

EVALUASI STRUKTUR PERKERASAN JALAN LINTAS ANGKUTAN BARANG (PETI KEMAS) SURAKARTA – SUKOHARJO

Dewi Handayani, Djoko Sarwono, Selviana Tikna Puspitasari
Mahasiswa Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret
Pengajar Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret
Jl. Ir. Sutami 36A, Surakarta57126; Telp. 0271-634524
Email: selvianpuspita@gmail.com

Abstrac

Surakarta is a trade city which is supported by major industries in surrounding districts, especially Jebres which has a track containers, and therefore to delivery of goods from station Jebres to the Sritex factory Sukoharjo have to evaluation the pavement structure tracks freight transportation (container) to support current freight transport. The purpose of this study is two points to determine the condition of the existing road grade and recommend planning of segment road that do not fill the ability of the carrying transport in goods (container). The survey that conducted for evaluation is include secondary data and primary data. Secondary data includes map location, Data of Jalan LHR, Data of the end route road in containers and sketch of the route network Road from Jebres Station until Sritex Sukoharjo and the return transport of goods from Sritex factory Sukoharjo until Jebres stations. Whereas, the Primary Data include survey of Inventory road, Survey LHR, Survey UR, O - D Surveying and Surve DCP (Dynamic Cone Penetrometer). The analysis of the data used in this study is Bina Marga method. The results of this study by Inventory of existing conditions survey, can be concluded that there is a distance of 6,7 km the segment roads that fill the standard but less wide, while the road has not filled the II standards, which are 20,9 km. Recommended be overlaid on the segments roads that are traversed the transportation of goods (container), improvement of these roads using LHR value (daily traffic average) is the highest and the corrections made the layers of foundation on the condition of minimum thickness that has been determined SNI for thick layers of the mixture.

Keywords: Causeway,
Pavement Structure, Road Inventaritation

Abstrak

Surakarta merupakan kota perdagangan, yang didukung industri besar di kabupaten sekitarnya. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kondisi eksisting kelas jalan angkutan barang (peti kemas) dan merekomendasikan perencanaan ruas-ruas jalan. Survei yang dilakukan untuk evaluasi struktur perkerasan meliputi data primer yaitu survei Inventarisasi Jalan, Survei LHR (lalu lintas harian rata-rata), Survei Inventarisasi Jalan untuk menentukan sisa UR (umur rencana), O- D (Origin Destination) Survei dan DCP (Dynamic Cone Penetrometer). Adapun data sekunder meliputi Peta Lokasi, data LHR (lalu lintas harian rata-rata), data perkerasan akhir jalan dan denah rute lintas angkutan barang. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan metode Bina Marga Analisa Komponen. Hasil penelitian berdasarkan hasil inventarisasi jalan yang dilakukan dapat disimpulkan terdapat jarak 6,7 km ruas jalan yang memenuhi syarat kelas tetapi lebar kurang dan 20,9 km yang belum memenuhi syarat kelas II, sehingga perlu direkomendasikan dilakukan overlay pada ruas – ruas tertentu dengan menggunakan nilai LHR rencana perbaikan dilakukan dengan merujuk syarat tebal minimum menurut SNI untuk tebal lapis campuran.

Kata Kunci: Inventarisasi Jalan, Angkutan – Barang, Struktur Perkerasan.

A. PENDAHULUAN

Surakarta merupakan kota perdagangan, yang didukung industri – industri besar di kabupaten sekitarnya, salah satunya kabupaten sukoharjo, hal ini memerlukan sarana dan prasarana yang memadai dengan adanya distribusi logistik bahan baku maupun bahan jadi, dengan adanya hal

tersebut dengan menggunakan transportasi darat seperti halnya peti kemas dapat menggunakan pengiriman barang menjadi efisien dan ekonomis, dengan bekerja samanya perusahaan pabrik SRITEX dengan PT KA log, khususnya jebres yang mempunyai fasilitas bongkar muat, maka dari itu untuk pengiriman barang dari stasiun jebres sampai pabrik SRITEX Sukoharjo perlu di evaluasi struktur perkerasan jalan jalur angkutan barang (peti kemas) untuk mendukung lancarnya kinerja angkutan barang tersebut, pada dasarnya jalan tersebut terdiri dari berbagai kelas jalan ada beberapa yang memenuhi dan ada yang tidak dan jika kondisi tersebut di paksakan akan mengakibatkan kerusakan jalan yang tidak sesuai dengan umur rencananya.

Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui kondisi eksisting kelas jalan angkutan barang (peti kemas) dari stasiun Jebres menuju pabrik SRITEX sukoharjo pp. Serta merekomendasikan penanganan ruas –ruas jalan yang tidak memenuhi kemampuan dukungnya terhadap angkutan barang (peti kemas).

B. METODE PENELITIAN

Survei yang dilakukan untuk pengambilan data yang akan digunakan dalam Evaluasi kondisi jalan lintas angkutan barang (peti kemas) meliputi data sekunder dan data primer. Data Sekunder meliputi Peta Lokasi, Data LHR Jalan, Data perkerasan akhir ruas jalan rute peti kemas dan Denah rute Jaringan Jalan mulai dari Stasiun Kereta Api Jebres sampai Sritex sukoharjo dan rute balik angkutan barang dari Pabrik Sritex Sukoharjo sampai Stasiun Jebres Surakarta. Sedangkan Data Primer meliputi, Survei Inventarisasi Jalan, Survei LHR (jika diperlukan), Survei UR (jika diperlukan), O – D Survei dan Surve DCP (*Dynamic Cone Penetrometer*).

Analisis data dari pengujian selanjutnya dibandingkan dengan kondisi eksisting yang ada. dalam perencanaan tebal perkerasan dipilih perkerasan lentur dan menggunakan metode Bina Marga karena metode ini telah disesuaikan dengan kondisi jalan di indonesia yaitu metode perencanaan tebal perkerasan lentur jalan raya dengan metode analisa komponen.

Data yang digunakan dalam menghitung tebal perkerasan diantaranya, Menentukan CBR Tanah, Menentukan daya dukung tanah (DDT), Menentukan umur rencana (UR), Menentukan pertumbuhan lalu lintas (%), Menentukan tingkat lalu lintas harian rata-rata (LHR), Menentukan angka ekuivalen kendaraan (AE), Menentukan faktor regional (FR), Menentukan indeks permukaan (IP), Mencari nilai Indeks tebal perkerasan (ITP) dan Angka ekuivalen sumbu beban roda (E).

C. PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN

1. Perhitungan

1. Kondisi Eksisting Inventarisasi Jalan

Dari hasil pengumpulan data inventarisasi jalan rute angkutan barang (Peti Kemas) diperoleh beberapa jenis kelas, lebar dan jumlah lajur. Dari hasil survei yang dilakukan pada hari sabtu dan minggu pada tanggal 19 dan 20 Desember 2015, Terdapat bebrapa ruas jalan yang sudah memenuhi syarat untuk angkutan barang (Peti Kemas) yaitu masuk dalam kelas II dengan lebar jalan 11 m. Jalan- jalan yang memenuhi syarat tersebut adalah Jalan Urip Sumoharjo, Jalan Ir Juanda, Jalan Raya Telukan, Jalan solo-wonogiri, sedangkan jalan yang sudah masuk kedalam kelas II tetapi lebarnya kurang adalah Jalan Kapten Mulyadi yang hanya mempunyai lebar 9 m.

Dari hasil survei tersebut terdapat beberapa jalan yang kelasnya masih masuk kedalam kelas III yaitu Jalan Solo- Sukoharjo dan Jalan Rajawali. Adapun data lebih lengkap disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Data Inventarisasi Jalan Jalur Eksisting dari Stasiun Kereta Api Jebres –Pabrik SRITEX Sukoharjo

No	Nama Jalan	Kelas	Lebar (m)	Panjang m	Jumlah Lajur	Keterangan
1.	Jl. Urip Sumoharjo	II	12	1100	2	Memenuhi
2.	Jl. Ir Juanda	II	12	100	2	Memenuhi
3.	Jl. Kapten Mulyadi	II	9	2200	2	Kelas Memenuhi (Lebar kurang)
4.	Jl. Kusumodilangan	II	6	500	2	Kelas Memenuhi (Lebar Kurang)
5.	Jl. Raya Grogol	II	9	2000	2	Kelas Memenuhi (Lebar Kurang)
6.	Jl. Telukan	II	14,8	500	4	Memenuhi
7.	Jl. Solo - Wonogiri	II	15	4100	4	Memenuhi
8.	Jl. Solo - Sukoharjo	III	5,5	6700	2	Tidak Memenuhi
9.	Jl. Rajawali	III	5,6	2400	2	Tidak Memenuhi

2. Lalu Lintas Harian Rata – Rata (LHR)

Survei dilakukan pada hari senin tanggal 11 Januari 2016 yaitu di ruas Jalan Raya Grogol dan Jalan Rajawali. Survei lalu lintas ini didapatkan jumlah volume kendaraan yang dilakukan selama 9 jam yaitu pada jam sibuk pagi 06.00 – 09.00, jamsibuk siang 11.00 – 14.00 dan pada jam sibuk sore 16.00 – 18.00 dengan interval waktu 15 menit. Hasil pengumpulan data survei arus lalu lintas selanjutnya digunakan untuk menghitung LHR Jalan Raya Grogol dan Jalan Rajawali. Dari kedua jalan tersebut nantinya akan digunakan data LHR terbesar, tujuannya dimaksudkan bahwa semua beban yang melewati ruas jalan tersebut sama sehingga tidak ada perbedaan beban lalu lintas yang melalui. Hal yang sama juga dilakukan pada ruas jalan yang tidak mempunyai data sekunder dari Dinas Perhubungan dan Bina Marga. Data LHR ruas Jalan Raya Grogol dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Data LHR Ruas Jalan Raya Grogol

No	Jenis Kendaraan	LHR (Kendaraan/hari)	VLHR (smp/hari)
1	Sedan, Jeep, & Stasion Wagon	650	650
2	Opelet, Pick-Up opelet, Suburban, Combi & Mini Bus	402	402
3	Bus Kecil	102	122,4
4	Bus Besar	65	78
5	Truk Ringan 2 sumbu	76	91,2
6	Truk Sedang 2 sumbu	84	100,8
7	Truk 3 sumbu	99	118,8
8	Truk Semi Trailer	23	27,6

3. Data DCP (*Dynamic Cone Penetrometer*)

Data DCP (*Dynamic Cone Penetrometer*) digunakan untuk mengetahui nilai CBR Lapangan yang nantinya digunakan untuk perbaikan rute jalan yang nantinya akan dilewati angkutan barang (Peti Kemas). Pengujian yang dilakukan pada tanggal 16 Januari 2016 sampai selesai di ruas – ruas yang diperkirakan tidak mampu menerima beban muatan, adapun ruas Jalan

Kapten Mulyadidari beberapa pengujian didapat nilai CBR 90% lapangan bisa dilihat pada Tabel 3 CBR 90 % .

Tabel 3. CBR 90% Ruas Jalan Surakarta – Sukoharjo

No	Nama Jalan	Kelas Jalan	Lebar	Nilai CBR
1.	Jl. Kapten Mulyadi	II	9	5
3.	Jl. Raya Grogol	II	9	6,8
4.	Jl. Solo - Sukoharjo	III	5,5	4,5
5.	Jl. Rjawali	III	5,6	3,3

4. Pendekatan O – D Survei (*Origin Destination*).

Pendekatan O-D Survei ini dilakukan untuk mengetahui jumlah kendaraan angkutan barang (peti kemas) yang akan membebani rute jalan angkutan peti kemas tersebut. Adapun O-D survei yang dilakukan pada tanggal 12 Januari 2016. Hasil survei menunjukkan bahwa mayoritas angkutan barang 60,87 % berasal dan tujuan daerah Semarang, 21,74 % berasal dan tujuan daerah Surabaya, dan sisanya terbagi rata 8,7 % untuk asal dan tujuan Bandung dan Jakarta. Data ini memperkirakan potensi pengguna peti kemas melalui jalur kereta api untuk mengurangi kemacetan dan memperlama umur rencana jalan. Adapun data presentase kendaraan truk angkutan barang dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Data O – D Survei (survei asal tujuan) Angkutan Barang Peti Kemas

Rata - rata kendaraan			
No	Kota	Jumlah	Presentase
1	Semarang	14	60.87
2	Surabaya	5	21.74
3	Surakarta dan sekitar	0	0
4	Bandung	2	8.70
5	Jakarta	2	8.70
		23	100.00

5. Pembahasan

1. Inventarisasi Kondisi Eksisting Jalan.

Inventarisasi kondisi eksistingsurvei analisis data yang telah dibahas pada tabel 1 didapat dengan cara survei manual pada kondisi tiap ruas jalan dengan cara mengukur lebar, bahu jalan, trotoar dan drainase. Terdapat beberapa ruas jalan yang masuk kelas II yaitu pada ruas Jalan Kapten Mulyadi, Jalan Raya Grogol, Jalan Solo Wonogiri, Jalan Solo Baru, Jalan Yos Sudarso, Jalan Selamat Riyadi, Jalan Jendral Ahmad Yani, Jalan Letjen Suprpto, Jalan Mangun Sarkono, Jalan Kolonel Sutarto dan Jalan Urip Sumoharjo. Ada beberapa juga yang masuk kelas II tetapi syarat lebar tidak memenuhi diantaranya pada ruas Jalan Kapten Mulyadi, Jalan Raya Grogol dan Jalan Mangun Sarkono dan ada beberapa kelas jalan yang tidak masuk kelas II yaitu pada ruas Jalan Solo – Sukoharjo, Jalan Rajawali, Jalan Veteran, Jalan Dr Radjiman, Jalan Kh Agus Salim, Jalan Kolonel Sugiyono, Jalan Tentara Pelajar. beberapa ruas jalan yang masuk kelas II, ada beberapa juga yang masuk kelas II tetapi syarat lebar tidak memenuhi dan ada beberapa kelas jalan yang tidak masuk kelas II. Maka hasil Evaluasi Struktur Perkerasan Jalan Lintas Angkutan Barang (Peti Kemas) Surakarta – Sukoharjo dari kelas jalan dan lebar jalan hasil inventarisasi jalan yang dilakukan terdapat jarak 5,048 km ruas jalan yang memenuhi kelas

tetapi lebar kurang, sedangkan untuk jalan yang belum masuk kelas II terdapat 18,718 km. Terdapat beberapa ruas jalan yang harus diperbaiki dari saluran drainasenya supaya berfungsi sebagaimana mestinya.

2. Rekomendasi Perencanaan Perkerasan Jalan.

Rekomendasi terhadap ruas – ruas jalan yang nantinya dilalui angkutan barang (peti kemas) dapat dilakukan dengan cara overlay. Terdapat Ruas jalan yang harus diperbaiki dari lapis pondasi atasnya karena perencanaan yang di rencanakan menggunakan nilai LHR tertinggi, Dari hasil analisa struktur perkerasan jalan, dibutuhkan penambahan tebal yang bervariasi. Diantaranya pada jalur Stasiun Jebres Surakarta – Pabrik SRITEX Sukoharjo selanjutnya disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rekomendasi Perencanaan Perkerasan

No	Nama Jalan	Kelas	Eksisting		Rekomendasi		
			Lebar (m)	Struktur	Kelas	Lebar (m)	Struktur
1	Kapten Mulyadi	II	9 m	D ₁ = 6 cm D ₂ = 8 cm D ₃ = 15 cm	II	9 m	D ₁ ' = 10 cm
2	Raya Grogol	II	9 m	D ₁ = 10 cm D ₂ = 20 cm D ₃ = 15 cm	II	9 m	D ₁ ' = 4 cm
3	Solo - Sukoharjo	III	5,5 m	D ₁ = 5 cm D ₂ = 10 cm D ₃ = 15 cm	II	11 m	D ₁ ' = 10 cm
4	Rajawali	III	5,6 m	D ₁ = 5 cm D ₂ = 8 cm D ₃ = 10 cm	II	11 m	D ₁ ' = 17,5 cm

Keterangan :

- D₁ = Lapis Permukaan
- D₂ = Lapis Pondasi
- D₃ = Lapis Pondasi Bawah
- D₁' = Overlay

D. SIMPULAN

Dari analisis yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

Pertama, Berdasarkan hasil inventarisasi jalan yang dilakukan dapat disimpulkan terdapat beberapa ruas jalan yang memenuhi kelas tetapi lebar kurang dan terdapat juga jalan yang belum masuk kelas II .

Kedua, Direkomendasikan dilakukan overlay pada ruas – ruas jalan yang dilalui angkutan barang (peti kemas), Perbaiki ruas jalan tersebut menggunakan nilai LHR (lalu lintas harian rata-rata) tertinggi dan perbaikan dilakukan menjadi beberapa lapis jika nilai perhitungan diatas 4 cm.

DAFTAR PUSTAKA

- Bachtiar, Yunik, dkk. 2009. *Analisis rute jaringan jalan pengangkutan batu bara yang melalui kota banjar masin.* surabaya : Universitas kristen petra.

- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga, *Undang- Undang Republik Indonesia No 13 Tahun 1980 Tentang Jalan.*
- Departemen Pekerjaan Umum, 1987, *Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya Dengan Metode Analisa Komponen.*Jakarta:PU.
- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga, *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 43 Tahun 1993 Tentang Prasarana dan Lalu Lintas Jalan*
- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga, *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 34 Tahun 2008 Tentang Jalan.*
- Departemen Pekerjaan Umum, *Pedoman Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil, Cara uji CBR dengan Dinamic Cone Penetrometer (DCP).* Rancangan 3.
- L.Hendarsin, Shirley.2000. *Perencanaan Teknik Jalan Raya.*Bandung:Politek negri.
- Santosa,Leo dan Asri Awal Roza. 2010 *.Analisis dampak beban overloading kendaraan pada struktur rigid pavement terhadap umur rencana perkerasan (studi kasus ruas jalan simpang lego-sorek km 77s/d 78).*pekan baru: universitas riau.
- Standar Nasional Indonesia. 2010. *Tentang Tebal Lapis Campuran Untuk Aspal.* Revisi III. Oglesby, Clarkson H, 1999, *Teknik Jalan Raya Jilid I.* Jakarta : Gramedia.
- Syahrudin S, Aie. 2010.*Penegujian daya dukung perkerasan jalan dengan DCP sebagai standart untuk perkerasan jalan.*riau : politeknik pasir pengaruan.