

PERANCANGAN RUAS JALAN AKSES KE TERMINAL PETI KEMAS PELABUHAN TANJUNG EMAS

Riantaka Kosasih, Mu'adz Abdurrahman, Bambang Riyanto ^{*)}, Wahyudi Kushardjoko ^{*)}

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro
Jl. Prof Soedarto, Tembalang, Semarang. 50239, Telp.: (024)7474770, Fax.: (024)7460060

ABSTRAK

Pada tahun 2015 Pelindo III sedang meningkatkan infrastruktur di pelabuhan Tanjung Emas demi meningkatkan kegiatan bongkar muat barang ekspor import, yang sesuai berdasarkan RIP (Rencana Induk Pelabuhan) Tanjung Emas Semarang tahun 2030, serta untuk menunjang ARTG. Sesuai dengan RIP pembangunan ruas jalan akses ke terminal peti kemas menjadi prioritas utama bagi meningkatkan infrastruktur dipelabuhan Tanjung Emas. Ruas akses jalan yang akan direncanakan ini berada di dalam daerah terminal peti kemas. Perencanaan jalan akses ke terminal peti kemas ini direncanakan dengan metode British Standart dan Bina Marga dengan panjang jalan 925 m, yaitu dimulai dari STA 0+000 yang berada di jalan coster pelabuhan Tanjung Emas dan berakhir di STA 0+925 yang berada daerah CY1 (Countainer Yard 1) terminal peti kemas. Direncanakan dengan jalur lalu lintas 2 lajur 1 arah, tanpa median, tanpa bahu jalan, lebar jalan 10 m, saluran samping 1 m, dengan kecepatan rencana 60 km/jam.

kata kunci : *Akses Jalan, Terminal Peti Kemas, Rencana Induk Pelabuhan*

ABSTRACT

Pelindo III in 2015 was to improve the infrastructure in the port of Tanjung Emas in order to enhance the activities of loading and unloading of goods export import, as appropriate based RIP (Port Master Plan) Tanjung Emas Semarang in 2030, as well as to support ARTG. RIP in accordance with the construction of road access to the container terminal is a top priority for improving the infrastructure in ports of Tanjung Emas. Segment planned access road will have to be in the area of container terminal. Planning the access road to the container terminal is planned by the method of British Standard and Highways with a path length of 925 m, which starts from STA 0 + 000 who are on the road coster port of Tanjung Emas and ends at STA 0 + 925 is the area CY1 (Countainer Yard 1) container terminal. Planned traffic lanes 2 lanes one way, without the median, without the shoulder of the road, a width of the road 10 m, side channel 1 m, with a design speed of 60 km/h.

keywords: *Access Roads, The Container Terminal, Port Master Plan*

^{*)} Penulis Penanggung Jawab

PENDAHULUAN

Negara yang sedang berkembang saat ini seperti Indonesia, pembangunan infrastruktur menjadi salah satu aspek penting yang harus dikerjakan oleh pemerintah. Semarang adalah kota yang berkembang di Indonesia dalam peningkatan infrastruktur transportasi air yaitu pelabuhan Tanjung Emas. Pelabuhan Tanjung Emas merupakan salah satu pelabuhan terbesar di Pulau Jawa, bergerak dibidang ekspor dan import barang, selain itu pelabuhan Tanjung Emas juga sebagai alternative moda transportasi menuju Kota Semarang. Seiring dengan perkembangan ekonomi pulau Jawa khususnya Semarang, maka infrastruktur pelabuhan Tanjung Emas perlu ditingkatkan demi meningkatkan kelancaran aktivitas bongkar muat barang ekspor import pada 15 tahun mendatang sesuai dengan RIP pelabuhan tahun 2030. Salah satu solusi demi terciptanya hal tersebut dengan menekankan akses jalan keluar masuk trailer ke terminal peti kemas.

PERMASALAHAN

Seiring dengan pertumbuhan peti kemas (*countainer*) setiap tahunnya dengan melihat data yang ada mulai dari tahun 2007 sampai dengan tahun 2014 selalu terjadi peningkatan yaitu sebesar 6,57 %, maka semakin meningkat juga trailer yang datang ke terminal peti kemas. Sehingga dibutuhkan jalan akses baru untuk menunjang kegiatan bongkar muat barang ekspor import serta sesuai dengan RIP tahun 2030 dimana peningkatan ruas jalan merupakan prioritas utama.

METODOLOGI

Perencanaan ruas jalan akses ke terminal peti kemas ini diawali dengan tahapan persiapan yaitu survey pendahuluan ke lokasi perencanaan untuk mendapatkan gambaran mengenai kondisi di lapangan. Tahap berikutnya adalah pengumpulan data-data yang diperlukan untuk perencanaan. Metodologi yang digunakan dalam penulisan studi adalah sebagai berikut:

- *Survey* pendahuluan
- Pengumpulan data
- Analisis data
- Perencanaan teknis
- Pembuatan gambar rencana
- Perhitungan RAB dan RKS

PEMBAHASAN

Analisa Angka Pertumbuhan Peti Kemas

Perhitungan angka pertumbuhan peti kemas ini dilakukan dengan menggunakan metode eksponensial. Karena rencana jalan yang akan dibuat ini adalah jalan baru maka penulis menggunakan pendekatan data peti kemas dari tahun 2007-2014 (dalam satuan teuss) yang ada pada Tabel 1 yang akan dicari nilai pertumbuhan lalu lintas. Kemudian data peti kemas dianalisa dengan menggunakan metode eksponensial.

Tabel 1. Peti Kemas

No	Tahun	Eksport (Teuss)	Import (Teuss)	Total
1	2007	185.089	171.382	356.461
2	2008	204.784	168.860	373.644
3	2009	207.431	177.086	384.517
4	2010	208.325	197.086	405.411
5	2011	227.657	199.881	427.538
6	2012	241.113	215.594	456.707
7	2013	264.454	234.249	498.703
8	2014	267.771	287.370	555.141

Sumber: Terminal Peti Kemas Semarang

Persamaan umum metode eksponensial :

$$LHR_n = LHR_o \times (1+i)^n \dots\dots\dots (1)$$

Dimana :

- LHR_n = lalu lintas harian tahunan yang dicari.
- LHR_o = lalu lintas harian tahun awal perencanaan.
- i = laju pertumbuhan lalu lintas.
- n = umur rencana.

Berikut contoh perhitungan pertumbuhan peti kemas tahun 2007 dengan tahun 2008 :

$$LHR_{2008} = 373.6644 \text{ Teuss}$$

$$LHR_{2007} = 356.461 \text{ Teuss}$$

$$N = 1$$

$$373.644 = 356.461 \times (1+i)^1$$

$$\frac{373.644}{356.461} = (1+i)^1$$

$$i = 0,0482$$

$$i = 4,82 \%$$

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 2. berikut.

Tabel 2. Perhitungan angka pertumbuhan lalu lintas

Tahun	Peti Kemas (Teuss)	i (%)
2007	356,46	4,82
2008	373,64	2,91
2009	384,51	5,43
2010	405,41	5,46
2011	427,53	6,82
2012	456,70	9,20
2013	498,70	11,32
2014	555,14	
i rata rata (%)		6,57

Analisa Prediksi LHR Sampai Umur Rencana

Tabel 3. LHR Tahun 2015

No	Hari Pengamatan	Trailer	Front Lift
1	Kamis, 29/01/2015	1187	2
2	Jum'at, 30/01/2015	1322	3
3	Sabtu, 31/01/2015	742	3
Diambil		1322	3

Selanjutnya dari data volume lalu lintas dan pertumbuhan rata – rata peti kemas diatas, maka dapat diprediksi volume lalu lintas rencana sampai akhir umur rencana (tahun 2030). Perhitungan LHR rencana tahun 2030 sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 LHR_{2030} \text{ (Trailer)} &= LHR_{2015} \times (1 + 0,0657)^{15} \\
 &= 1322 \times (1,0657)^{15} \\
 &= 3431,233 \text{ kendaraan / hari} \\
 LHR_{2030} \text{ (Front Lift)} &= LHR_{2015} \times (1 + 0,0657)^{15} \\
 &= 3 \times (1,0657)^{15} \\
 &= 8 \text{ kendaraan / hari}
 \end{aligned}$$

Untuk lebih jelasnya maka dapat dilihat pada Tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4. Prediksi LHR (2015-2030)

No	Jenis Kendaraan	Tahun 2015	Tahun 2030
1	Trailer	1322	3,431,233
2	Front Lift	3	8

Analisis Data Hidrologi

Perhitungan intensitas curah hujan dapat dilihat pada Tabel 5 berikut ini

Tabel 5. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Intensitas Curah Hujan

Stasiun	Xr	Sx (mm)	Yt	Yn	Sn	Xt	I (mm/jam)
Kalisari	81,90	23,57	1,49	0,51	1,02	104,70	95,44

Spesifikasi Teknis

Untuk rencana teknis dari jalan akses ke terminal peti kemas ini ditetapkan menggunakan tipe jalan 2/1 UD dengan rincian teknis sebagai berikut:

- Kecepatan rencana : 60 km/jam
- Lebar lajur lalu lintas : 10 m
- Lebar bahu jalan : Tidak ada
- Lebar median jalan : Tidak ada
- Lereng melintang perkerasan : 2 %

Perencanaan Geometri

Perencanaan geometri meliputi alinyemen horizontal dan alinyemen vertikal. Perencanaan alinyemen horizontal dimulai dengan sudut tikungan, kemudian penentuan jari-jari tikungan (R), dilanjutkan dengan perhitungan elemen-elemen tikungan lainnya. Kecepatan rencana ditentukan sebesar 60 km/jam. Alinyemen vertikal yang akan direncanakan pada ruas jalan akses ke terminal peti kemas ini dipengaruhi oleh berbagai pertimbangan antara lain: kondisi tanah dasar, keadaan medan, fungsi jalan dan kelayakan yang masih memungkinkan. Terdapat tanjakan dan turunan yang ditandai dengan adanya alinyemen vertikal cekung dan alinyemen vertikal cembung.

Perhitungan Alinyemen Horizontal

Pada ruas jalan akses ke terminal peti kemas ini dari STA awal hingga STA akhir direncanakan terdapat 2 tikungan. Untuk penentuan jari-jari minimum tikungan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$R \text{ min} = \frac{V_r^2}{127(e \text{ mas} + f \text{ max})} \dots\dots\dots (2)$$

Tabel 6. Perhitungan Alinyemen Horizontal

Keterangan	STA	V (km/jam)	Δ (° ' ")	R (m)	Ls (m)	e (%)	Lc (m)	P (m)	Tipe Tikungan
T1	0+260	60	62° 49' 8,4"	135	70	4,8	158,897	1,408	SCS
T2	0+840	60	69° 35' 52,8"	135	70	4,8	176,044	1,408	SCS

Perhitungan Alinyemen Vertikal

Alinyemen vertikal yang akan direncanakan pada trase Jalan Jangli-UNDIP ini dihitung sesuai dengan rumus lengkung vertikal cembung dan lengkung vertikal cekung dengan JPH = 75 m dan JPM = 350 m.

Untuk lengkung vertikal cembung.

1. Perbedaan aljabar landai (A)
 $A = g_1 - g_2 \dots\dots\dots (3)$

2. Perhitungan Lv

a. Berdasarkan syarat keamanan terhadap JPH
 Untuk $S < L$

$$L_v = \frac{A \times S^2}{399} \dots\dots\dots (4)$$

Untuk $S < L$

$$L_v = 2 \times S - \frac{399}{A} \dots\dots\dots (5)$$

b. Berdasarkan Syarat Keamanan terhadap JPM
 Untuk $S < L$

$$L_v = \frac{A \times S^2}{960} \dots\dots\dots (6)$$

Untuk $S > L$

$$L_v = 2xS - \frac{960}{A} \dots\dots\dots (7)$$

c. Berdasarkan Syarat Drainase

$$L_v = 50 \times A \dots\dots\dots (8)$$

Berdasarkan Pedoman Perencanaan Geometrik Jalan Perkotaan tahun 2004 ditetapkan bahwa L_v minimum yang dikehendaki untuk jalan dengan kecepatan rencana 60 km/jam adalah 50 m.

Untuk lengkung vertikal cekung.

1. Perbedaan aljabar kelandaian (A)

$$A = g_1 - g_2 \dots\dots\dots (9)$$

2. Perhitungan L_v

a. Berdasarkan jarak pandang bebas

Untuk $S < L$

$$L_v = \frac{A \times S^2}{3480} \dots\dots\dots (10)$$

Untuk $S > L$

$$L_v = 2 \times S - \frac{3480}{A} \dots\dots\dots (11)$$

b. Berdasarkan jarak penyinaran lampu

Untuk $S < L$

$$L_v = \frac{A \times S^2}{150 + 3,5.S} \dots\dots\dots (12)$$

Untuk $S > L$

$$L_v = 2 \times S - \frac{120 + 3,5.S}{A} \dots\dots\dots (13)$$

c. Berdasarkan syarat kenyamanan

$$L_v = \frac{3 \times V_r}{3,60} \dots\dots\dots (14)$$

d. Berdasarkan syarat visual lengkung

$$L_v = A \times (V^2/380) \dots\dots\dots (15)$$

e. Berdasarkan syarat drainase

$$L_v = 50 \times A \dots\dots\dots (16)$$

Berdasarkan Pedoman Perencanaan Geometrik Jalan Perkotaan tahun 2004 ditetapkan bahwa L_v minimum yang dikehendaki untuk jalan dengan kecepatan rencana 60 km/jam adalah 50 m..

Tabel 7. Perhitungan Alinyemen Vertikal

STA	Tipe	g1(%)	g2(%)	A	JPH	JPM	Lv JPH		Lv JPM		Drainase	J. Pandang bebas		J. Penyiaran Lampu		Kenya manan	Visual Lengkung	Lv	E
							S<L	S>L	S<L	S>L		S<L	S>L	S<L	S>L				
0+325	Datar	0.00	0.00	0.00	75	350	0.00	∞	0.00	∞	0.00	0.00	∞	0.00	∞	50	0.00	50	0.00
0+350	Datar	0.00	0.00	0.00	75	350	0.00	∞	0.00	∞	0.00	0.00	∞	0.00	∞	50	0.00	50	0.00
0+375	Datar	0.00	0.00	0.00	75	350	0.00	∞	0.00	∞	0.00	0.00	∞	0.00	∞	50	0.00	50	0.00
0+400	Datar	0.00	0.00	0.00	75	350	0.00	∞	0.00	∞	0.00	0.00	∞	0.00	∞	50	0.00	50	0.00
0+425	Datar	0.00	0.00	0.00	75	350	0.00	∞	0.00	∞	0.00	0.00	∞	0.00	∞	50	0.00	50	0.00
0+450	Datar	0.00	0.00	0.00	75	350	0.00	∞	0.00	∞	0.00	0.00	∞	0.00	∞	50	0.00	50	0.00
0+475	Datar	0.00	0.00	0.00	75	350	0.00	∞	0.00	∞	0.00	0.00	∞	0.00	∞	50	0.00	50	0.00
0+500	Datar	0.00	0.00	0.00	75	350	0.00	∞	0.00	∞	0.00	0.00	∞	0.00	∞	50	0.00	50	0.00
0+525	Datar	0.00	0.00	0.00	75	350	0.00	∞	0.00	∞	0.00	0.00	∞	0.00	∞	50	0.00	50	0.00
0+550	Datar	0.00	0.00	0.00	75	350	0.00	∞	0.00	∞	0.00	0.00	∞	0.00	∞	50	0.00	50	0.00
0+575	Datar	0.00	0.00	0.00	75	350	0.00	∞	0.00	∞	0.00	0.00	∞	0.00	∞	50	0.00	50	0.00
0+600	Datar	0.00	0.00	0.00	75	350	0.00	∞	0.00	∞	0.00	0.00	∞	0.00	∞	50	0.00	50	0.00
0+625	Datar	0.00	0.00	0.00	75	350	0.00	∞	0.00	∞	0.00	0.00	∞	0.00	∞	50	0.00	50	0.00
0+650	Datar	0.00	0.00	0.00	75	350	0.00	∞	0.00	∞	0.00	0.00	∞	0.00	∞	50	0.00	50	0.00
0+675	Datar	0.00	0.00	0.00	75	350	0.00	∞	0.00	∞	0.00	0.00	∞	0.00	∞	50	0.00	50	0.00
0+700	Datar	0.00	0.00	0.00	75	350	0.00	∞	0.00	∞	0.00	0.00	∞	0.00	∞	50	0.00	50	0.00
0+725	Datar	0.00	0.00	0.00	75	350	0.00	∞	0.00	∞	0.00	0.00	∞	0.00	∞	50	0.00	50	0.00
0+750	Datar	0.00	0.00	0.00	75	350	0.00	∞	0.00	∞	0.00	0.00	∞	0.00	∞	50	0.00	50	0.00
0+775	Datar	0.00	0.00	0.00	75	350	0.00	∞	0.00	∞	0.00	0.00	∞	0.00	∞	50	0.00	50	0.00
0+800	Datar	0.00	0.00	0.00	75	350	0.00	∞	0.00	∞	0.00	0.00	∞	0.00	∞	50	0.00	50	0.00
0+825	Datar	0.00	0.00	0.00	75	350	0.00	∞	0.00	∞	0.00	0.00	∞	0.00	∞	50	0.00	50	0.00

Tabel 8. Perbandingan antara Perkerasan Lentur dan Kaku

No	Item	Perkerasan lentur	Perkerasan kaku
1	Umur rencana (masa layanan)	Efektif 5 sampai 10 tahun. Perlu beberapa tahap pembangunan masa layanan seperti perkerasan kaku	Efektif dapat mencapai 20 sampai 30 tahun dalam satu kali konstruksi
2	Lendutan	Cenderung melendut	Lendutan jarang terjadi
3	Perilaku terhadap overloading	Perkerasan lentur lebih sensitif pada overloading dibanding dengan perilaku terhadap lendutan	dibanding perkerasan kaku, ini
4	Kebisingan dan vibrasi	Perkerasan lentur mempunyai tingkat kebisingan dan vibrasi yang lebih rendah	
5	Pantulan cahaya	Perkerasan lentur mempunyai daya pantul yang lebih lemah dibandingkan perkerasan kaku	
6	Bentuk permukaan	Permukaan perkerasan lentur lebih halus dibandingkan perkerasan kaku	
7	Proses konstruksi	Relatif lebih mudah dan cepat. Dengan teknologi campuran, waktu yang dibutuhkan dari mulai penghamparan sampai dibuka untuk lalu-lintas hanya membutuhkan waktu sekitar 2 jam	Dengan teknologi bahan aditif untuk beton, maka proses pematangan bisa berlangsung cepat sekitar 2 hari, tetapi beton yang terlalu cepat matang cenderung mudah retak
8	Perawatan	Memerlukan perawatan rutin, tetapi relatif lebih mudah	Tidak perlu perawatan rutin, tetapi perbaikan kerusakan relatif lebih sulit
9	Biaya konstruksi dan perawatan	Dikaitkan dengan proses maka biaya awal lebih murah, tetapi perlu ada perawatan rutin tahunan dan lima tahunan	Biaya awal lebih mahal tetapi tidak memerlukan perawatan yang rutin sampai umur efektif

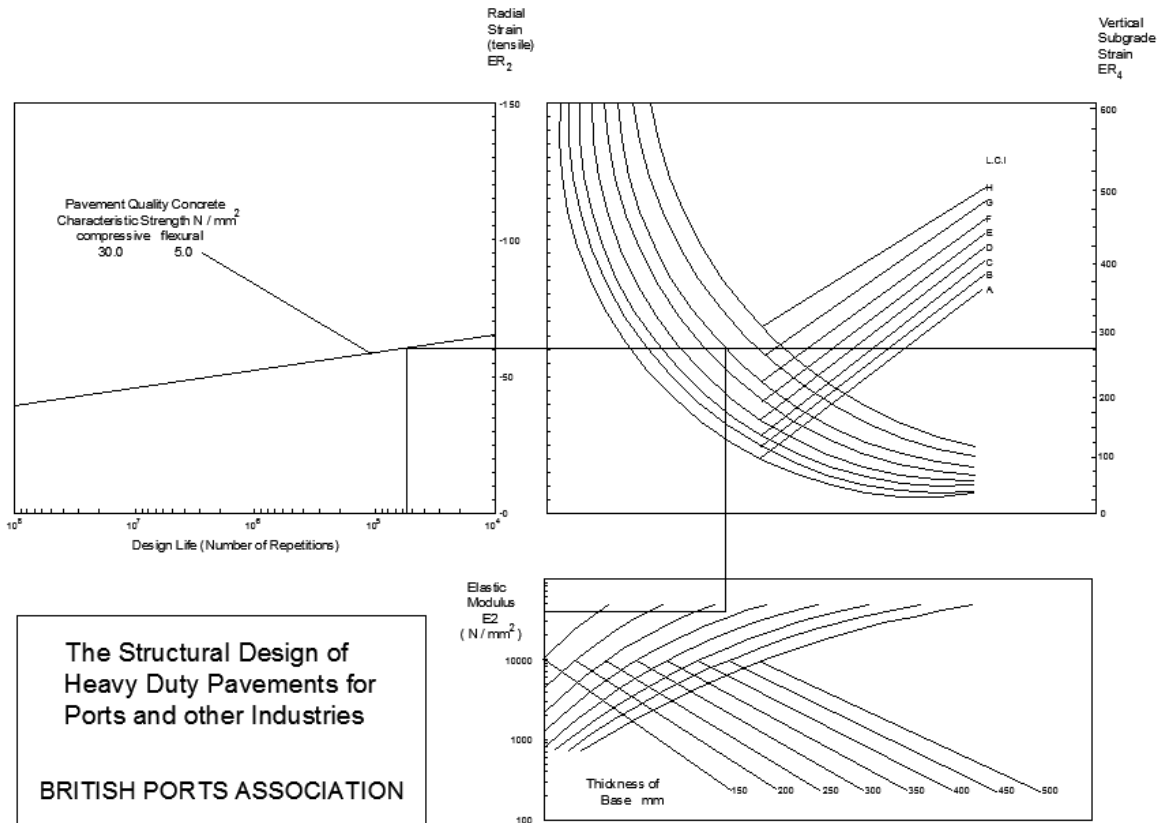
Perhitungan Struktur Perkerasan Jalan Kaku

Berikut adalah alasan digunakannya perkerasan kaku :

1. Metode *britsh standart*

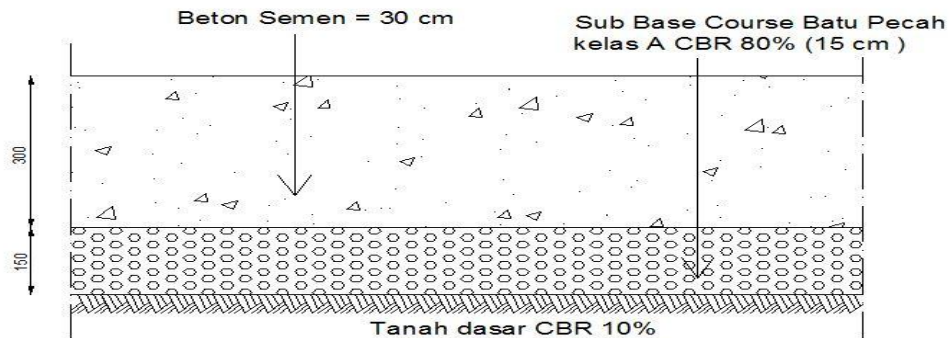
Tebal perkerasan yang akan direncanakan pada ruas jalan akses ke terminal peti kemas ini dipengaruhi oleh beberapa perhitungan antara lain :

- a) Lapis permukaan (*surface*)
- b) Pembebanan roda
- c) Efek kerusakan
- d) Umur rencana



Gambar 1. Grafik Tebal Perkerasan Metode *British Standart*

Dari hasil perhitungan di atas, maka tebal perkerasan kaku ruas jalan akses ke terminal peti kemas adalah 30 cm dengan lapis pondasi bawah (*sub base*) sebesar 15 cm.



Gambar 2. Struktur Pekarasan Jalan Kaku

2. Metode Bina Marga

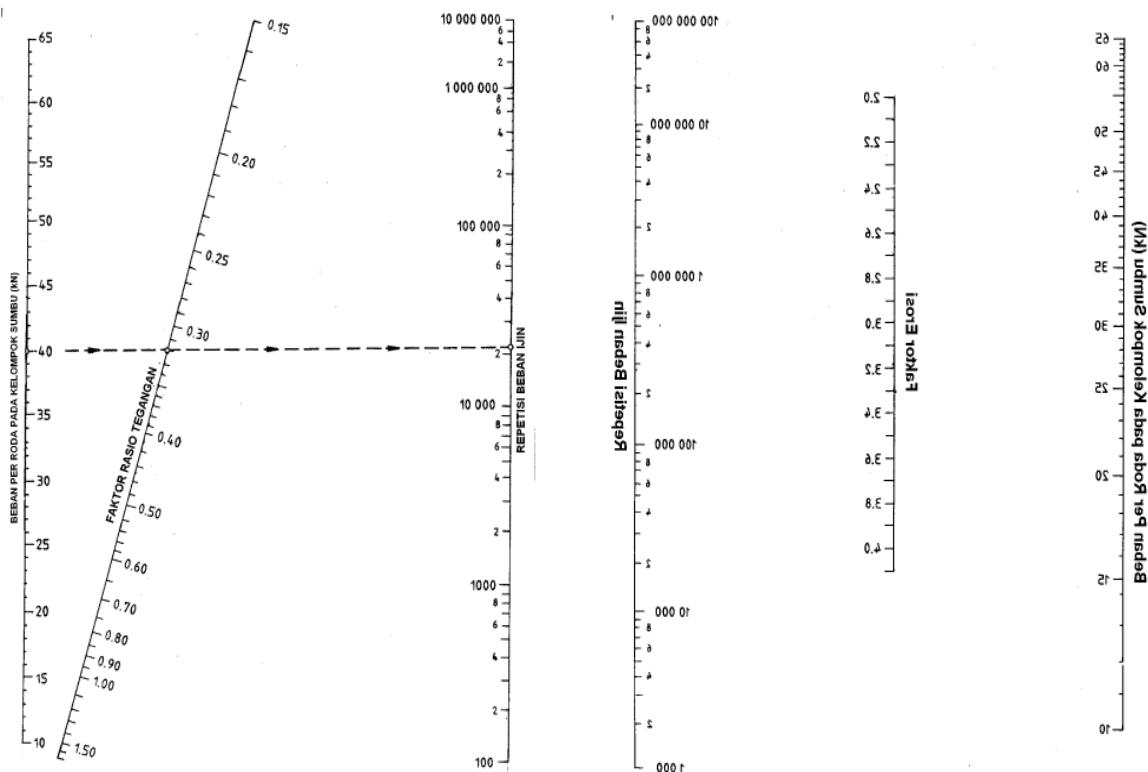
Untuk rencana teknis dari jalan akses ke terminal peti kemas ini dengan rincian teknis sebagai berikut:

CBR tanah dasar	= 10%
Kuat tarik lentur (f_{cf})	= 4 MPa ($F'_c = 300 \text{ kg/cm}^2$)
Mutu baja tulangan = BJTU 30 (F_y : tegangan leleh	= 3000 kg/cm^2) untuk BBDT
Koefisien gesek antara pelat beton dengan pondasi (μ)	= 1,5
Bahu jalan	= Tidak ada
Ruji (dowel)	= Ya

Data lalu – lintas harian rata – rata

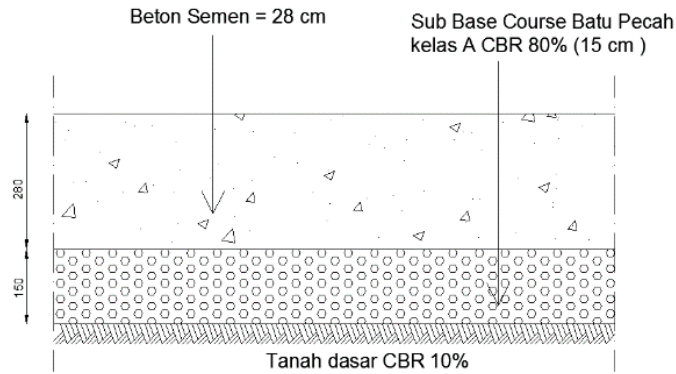
Truck 3 As, Trailer	: 1322 kendaraan/hari
Truck 2 As Besar	: 8 kendaraan/hari
Pertumbuhan lalu – lintas (i)	: 6,57 %/tahun
Umur rencana (UR)	: 15 tahun

Direncanakan perkerasan beton semen untuk jalan 2 lajur 1 arah. Dengan perencanaan perkerasan beton bersambung dengan tulangan (BBDT).



Gambar 3. Monogram Perencanaan Perkerasan Kaku

Dari hasil perhitungan, maka tebal perkerasan kaku ruas jalan akses ke terminal peti kemas adalah 28 cm dengan lapis pondasi bawah (*sub base*) sebesar 15 cm



Gambar 4. Struktur Pengerasan Jalan Kaku

Saluran Drainase

Saluran drainase pada jalan UNDIP – Jangli terletak di sebelah kiri dan kanan jalan. Saluran tersebut direncanakan menggunakan pasangan batu dengan bentuk persegi panjang. Perhitungan dimensi saluran :

$$\begin{aligned} \text{Debit rencana, } Q_s &= 0,278 \times C \times I \times A \dots\dots\dots(17) \\ &= 0,278 \times 0,45 \times 95,44 \times 0,01091 \\ &= 0,13 \text{ m}^3/\text{detik} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kecepatan aliran, } V &= 72 * \left[\frac{H}{L} \right]^{0,6} \dots\dots\dots(18) \\ V &= 72 * \left[\frac{1,5}{1091} \right]^{0,6} \\ &= 1,38 \text{ m/detik} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q &= 0,13 \text{ m}^3/\text{det} \\ B \cdot H &= 2H \end{aligned}$$

Sehingga, didapat :

$$\begin{aligned} A &= B \times H \\ &= 0,5 B^2 \\ R &= H / 2 \\ &= 0,5 B / 2 \\ &= 0,25 B \end{aligned}$$

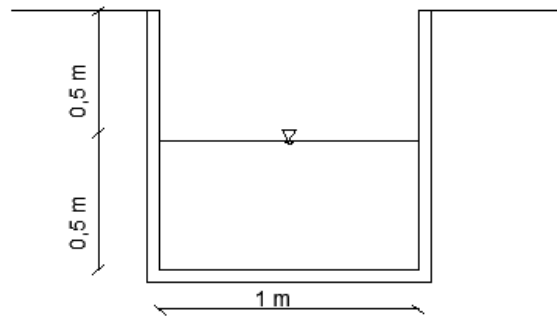
$$Q = (1/n) \times R^{2/3} \times S^{1/2} \times A \dots\dots\dots(19)$$

$$\begin{aligned} 0,13 &= (1/0,025) \times (0,25B)^{2/3} \times (0,001)^{1/2} \times (0,5 B^2) \\ 0,13 &= 0,251 B^{8/3} \\ B &= 1 \text{ m} \\ H &= 0,5 \text{ m} \end{aligned}$$

Tinggi jagaan (w) :

$$\begin{aligned} W &= \sqrt{0,5 \times H} \\ &= 0,5 \text{ m} \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas didapat :



Gambar 5. Detail Dimensi Saluran Drainase

Rencana Anggaran Biaya

Tabel 9. Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya

No.	Pekerjaan	Rekapitulasi Biaya (Rp)
I	Persiapan	185.000.000,00
II	Perkerasan tanah	622.633.280,20
III	Pekerjaan perkerasan	9.586.522.618,00
IV	Pekerjaan trotoar	362.240.310,30
V	Pekerjaan drainase	424.751.204,10
VI	Perkuatan dan pekerjaan minor	281.025.125,00
Jumlah		11.462.202.540,00
Pajak (PPN 10%)		1.146.220.540,00
Jumlah		12.608.422.794,00
Pembulatan		12.608.430.000,00

Total anggaran Rp 12.608.430.000,00 (Dua Belas Milyard Enam Ratus Delapan Juta Empat Ratus Tiga Puluh Ribu Rupiah).

KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan pada bab-bab sebelumnya pada tugas akhir ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Jalan Akses Trailer Terminal Peti Kemas Semarang merupakan jalan yang berfungsi untuk menunjang kegiatan *export* dan *import* di pelabuhan Tanjung Emas, serta sebagai salah satu penunjang kegiatan ARTG dalam pengembangan Terminal Peti Kemas Semarang.
2. Berdasarkan kelompoknya Jalan Akses Trailer Terminal Peti Kemas Semarang merupakan jalan khusus dengan menggunakan kecepatan 60 km/jam.
3. Dari hasil analisis terhadap Jalan Akses Trailer ini, didapatkan data arus lalu lintas sebagai berikut :
 - a) Arus lalu lintas tahun 2015 = 1322 kendaraan/hari
 - b) Angka pertumbuhan kendaraan (i) = 6,57 %
 - c) Arus lalu lintas tahun 2030 = 3431 kendaraan/hari

4. Dari hasil perencanaan Jalan Akses Trailer secara umum didapatkan :
 1. Perencanaan Geometrik Jalan
 - a) Kelompok Jalan : jalan khusus
 - b) Jumlah lajur : 2 lajur 1 arah
 - c) Lebar lajur : 5,00 meter
 - d) kemiringan melintang jalan : 2%
 2. Perencanaan Perkerasan Jalan Baru
 - a) Digunakan *rigid pavement* (perkerasan kaku)
 - b) Lapis permukaan beton bertulang dengan tebal lapisan 30 cm
 - c) Pondasi bawah, batu pecah kelas A CBR 80% dengan tebal lapisan 15 cm
 - d) Tanah dasar dengan CBR 10% pada 90% kepadatan optimum
5. Rencana Anggaran Biaya proyek jalan ruas Trailer Peti Kemas Semarang ini membutuhkan dana sebesar Rp 12.608.430.000,00 (dua belas miliar enam ratus delapan juta empat ratus tiga puluh ribu rupiah), sudah termasuk PPN 10%. Dana tersebut dihitung berdasarkan harga satuan pada kondisi tahun 2015.

DAFTAR PUSTAKA

- Sukirman Silvia, 1994. *Dasar-dasar Perencanaan Geometrik Jalan*, Nova, Bandung.
- _____, 1992. *Standar Pedoman Perencanaan Geometrik Jalan Perkotaan*, Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga.
- _____, 1992. *Standar Pedoman Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota*, Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga.
- _____, 2004. *Standar Pedoman Perencanaan Geometrik Jalan Perkotaan*, Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga.
- _____, 2004. *Standar Pedoman Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota*, Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga.
- _____, 2002. *Pelaksanaan Perkerasan Jalan Beton Semen*, Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah.
- _____, 1982. *The Structural Design of Heavy Duty Pavement for Ports and Other Industries*. British Ports Association.