpalembang.blogspot.com/2012>), perbaikan dengan cara ini tentunya tidak memperhatikan kondisi tanah yang ada di wilayah tersebut, hal ini tentunya akan menyebabkan kondisi jalan akan segera rusak kembali mengingat jalan tersebut dilalui oleh kendaraan dengan tonase tinggi seperti mobil pengangkut batubara dan kayu yang melebihi kapasitas daya tampung jalan.

2. Metode Perbaikan Prasarana Jalan

Beberapa penanganan kerusakan jalan dapat dilakukan dengan menggunakan standar penanganan kerusakan jalan pada lapisan lentur menggunakan metode perbaikan standar Direktorat Jendral Bina Marga 1995. Jenis-jenis metode penanganan tiap- tiap kerusakan adalah :

A. Metode Perbaikan Standar, meliputi :

1. Metode perbaikan P1 (penebaran pasir)
 - a. Jenis kerusakan yang ditangani, lokasi-lokasi kegemukan aspal terutama pada tikungan dan tanjakan.
 - b. Langkah penanganan
 - Memobilisasi peralatan, pekerja dan material ke lapangan
 - Memberikan tanda pada jalan yang akan diperbaiki.
 - Membersihkan daerah dengan *air compressor*.
 - Menebarkan pasir kasar atau agregat

- halus (tebal > 10mm) di atas permukaan yang terpengaruh kerusakan.
- Melakukan pemadatan dengan pemadat ringan (1-2) ton sampai diperoleh permukaan yang rata dan mempunyai kepadatan optimal (kepadatan 95%).
2. Metode perbaikan P2 (pelaburan aspal setempat)
- a. Jenis kerusakan yang ditangani
 - Kerusakan tepi bahu jalan beraspal
 - Retak buaya < 2mm
 - Retak garis lebar < 2mm
 - Terkelupas
 - b. Langkah penanganan
 - Memobilisasi peralatan, pekerja dan material lapangan
 - Membersihkan bagian yang akan ditangani dengan *air compressor*, permukaan jalan harus bersih dan kering.
 - Menyemprotkan dengan aspal keras sebanyak 1,5 kg/m² dan untuk *cut back* 1 liter/ m².
 - Menebarkan pasir kasar atau agregat halus 5 mm hingga rata.
 - Melakukan pemadatan mesin *pneumatic* sampai diperoleh permukaan yang rata dan mempunyai kepadatan optimal (kepadatan 95%).
3. Metode perbaikan P3 (pelapisan retakan)
- a. Jenis kerusakan yang ditangani, lokasi-lokasi retak satu arah dengan lebar retakan < 2mm
 - b. Langkah penanganan
 - Memobilisasi peralatan, pekerja dan material ke lapangan.
 - Membersihkan bagian yang akan ditangani dengan *air compressor*, sehingga permukaan jalan bersih dan kering.
 - Menyemprotkan *tack coat* (0,2 liter/m² di daerah yang akan di perbaiki).
 - Menebar dan meratakan campuran aspal beton pada seluruh daerah yang telah diberi tanda.
 - Melakukan pemadatan ringan (1–2) ton sampai diperoleh permukaan yang rata dan kepadatan optimum (kepadatan 95%).
4. Metode perbaikan P4 (pengisian retak)
- a. Jenis kerusakan yang ditangani, Lokasi-lokasi retak satu arah dengan lebar retakan > 2 mm
 - b. Langkah penanganan
 - Memobilisasi peralatan, pekerja dan material ke lapangan.
 - Membersihkan bagian yang akan ditangani dengan *air compressor*, sehingga permukaan jalan bersih dan kering.
 - Mengisi retakan dengan aspal *cut back* 2 liter/m² menggunakan aspal *sprayer* atau dengan tenaga manusia.
 - Menebarkan pasir kasar pada retakan yang telah diisi aspal (tebal 10 mm)
 - Memadatkan minimal 3 lintasan dengan *baby roller*.
5. Metode perbaikan P5 (penambalan lubang)
- a. Jenis kerusakan yang ditangani
 - Lubang kedalaman > 50 mm
 - Keriting kedalaman > 30 mm
 - Alur kedalaman > 30 mm
 - Ambles kedalaman > 50 mm
 - Jembul kedalaman > 50 mm
 - Kerusakan tepi perkerasan jalan
 - Retak buaya lebar > 2mm
 - b. Langkah penanganan
 - Menggali material sampai mencapai lapisan dibawahnya.
 - Membersihkan bagian yang akan ditangani dengan tenaga manusia.
 - Menyemprotkan lapis resap pengikat *prime coat* dengan takaran 0.5 liter/m².
 - Menebarkan dan memadatkan campuran aspal beton sampai diperoleh permukaan yang rata.
 - Memadatkan dengan *baby roller* (minimum 5 lintasan).
6. Metode perbaikan P6 (perataan)
- a. Jenis kerusakan yang ditangani
 - Lokasi keriting dengan kedalaman < 30 mm
 - Lokasi lubang dengan kedalaman < 50 mm
 - Lokasi alur dengan kedalaman < 30 mm
 - Lokasi terjadinya penurunan dengan kedalaman < 50 mm
 - Lokasi jembul dengan kedalaman < 50 mm
 - b. Langkah penanganan
 - Membersihkan bagian yang akan ditangani dengan tenaga manusia.
 - Melaburkan *tack coat* 0,5 liter/m².
 - Menaburkan campuran aspal beton kemudian memadatkan nya sampai diperoleh permukaan yang rata.
 - Memadatkan dengan *baby roller* (minimum 5 lintasan).
- B. Perbaikan Jalan dengan *Overlay*
- Konstruksi jalan yang telah habis masa pelayanannya, telah mencapai indeks permukaan akhir yang perlu diberi lapis tambahan untuk dapat kembali mempunyai nilai kekuatan, tingkat kenyamanan, tingkat keamanan, tingkat kedekatan terhadap air dan tingkat kecepatan air mengalir. Langkah-langkah untuk merencanakan perbaikan jalan dengan *overlay* adalah sebagai berikut:

1. Lalu-Lintas Harian Rata-Rata (LHR)
Menghitung lalu-lintas harian rata-rata (LHR) diperoleh dengan *survey* secara langsung dilapangan, masing-masing kendaraan dikelompokkan menurut jenis dan beban kendaraan dengan satuan kendaraan/hari/2 lajur.
2. Koefisien Kekuatan Relatif dari Tiap Jenis Lapisan Kekuatan struktur perkerasan jalan lama (*existing pavement*) diukur menggunakan alat FWD.
3. Tebal Lapisan Jalan Lama
Struktur perkerasan lentur umumnya terdiri dari: lapis pondasi bawah (*subbase course*), lapis pondasi (*base course*), dan lapis permukaan (*surface course*). Untuk mengetahui tebal lapisan jalan lama dapat diperoleh dari Departemen Pekerjaan Umum setempat.
4. Indeks Tebal Perkerasan Ada (ITP_{ada})
Indeks tebal perkerasan ada (ITP_{ada}) diperoleh dari mengalikan masing-masing tebal lapisan jalan (*subbase course*, *base course*, dan *surface course*) dengan koefisien kekuatan relative (a).
5. Angka Ekuivalen Beban Gandar Sumbu Kendaraan (E). Angka ekuivalen (E) masing-masing golongan beban gandar sumbu (setiap kendaraan) ditentukan menurut tabel pada Lampiran D Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur 2002. Tabel ini hanya berlaku untuk roda ganda. Untuk roda tunggal karakteristik beban yang berlaku agar berbeda dengan roda ganda.
6. Lalu-Lintas Pada Lajur Rencana
Lalu lintas pada lajur rencana (W₁₈) diberikan dalam kumulatif beban gandar standar.
7. Modulus Resilien
Dalam pedoman ini diperkenalkan modulus resilien (MR) sebagai parameter tanah dasar yang digunakan dalam perencanaan. Modulus resilien (MR) tanah dasar juga dapat diperkirakan dari CBR standar dan hasil atau nilai tes soil index.
8. Reliabilitas
Konsep reliabilitas merupakan upaya untuk menyertakan derajat kepastian (*degree of certainty*) ke dalam proses perencanaan untuk menjamin bermacam-macam alternatif perencanaan akan bertahan selama selang waktu yang direncanakan (umur rencana). Faktor perencanaan reliabilitas memperhitungkan kemungkinan variasi

perkiraan lalu-lintas (w₁₈) dan perkiraan kinerja (W₁₈), dan karenanya memberikan tingkat reliabilitas (R) dimana seksi perkerasan akan bertahan selama selang waktu yang direncanakan.

Pada umumnya, dengan meningkatnya volume lalu-lintas dan kesukaran untuk mengalihkan lalu-lintas, resiko tidak memperlihatkan kinerja yang diharapkan harus ditekan. Hal ini dapat diatasi dengan memilih tingkat reliabilitas yang lebih tinggi.

9. Indeks Permukaan (IP)

Indeks permukaan ini menyatakan nilai ketidakrataan dan kekuatan perkerasan yang berhubungan dengan tingkat pelayanan bagi lalu-lintas yang lewat.

10. Indeks Tebal Perkerasan Perlu (ITP_{perlu}).

Untuk menentukan indeks tebal perkerasan perlu (ITP_{perlu})

C. Perbaikan Jalan dengan *Rigid Pavement*

Perkerasan kaku (*Rigid Pavement*) adalah struktur yang terdiri atas pelat beton semen yang bersambung (tidak menerus) tanpa atau dengan tulangan, atau menerus dengan tulangan, terletak di atas lapis pondasi bawah atau tanah dasar, tanpa atau dengan lapis permukaan beraspal.

Perkerasan kaku dibedakan dalam 4 jenis :

1. Perkerasan beton semen bersambung tanpa tulangan
2. Perkerasan beton semen bersambung dengan tulangan
3. Perkerasan beton semen menerus dengan tulangan
4. Perkerasan beton semen pra-tegang
Pada perkerasan kaku, daya dukung perkerasan terutama diperoleh dari pelat beton. Sifat, daya dukung dan keseragaman tanah dasar sangat mempengaruhi keawetan dan kekuatan perkerasan beton semen. Faktor-faktor yang perlu diperhatikan adalah kadar air pemadatan, kepadatan dan perubahan kadar air selama masa pelayanan. Lapis pondasi bawah pada perkerasan beton semen adalah bukan merupakan bagian utama yang memikul beban, tetapi merupakan bagian yang berfungsi sebagai berikut :
 - Mengendalikan pengaruh kembang susut tanah dasar.
 - Mencegah intrusi dan pemompaan pada sambungan, retakan dan tepi-tepi pelat.
 - Memberikan dukungan yang mantap dan

seragam pada pelat.

- Sebagai perkerasan lantai kerja selama pelaksanaan.

Pelat beton semen mempunyai sifat yang cukup kaku serta dapat menyebarkan beban pada bidang yang luas dan menghasilkan tegangan yang rendah pada lapisan-lapisan di bawahnya. Bila diperlukan tingkat kenyamanan yang tinggi, permukaan perkerasan beton semen dapat dilapisi dengan lapis campuran beraspal setebal 5 cm.

D. Perbaikan Jalan dengan *Cement Treated Recycling Base (CTRB)*

Fungsi lapis pondasi antara lain adalah sebagai perletakan atau lantai kerja terhadap lapis permukaan dan lapisan perkerasan yang menahan gaya lintang dari beban roda dan menyebarkan beban ke lapisan di bawahnya. Jenis-jenis lapis pondasi adalah Lapis Pondasi Agregat Kelas A, Lapis pondasi Agregat Kelas B dan kelas C, *Asphalt Treated Base (ATB)*, *Cement Treated Base (CTB)*, *Cement Treated Recycling Base (CTRB)*. Struktur perkerasan dengan CTRB dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Struktur Perkerasan dengan CTRB

Daur ulang konstruksi jalan dibagi menjadi 2 jenis, yaitu:

- 1) Daurl Ulang Campuran Dingin (*cold mix recycling*). Metode daurl ulang dingin yang umum dipakai dalam konstruksi jalan bila ditinjau dari penggunaan peralatan ada 2 macam, yaitu:

a. Teknik Daurl Ulang ditempat *In-situ recycling*

Pada teknik ini digunakan *in place recycling machine*. Pemanasan lapis perkerasan, pembongkaran, penggemburan lapis lama, penambahan bahan baru (agregat, aspal dan bahan peremaja) pencampuran, serta perataan dilakukan oleh satu unit peralatan yang terdiri dari pemanas lapis permukaan perkerasan (*road preheater*), alat bongkar lapis perkerasan (*hot milling*), alat pencampur bahan lama dengan bahan baru (*pugmill mixer*), alat penghampar

(*paver/finisher*), alat perata dan pemadat (*compacting screed*).

b. Teknik daurl ulang *in plant recycling*

Pada teknik ini material bongkaran jalan lama hasil penggarukan dengan menggunakan alat penggaruk (*milling*) diangkut ke unit pencampur aspal (AMP) tipe *bach* atau *continuous* yang telah dimodifikasi. Didalam unit pencampur ini material bongkaran tersebut dicampur dengan material baru yaitu agregat, aspal dan bahan peremaja bila diperlukan. Campuran tersebut kemudian diangkut ke lokasi penghamparan dan dihampar dengan menggunakan alat penghampar kemudian dipadatkan. Peralatan yang di perlukan untuk pelaksanaan daurl ulang *plantmix* antara lain alat penggaruk, AMP, *dump truck*, alat penghampar, alat pemadat. *Cold recycling* ini bisa dengan menambah semen yang digunakan sebagai *Cement Treated Recycling Base (CTRB)* dan *Cement Treated Recycling Sub Base (CTRSB)* dan pengikat aspal emulsi atau pengikat foam bitumen biasa disebut CMFRB (*cold mix recycling by foam bitumen*) Base.

2) Daurl Ulang Campuran Panas (*hot mix recycling*)

Daurl ulang bahan garukan yang dipanaskan kembali di AMP.

Pada umumnya ada 3 jenis bahan yang dapat digunakan pada daurl ulang yaitu bahan lama (*reclaimed*), bahan baru (agregat dan aspal keras) dan bahan stabilisasi (semen, aspal emulsi dan *foam bitumen*) (wirtgen, 2004).

Bahan-bahan pada pekerjaan *Cement Treated Recycling Base* adalah bahan garukan perkerasan jalan lama, agregat baru, semen portland dan air. Dari campuran semen dan material pondasi jalan ini setelah dipadatkan akan menghasilkan bahan menyerupai beton (*soil concrete*) dan material tersebut diharapkan akan memberikan stabilitas yang lebih baik pada pondasi jalan.

Dari teknik-teknik perbaikan yang ada tentunya dapat dipilih salah satu teknik perbaikan yang tepat dalam menangani kerusakan yang terjadi pada prasarana jalan yang ada dengan memperhatikan tingkat kerusakan yang terjadi, kondisi tanah yang ada, berat muatan yang akan melalui jalan tersebut, dan jenis perkerasan yang digunakan. Penanganan perbaikan tanpa memperhatikan kondisi-kondisi tersebut diatas hanya akan menjadikan pekerjaan perbaikan

akan menjadi sia-sia karena jalan akan kembali rusak dalam waktu yang singkat.

3. Pengaruh Prasarana Jalan Terhadap Perkembangan Wilayah Industri Tanjung Api-Api

Kawasan Tanjung Api-Api telah mendapat persetujuan prinsip Menteri Kehutanan Tahun 2007 dan hingga saat ini telah dibangun dermaga dan fasilitas pelabuhan penyeberangan ferry, dan diharapkan pada akhir tahun 2012 dapat dioperasikan. Pengembangan Kawasan Tanjung Api-Api ini didukung penuh oleh Pemerintah Provinsi Sumatera Selatan dengan diusulkannya kawasan ini menjadi Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) Tanjung Api-Api ke Pemerintah sesuai dengan Undang-Undang RI Nomor 39 Tahun 2009 tentang Kawasan Ekonomi Khusus, dimana dukungan perencanaan telah dilaksanakan yaitu Penyusunan Studi Kelayakan tahun 2011 dan pelaksanaan beberapa kegiatan di tahun 2012, antara lain : Penyusunan Analisis Dampak Lingkungan (AMDAL), Masterplan KEK Tanjung Api-Api, Penyusunan Studi Kelayakan Reklamasi Tanjung Carat, Penyusunan Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) Reklamasi Tanjung Carat, Pembuatan Peta Detil untuk RDTR Kawasan Tanjung Api-Api (Bapedda Sumatera Selatan).



Gambar 4. Lokasi Pengembangan Kawasan Tanjung Api-Api

Kawasan Tanjung Api-Api yang akan menjadi Kawasan Ekonomi Khusus ini tentunya harus didukung dengan ketersediaan fasilitas prasarana jalan yang mendukung. Pemeliharaan prasarana jalan menuju Tanjung Api-Api harus dilakukan dengan memperhatikan 3 aspek yang ada yaitu aspek ekonomi, sosial dan lingkungan. Dimana aspek ekonomi berkaitan dengan pendanaan yang tersedia agar dapat digunakan seefektif mungkin terhadap pemeliharaan jalan dengan memilih teknik pemeliharaan jalan yang tepat sehingga jalan dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan usia jalan

yang direncanakan. Tinjauan terhadap aspek sosial yaitu dengan memperhatikan kebutuhan masyarakat dan pengembangan wilayah sehingga prasarana jalan yang ada sesuai dengan peruntukannya, sedangkan dari aspek lingkungan yaitu bahwa pemeliharaan jalan yang dilakukan tidak merusak lingkungan yang ada misalnya perbaikan pada satu ruas jalan akan berdampak pada kerusakan ruas jalan yang lainnya diakibatkan kendaraan pengangkut material yang melebihi tonase yang melalui jalan tersebut.

Dengan memperhatikan aspek-aspek yang ada terhadap pemeliharaan dan perbaikan prasarana jalan maka akan didapat kondisi prasarana jalan yang optimal sehubungan dengan perkembangan Tanjung Api-Api yang akan dijadikan sebagai wilayah industri.

KESIMPULAN

Dari pembahasan yang telah dilakukan dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu :

1. Bahwa kondisi jalan menuju kawasan Tanjung Api-Api telah mengalami kerusakan kurang lebih 15 km dari total panjang jalan 68 km, yang tersebar dalam beberapa titik.
2. Kerusakan yang terjadi pada prasarana jalan yang ada disebabkan karena jalan dilalui oleh truk-truk bertonase tinggi yang mengangkut kayu dan batu bara disamping minimnya pemeliharaan yang dilakukan.
3. Bahwa telah dilakukan perbaikan-perbaikan oleh perusahaan-perusahaan yang menggunakan jalan tersebut, namun perbaikan yang dilakukan tidak sesuai dengan standar pedoman yang dikeluarkan oleh Bina Marga.
4. Jenis-jenis metode penanganan tiap-tiap kerusakan adalah : metode perbaikan standar, perbaikan jalan dengan *overlay*, perbaikan jalan dengan *Rigid Pavement*, dan perbaikan jalan dengan *Cement Treated Recycling Base (CTRB)*.
5. Pemeliharaan prasarana jalan yang dilakukan harus memperhatikan 3 aspek utama yaitu aspek ekonomi, aspek sosial, dan aspek lingkungan sehingga dapat mendukung perkembangan wilayah industri di Tanjung Api-Api.

DAFTAR PUSTAKA

- Carto Andriyanto, 2010, *Pemilihan Teknik Perbaikan Perkerasan Jalan dan Biaya Penanganan*, Skripsi, Fakultas Teknik Jurusan

Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret,
Surakarta.

Departemen Pemukiman dan Prasarana Wilayah,
2003, *Perencanaan Tebal Perkerasan Kaku*,
Pt T-14-2003-B, Jakarta.

Dian Agung Saputro, dkk, 2011, *Evaluasi Kondisi
Jalan dan Pengembangan Prioritas
Penanganannya*, Jurnal Rekayasa Sipil,
Volume 5, No. 2.

Waldenhoff Saragi, Ir, 2006, *Kerusakan yang
Timbul pada Jalan Raya Akibat Beban
Angkutan yang Melebihi dari Yang
Ditetapkan*, Jurnal Sistem Teknik Industri,
Volume 7, No. 2.

<http://palembang.tribunnews.com/2014>

<http://www.antarasumsel.com/berita>

sripoku.com.Palembang