

EVALUASI PENGANGKUTAN BESI BAJA DENGAN KERETA API DARI CILEGON KE SEMARANG DAN SURABAYA (STUDI KASUS PT. KRAKATAU STEEL)

THE EVALUATION STUDY OF STEEL TRANSPORTATION BY RAILWAYS FROM CILEGON TO SEMARANG AND SURABAYA (CASE STUDY PT. KRAKATAU STEEL)

Purwoko

Puslitbang Perhubungan Darat dan Perkeretaapian Jl. Medan Merdeka Timur No.5 Jakarta Pusat 10110

pakde_purwoko@yahoo.com

Submitted: 6 November 2013, Review 1: 13 November 2013, Review 2: 27 November 2013, Eligible articles: 4 Desember 2013

ABSTRACT

This objective of the study is to find out any obstacles dealing with the transportation of the steel from PT. Krakatau Steel, Cilegon to Semarang and Surabaya. This study is expected as the evaluation material for the government as the policy maker regarding the transportation of the steel by train. The study is conducted by collecting data both secondary and primary from PT. Krakatau Steel using interview method to the company management, including observing the infrastructure and the facilities to support the railways operation. This study is analyzing the railways transportation development for the next following five years (2013-2017), using forecasting method. The result of the analyzing there is the degression of WRD (Waiyer Road Drill) stell transportion for destination Semarang. In addition there should be an improvement toward the infrastructure and other supporting facilities including track alteration and create a carriage design for transportation of the steel with the types of HRC (Hot Rolled Coil) and WRD (Waiyer Road Drill).

Keywords: *steel, railways*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menemukan kendala pengangkutan besi baja dari PT. Krakatau Steel Cilegon untuk pengiriman ke Semarang dan Surabaya, sebagai bahan evaluasi pimpinan untuk pengambilan kebijakan tentang pengangkutan besi baja dengan kereta api pada lintas tersebut. Penelitian dilakukan melalui proses pengumpulan data sekunder dan data primer di PT. Krakatau Steel dengan metode wawancara kepada manajemen perusahaan, serta melakukan pengamatan langsung terhadap kondisi sarana, prasarana, dan fasilitas penunjang pengoperasian kereta api untuk pengangkutan besi baja. Penelitian ini juga menganalisis perkembangan pengangkutan besi baja pada lima tahun kedepan (2013-2017), dengan menggunakan metode analisis forecasting yang menunjukkan terjadi penurunan pengangkutan besi baja WRD (Waiyer Road Drill) tujuan ke Semarang. Hasil analisis perlu adanya perbaikan prasarana, sarana, dan faktor penunjang lainnya, meliputi perubahan track dan membuat desain gerbong untuk pengangkutan besi baja jenis HRC (Hot Rolled Coil) dan WRD (Waiyer Road Drill).

Kata Kunci: *besi baja, kereta api*

PENDAHULUAN

Pengembangan transportasi kereta api merupakan salah satu prioritas pemerintah, karena merupakan sarana angkutan massal yang memiliki kemampuan melakukan distribusi komoditas di berbagai daerah secara efektif.

Pengangkutan barang produksi pabrikan seperti angkutan besi baja di kawasan industri Cilegon (PT. Krakatau Steel) pada dekade yang lalu dalam mengangkut besi baja lembaran menggunakan moda angkutan jalan yaitu dengan menggunakan truk. Dengan berbagai pertimbangan pada awal tahun 2005 PT. Krakatau Steel melakukan pengiriman besi baja lembaran dari Cilegon ke Semarang dan Surabaya dengan kereta api barang. Hasilnya cukup memuaskan sehingga PT. Krakatau Steel memutuskan pada masa mendatang pengangkutan besi baja dioptimalkan dengan menggunakan angkutan kereta api. Data pada PT. Krakatau Steel menunjukkan bahwa distribusi

besi baja rata-rata mencapai 1,8 juta ton per tahun, dimana sekitar 70% terserap dan terkonsentrasi di Pulau Jawa, terutama distribusi besi baja untuk memenuhi kebutuhan Jawa Tengah setiap tahunnya rata-rata sebesar 165.000 ton (*Studi Pemilihan Moda Angkutan Baja di Pulau Jawa, 2009*).

Pada prinsipnya sistem angkutan kereta api harus dapat mengakomodasi sistem transportasi yang efisien dan efektif secara operasi serta mengakomodasi aksesibilitas dan mobilitas. Sistem jaringan angkutan kereta api merupakan sistem pendukung dari sistem jaringan transportasi jalan dan diharapkan untuk kedepan sistem angkutan kereta api dapat melayani kebutuhan transportasi dengan komposisi yang seimbang atau memindahkan sebagian beban kebutuhan transportasi pada jaringan jalan ke jaringan kereta api (*Studi Tinjau Ulang Tatravil Propinsi Banten Dalam Mendukung Percepatan Pembangunan Ekonomi, 2012*).

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah melakukan evaluasi pengangkutan besi baja dengan menggunakan moda kereta api dari PT. Krakatau Steel ke wilayah pengiriman Semarang dan Surabaya dan melakukan perhitungan perkiraan pengangkutan baja dalam kurun waktu 5 tahun (2013 s.d. 2017). Tujuan penelitian adalah menemukan kendala pengangkutan besi baja dari PT. Krakatau Steel dengan menggunakan moda kereta api untuk pengiriman ke Semarang dan Surabaya.

TINJAUAN PUSTAKA

Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian, pada pasal 139 ayat (1) butir (b) menyebutkan bahwa angkutan barang dengan kereta api dilakukan dengan menggunakan gerbong. Pengangkutan barang dengan kereta api sesuai pasal 140 ayat (1) butir (b) dan (c) Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2007 wajib memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan barang yang diangkut, serta gerbong yang digunakan sesuai dengan klasifikasi barang yang diangkut.

Peraturan Pemerintah Nomor 56 Tahun 2009 tentang Penyelenggaraan Angkutan Kereta Api, pada pasal 38 menyatakan bahwa Perkeretaapian umum diselenggarakan untuk melayani angkutan orang dan/atau barang dengan dipungut bayaran. Peraturan Pemerintah Nomor 72 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas Angkutan Kereta Api, pasal 136 ayat (3) menyatakan bahwa Angkutan barang khusus harus memenuhi persyaratan butir (a) pemuatan, pembongkaran, dan penyusunan barang pada tempat-tempat yang ditetapkan sesuai dengan klasifikasinya.

Kereta api mempunyai keunggulan untuk angkutan massal pada jarak jauh > 200 km, hemat lahan, hemat energi yaitu 0,0020 ltr/km/pnp dibandingkan dengan truk 0,0125 ltr/km/pnp dan mobil 0,0200 ltr/km/pnp, akan tetapi jalan relnya (*trackbound*) terikat, tidak melayani dari pintu ke pintu atau fleksibilitas rendah (*Studi Jaringan Prasarana dan Pelayanan Kereta Api Barang Dalam Mengurangi Beban Jalan*, 2013).

Industri baja merupakan salah satu basis industri penyokong industri andalan Indonesia di masa mendatang, karena merupakan salah satu bagian dari 6 klaster industri prioritas dimana kebijakan pengembangannya dalam jangka menengah dan panjang. John Warman dalam bukunya yang diterjemahkan oleh Ir. Begdjomulyo (Edisi Maret 2010) tentang Manajemen Pergudangan, menyangkut pergudangan erat sekali kaitannya dengan distribusi, yang melukiskan istilah distribusi sebagai demarkasi terakhir untuk penghematan biaya.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada PT. Krakatau Steel di Cilegon, Provinsi Banten, dengan teknik pengumpulan data melalui metode observasi, wawancara dengan manajemen PT. Krakatau Steel dan pengamatan ke lokasi dimana studi dilakukan.

Analisis penelitian dengan menggunakan metode deskriptif kuantitatif, yaitu suatu metode dengan cara menganalisis data dan informasi berikut hasil yang diharapkan secara informatif dan meramalkan tingkat pengangkutan besi baja dimasa mendatang, dalam bentuk angka-angka secara sistematis. Metode analisis yang berbasis pada analisis deskriptif kuantitatif melalui pendekatan *forecasting*, dengan memperkirakan permintaan jumlah permintaan jasa pengangkutan besi baja dari PT. Krakatau Steel pada lima tahun kedepan berdasarkan pola kecenderungan (*trend*) perkembangan atau pertumbuhan di masa lalu. Hal ini didasarkan pada keterbiasaan yang telah terjadi masa lalu akan terjadi lagi dengan pola yang sama di masa depan dengan formula-formula yang biasa digunakan adalah formula linier. Penentuan formula linier menggunakan analisis regresi sedangkan tingkat pertumbuhan untuk formula berganda diambil dari tingkat pertumbuhan tahun-tahun sebelumnya (Sugiyono, 2007).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi prasarana jalan rel dari pusat industri besi baja PT. Krakatau Steel menuju stasiun Rangkas Bitung kurang lebih sepanjang 5 km dengan menggunakan rel ukuran R-42 dan beban gandar yang masih minimum. Faktor lainnya yang perlu mendapatkan perhatian adalah komparasi biaya dengan jarak, aksesibilitas, dan integrasi dengan moda lain. Hal ini terkait dengan volume pengangkutan besi baja yang masih relatif kecil, pada tahun 2005 dalam distribusi baja canai panas dari Cilegon ke Surabaya dengan jarak tempuh sekitar 842 km masih belum optimal. Komparasi biaya dengan jarak angkut moda kereta api akan sangat kompetitif untuk jarak angkut yang relatif panjang diatas 500 km sehingga tidak semua asal tujuan angkutan baja efisien jika menggunakan moda kereta api. Sebagai barang strategis idealnya industri besi baja memiliki akses yang sangat baik terhadap moda-moda transportasi yang memiliki kelas tertinggi dalam jaringan transportasi.

- a. Prasarana jalan rel yang dipergunakan untuk mengangkut besi baja di kawasan dalam pabrik di PT. Krakatau Steel kurang lebih 200 meter dari tempat penumpukan besi baja kondisinya sudah sangat memprihatinkan.



Gambar 1.
Kondisi Prasarana Jalan Rel di Kawasan Industri

Kondisi sarana kereta api, terdapat tiga bentuk desain pada gerbong kereta api yang diperlukan yaitu untuk membawa besi baja jenis HRC (*Hot Rolled Coil*), CRC (*Cold Rolled Coil*), dan WRD (*Waiyer Road Drill*). Sementara ini yang siap untuk mengangkut besi baja yang akan dikirim hanya jenis besi baja HRC (*Hot Rolled Coil*) saja, desain gerbong tidak ada permasalahan. Sedangkan pengangkutan jenis besi baja CRC (*Cold Rolled Coil*) dan WRD (*Waiyer Road Drill*) desain gerbongnya harus disesuaikan untuk pengamanan terhadap besi baja yang diangkut.



Gambar 2.
Kondisi Sarana Gerbong Pengangkut Besi WRD

- b. Perkembangan jumlah pengiriman produksi besi baja dari PT. Krakatau Steel ke wilayah Semarang dan Surabaya dalam enam tahun terakhir, dari tahun 2007 sampai dengan 2012 sebesar 1.867.063 ton mengalami peningkatan rata-rata sebesar 22,06%. Dalam pengiriman besi baja tersebut untuk wilayah Jawa Tengah selama enam tahun terakhir sebesar 302.537 ton rata-rata menurun sekitar - 45,13%, sedangkan untuk Jawa Timur sebesar 1.564.526 ton dengan kenaikan rata-rata sebesar 37,41%. Jenis besi baja yang dikirim terdiri dari HRC (*Hot Rolled Coil*), CRC (*Cold Rolled Coil*), dan WRD (*Waiyer Road Drill*).

Tabel 1. Pengiriman Besi Baja PT. Krakatau Steel ke Jawa Timur dan Jawa Tengah

Wilayah	Produk	Tahun/ Ton					
		2007	2008	2009	2010	2011	2012
Jateng	HRC	20.066	23.044	21.609	20.679	23.554	18.579
	CRC	34.443	22.982	20.303	15.737	15.411	23.363
	WRD	20.178	13.865	3.095	2.196	1.301	2.133
Sub Total		74.687	59.891	45.007	38.612	40.266	44.074
Jatim	HRC	176.881	196.393	218.980	15.321	202.410	240.849
	CRC	52.176	52.136	47.667	37.288	53.934	79.065
	WRD	44.710	32.214	34.966	25.742	35.787	18.007
Sub Total		273.767	280.743	301.614	78.350	292.131	337.921
Total		348.454	340.634	346.621	116.962	332.397	381.995

Sumber: PT. Krakatau Steel Tahun 2013 (diolah)

Salah satu contoh besi baja jenis WRD (*Waiyer Road Drill*) yang diangkut menggunakan desain gerbong khusus, hal ini untuk menghindari tindak kejahatan pencurian diatas kereta api dalam perjalanan pengiriman besi baja tersebut.



Gambar 3.
Jenis Produksi Besi Baja yang Diangkut

- c. Ketidaksterilan kondisi jalur kereta api pada lintas dari daerah industri besi baja PT. Krakatau Steel menuju ke Rangkasbitung terkait perkembangan pemukiman semakin meningkat sebagai daerah perbatasan dengan wilayah DKI Jakarta yang menjadi daerah limpahan penduduk ibukota. Hal ini akan berpengaruh terhadap kondisi keselamatan perjalanan kereta api. Selain itu dari sisi prasarana kereta api dengan perkembangan tersebut dan kurangnya perawatan secara berkala akan menimbulkan kerusakan terhadap ruang manfaat jalur kereta api, ruang milik jalur kereta api, dan ruang pengawasan jalur kereta api. Dengan tidak dilakukan perawatan prasarana secara berkala

akan menimbulkan dampak kerusakan pada permukaan tanah, dibawah permukaan tanah dan di atas permukaan tanah.



Gambar 4.
Kondisi Lingkungan Moda Kereta Api

- d. Perbandingan biaya dengan moda lain, untuk angkutan besi baja hasil estimasi Studi Pemilihan Moda Angkutan Baja di Pulau Jawa pada tahun 2009, bahwa perbandingan biaya antar setiap moda yang dipergunakan untuk distribusi khususnya dari wilayah industri baja di Cilegon ke Semarang dan Surabaya terdapat perbedaan. Secara umum pengangkutan besi baja dari kawasan industri PT. Krakatau Steel menggunakan tiga moda yaitu jalan menggunakan (*truck*), kereta api dan kapal laut. Masing-masing moda mempunyai kelebihan dan kekurangan secara mendasar, baik dari sisi waktu dan sisi biaya yang dikeluarkan dari mulai pengangkutan dan

pembongkaran. Dalam hal perbandingan dapat diilustrasikan jika jarak perjalanan semakin jauh sekitar 52% dari Cilegon ke Semarang dengan jarak sekitar 587 km, sedangkan bila beralih dari Cilegon ke Surabaya jarak sekitar 889 km, maka biaya transportasinya untuk truk naik 41%, untuk kereta api naik 31% dan untuk moda kapal laut naik sekitar 19%.

Beberapa alasan moda truk begitu kompetitif karena untuk moda truk tidak membutuhkan biaya bongkar muat berkali-kali dibandingkan dengan moda kereta api dan moda kapal laut. Biaya bongkar muat untuk moda truk sekitar 4% dari total biaya dan moda kereta api mencapai 15%, sedangkan untuk moda kapal laut sampai dengan 29% total biaya. Pada perbandingan pengangkutan besi baja dari Cilegon ke Semarang dari tiga moda yaitu moda jalan (truk), moda kereta api, dan moda kapal laut, untuk moda jalan menggunakan truk biaya paling murah dibanding moda kereta api dan kapal laut. Untuk moda jalan rata-rata per ton per trip sebesar Rp 142.056,00, dan untuk moda kereta api rata-rata per ton per trip sebesar Rp 166.140,00, sedangkan untuk moda kapal laut rata-rata per ton per trip sebesar Rp 184.967,00.

Tabel 2. Perbandingan Biaya Pengangkutan Besi Baja dari Cilegon ke Semarang

No.	Uraian Biaya	Moda Jalan/Truk	Moda KeretaApi	Moda Kapal Laut
1.	Moda pra angkutan			
	Biaya bongkar muat		90.000	90.000
	Biaya perjalanan		268.000	402.000
	Biaya lain-lain		49.000	49.000
2.	Moda utama			
	Biaya lift off/lift on			46.500
	Biaya bongkar muat	180.000	310.000	1.390.000
	Biaya penumpukan			59.200
	Biaya perjalanan	4.750.000	2.098.800	2.935.300
	Biaya lain-lain	184.000	100.000	36.000
3.	Moda purna angkutan			
	Biaya bongkar muat		90.000	90.000
	Biaya perjalanan		268.000	402.000
	Biaya lain-lain		49.000	49.000
Total per trip		5.114.000	3.322.800	5.549.000
Rata-rata per ton per trip		142.056	166.140	184.967

Sumber: Hasil Analisis Studi Pemilihan Moda Angkutan Baja di Pulau Jawa, 2009

Perbandingan pengangkutan besi baja dari Cilegon ke Surabaya, untuk moda jalan rata-rata per ton per trip sebesar Rp 199.878,00, dan untuk moda kereta api rata-rata per ton per

trip sebesar Rp 218.160,00, sedangkan untuk moda kapal laut rata-rata per ton per trip sebesar Rp 219.467,00.

Tabel 3. Perbandingan Biaya Pengangkutan Besi Baja dari Cilegon ke Surabaya

No.	Uraian biaya	ModaJalan/Truk	Moda KeretaApi	Moda KapalLaut
1.	Moda pra angkutan			
	Biaya bongkar muat		90.000	90.000
	Biaya perjalanan		268.000	402.000
	Biaya lain-lain		49.000	49.000
2.	Moda utama			
	Biaya lift off/lift on			46.500
	Biaya bongkar muat	180.000	310.000	1.390.000
	Biaya penumpukan			59.200
	Biaya perjalanan	6.681.600	3.139.200	3.970.300
	Biaya lain-lain	334.000	100.000	36.000
3.	Moda purna angkutan			
	Biaya bongkar muat		90.000	90.000
	Biaya perjalanan		268.000	402.000
	Biaya lain-lain		49.000	49.000
Total per trip		7.195.600	4.363.200	6.584.000
Rata-rata per ton per trip		199.878	218.160	219.467

Sumber: Hasil Analisis Studi Pemilihan Moda Angkutan Baja di Pulau Jawa, 2009

Hasil wawancara dengan pihak PT. Krakatau Steel menunjukkan bahwa dalam pemilihan moda terdapat beberapa faktor.

- Keberadaan/akses terhadap moda tertentu, perlu dipertimbangkan yaitu lokasi industri asal atau tujuan pengiriman produk besi baja tidak selalu memiliki akses yang baik terhadap moda transportasi tertentu (khususnya moda kereta api dan pelabuhan) serta ketiadaan fasilitas bongkar muat besi baja, sehingga pemilik barang seperti ini tidak memiliki alternatif selain menggunakan truk.
- Faktor keamanan barang, pihak pemilik besi baja sangat menghindari bongkar muat barang di lokasi publik (pelabuhan umum, stasiun kereta api, terminal truk) dan pergantian moda yang menyebabkan perubahan operator angkutan sebagai penanggungjawab keamanan barang. Dari sisi pengamanan barang saat sekarang khususnya untuk besi baja WRD (*Waiyer Road Drill*) yang berbentuk gulungan kawat mudah dilakukan pencurian diatas kereta api, dimana yang sifatnya masih terbuka pada angkutan kereta api dan mudah dilakukan pengguntingan terhadap gulungan besi baja tersebut.
- Permintaan akan jenis produk, permintaan terhadap jenis produk besi baja tertentu pada suatu lokasi industri untuk jenis/produk baja tertentu sangat tergantung dari pola produksi dan konsumsi yang ada, suatu contoh besi baja jenis HRC/HRP dibutuhkan di Medan, dari Jawa hanya ada 2 alternatif moda darat atau laut, sementara moda kereta api untuk asal tujuan tersebut tidak terlayani. Pada pengiriman besi

baja ke wilayah Surabaya dan Semarang masih bersifat jenis tertentu dalam pengangkutan melalui moda kereta api, yaitu berupa besi baja jenis *Hot Rolled Coil* (HRC), *Cold Rolled Coil* (CRC), dan *Waiyer Rood Drill* (WRD).

- Kapabilitas moda tertentu, pengiriman besi baja oleh PT. Krakatau Steel ke Semarang dan Surabaya melalui jalur kereta api Cilegon – Rangkasbitung yang hanya didukung oleh jalan rel R-42 dengan beberapa tikungan yang hanya memungkinkan kecepatan operasi rendah dan beban gandar yang minimum, sehingga kereta api tidak memungkinkan untuk digunakan sebagai moda utama dari Cilegon ke kota lain di Pulau Jawa. Keberadaan transportasi multimoda yang menggunakan moda laut dan moda kereta api untuk angkutan besi baja membutuhkan adanya perpindahan moda, saat ini keberadaan transportasi multimoda yang mampu bersaing dengan moda truk untuk melayani distribusi besi baja dalam pulau Jawa dapat dikatakan tidak ada.

Permintaan besi baja untuk kebutuhan dalam negeri dan luar negeri tiap tahun mengalami peningkatan, khususnya produksi besi baja dari PT. Krakatau Steel untuk pengiriman di Pulau Jawa yaitu ke wilayah Semarang dan Surabaya. Namun dari proses pengangkutan di Pulau Jawa khususnya yang menggunakan moda kereta api masih kurang optimal jumlah yang diangkut. Untuk menstabilkan permintaan besi baja terhadap konsumen, maka diperlukan gudang untuk menjaga besi baja tidak terlambat pengirimannya, sehingga tidak terjadi hambatan waktu atau gerak barang dari ujung garis produksi sampai kepada orang yang membutuhkan.

Apabila barang-barang itu berhenti, maka ia akan menghalangi gerak maju dari barang lainnya (Warman, John, 2010). Optimalisasi penggunaan moda kereta api merupakan salah satu alternatif terbaik, dan untuk mengatasi masalah kongesti lalu lintas jalan raya terutama pada saat pengangkutan besi baja menggunakan moda jalan (truk) serta melintasi di wilayah perkotaan. Tingkat kepadatan lalu lintas jalan raya akan mengakibatkan kemacetan, polusi udara dan kerusakan jalan serta tingginya tingkat kecelakaan. Sementara transportasi yang rendah terhadap kemacetan, polusi dan kecelakaan adalah moda transportasi kereta api, namun disisi lain terdapat kelemahan yang harus dihadapi pada moda kereta api yaitu faktor stagnasi produksi angkutan barang diantaranya adalah umur sarana dan prasarana kereta api yang sudah saatnya diganti, serta aksesibilitas jaringan terbatas (khususnya ke simpul pelabuhan dan lokasi kawasan industri).

Sarana dan prasarana yang usianya sudah tua mempengaruhi tingkat *availability* dan *reliability* sarana dan prasarana itu sendiri, sedangkan aksesibilitas mempengaruhi tingkat utilisasi dari moda yang bersangkutan. Ketersediaan (*availability* and *accessibility*) dan kehandalan (*reliability*) inilah yang menjadi salah satu pengaruh terhadap stagnasi tingkat produksi angkutan barang kereta api.

Permasalahan yang sangat mendasar terhadap angkutan besi baja menggunakan moda kereta api dari pusat industri besi baja PT. Krakatau Steel bagi pengguna jasa terdapat beberapa pertimbangan adalah:

- a. Komparasi biaya versus jarak angkut, perbandingan antara biaya dan jarak angkut besi baja dari daerah industri PT. Krakatau Steel menuju ke Semarang dan Surabaya merupakan salah satu pertimbangan para pengguna jasa angkutan kereta api dalam pengiriman barangnya tersebut. Selain komparasi biaya versus jarak, terdapat beberapa item biaya yang dapat mempengaruhi tarif angkutan besi baja dari PT. Krakatau Steel ke Semarang dan Surabaya. Untuk moda kereta api dan kapal laut terdapat beberapa item antara lain moda pra angkutan, moda utama, dan moda purna angkutan, sedangkan untuk moda angkutan jalan hanya terdiri dari biaya moda utama saja. Bilamana dilihat dari proses pengangkutan antara ketiga moda tersebut yang paling murah adalah moda jalan dengan menggunakan truk dan moda kereta api menempati urutan kedua dari sisi biaya total per trip maupun rata-rata per ton per trip.

Besarnya biaya tambahan di luar moda utama mempengaruhi pengangkutan besi baja

menggunakan moda kereta api, dimana pada kereta api terdapat dua proses pengangkutan sebelum dan sesudah moda utama, yaitu moda pra angkut dan moda purna angkutan. Dalam pengertian moda pra angkut adalah pengangkutan barang dari pabrikaan (PT. Krakatau Steel) menuju keatas kereta api, selain itu dari stasiun akhir masih menggunakan moda lanjutan sampai dengan tempat tujuan.

Untuk moda kereta api akan sangat kompetitif untuk jarak angkut yang relatif panjang, yaitu diatas 500 km, sehingga tidak semua asal tujuan angkutan baja efisien jika menggunakan moda kereta api. Hal ini yang merupakan salah satu alasan pihak konsumen atau pengguna jasa angkutan untuk besi baja kurang diminati.

- b. Aksesibilitas kawasan industri, aksesibilitas merupakan perwujudan keterpaduan moda transportasi untuk pengangkutan besi baja sangat besar pengaruhnya terhadap minat para pengguna jasa kereta api untuk mengangkut barangnya (besi baja), dengan pertimbangan proses pengurusan administrasi maupun proses bongkar muat barang telah secara penuh ditangani oleh penyedia jasa. Untuk aksesibilitas ke kawasan industri besi baja PT. Krakatau Steel telah tersedia fasilitas penunjang namun untuk yang lain tidak semua lokasi kawasan industri yang menjadi konsumen besi baja memiliki akses dan simpul bongkar muat untuk moda kereta api, sehingga diperlukan biaya tambahan untuk sampai ke lokasi pabrik.

Selain itu terdapat permasalahan prasarana kereta api, khususnya yang terkait dengan kondisi *track* atau rel antara Cilegon-Rangkasbitung sangat mempengaruhi kinerja moda kereta api dalam pengangkutan besi baja dari lokasi industri PT. Krakatau Steel menuju ke Semarang maupun Surabaya. Dari sisi ukuran lebar *track* belum dapat menunjang kecepatan tinggi dan daya angkut yang lebih banyak atau lebih besar tonasenya. Menurut Drs. Uned Supriadi dalam bukunya berjudul *Kapasitas Lintas dan Permasalahannya*, untuk jalur tunggal menggunakan kapasitas lintas sebesar 60% (dikurangi 40%) dan diambil kapasitas lintas dalam suatu lintas.

- c. Integrasi dengan moda lain, keterpaduan moda transportasi dalam pengangkutan besi baja di wilayah industri Cilegon, khususnya pada industri besi baja di PT. Krakatau Steel yang akan dikirim ke Semarang dan Surabaya, sangat besar pengaruhnya mengurangi biaya angkut. Pihak pengguna jasa mengharapkan moda pengangkut besi baja bisa sampai tempat yang dituju, sementara untuk moda kereta api masih memerlukan peran moda transportasi lain

(khususnya truk) untuk menghasilkan pelayanan angkutan baja yang *door-to-door*, sehingga menyebabkan biaya menjadi lebih tinggi, keamanan barang berkurang, dan reliabilitas rendah. Pengiriman besi baja menggunakan moda kereta api sekarang belum *door to door*, karena beberapa kendala yang dihadapi untuk menciptakan hal tersebut. Ketidakmampuan memberikan pelayanan yang sifatnya *door-to-door*, salah satu dampak kurangnya minat pengguna jasa moda kereta api dalam pengiriman besi baja ke wilayah Semarang dan Surabaya, dari daerah produksi PT. Krakatau Steel, Cilegon.

Selanjutnya dari analisis regresi linier, untuk waktu lima tahun kedepan yaitu mulai dari tahun 2013 sampai dengan 2017. Hasil estimasi dengan lambang kurung menunjukkan nilai negatif di dalam perkembangan pengangkutan besi baja, dari pengangkutan terhadap besi baja pada moda kereta api kurang optimal. Hal tersebut dalam pengiriman kurang diminati dengan moda kereta api terutama untuk besi baja WRD (*Waiyer Road Drill*) dengan

tujuan ke Semarang dengan nilai regresi korelasinya R: (0,87), dan untuk pengiriman ke Surabaya nilai regresi korelasinya R: (0,77). Menurut perhitungan regresi menunjukkan angka di bawah 0,50. Hal ini tidak ada hubungan korelasi antara pengiriman dengan moda angkut kereta api. Terutama untuk pengiriman besi baja jenis HRC (*Hot Rolled Coil*) ke Semarang R: 0,20, dan ke Surabaya R: 0,09. Dari kedua korelasi tersebut menunjukkan bahwa pengangkutan besi baja dari daerah industri PT. Krakatau Steel ke Semarang dan Surabaya masih kurang diminati, terutama untuk pengiriman besi baja jenis HRC (*Hot Rolled Coil*). Kondisi pengiriman saat sekarang dari PT. Krakatau Steel ke Semarang untuk jenis besi baja CRC (*Cold Rolled Coil*) korelasinya R: 0,63, dan untuk ke Surabaya R: 0,50. Dari hasil *forecasting* jenis besi baja CRC (*Cold Rolled Coil*) untuk pengiriman menggunakan kereta api masih menempati urutan pertama dibandingkan dengan jenis WRD (*Waiyer Road Drill*) dan HRC (*Hot Rolled Coil*).

Tabel 4. Hasil Perhitungan *Forecasting* Pengangkutan Besi Baja Tahun 2013-2017

Wil	PRO	Tahun				
		2013	2014	2015	2016	2017
Jateng	HRC	20.571,67	20.376,38	20.181,10	19.985,81	19.790,52
	CRC	13.771,93	11.409,68	9.047,42	6.685,16	4.322,90
	WRD	(5.753,60)	(9.434,06)	(13.114,51)	(16.794,97)	(20.475,43)
Jatim	HRC	188.562,2	192.397,4	196.232,6	200.067,8	203.903,0
	CRC	66.657,00	70.355,85	24.054,71	77.753,57	81.452,43
	WRD	18.702,33	14.930,33	11.158,33	7.386,33	3.614,33

Faktor-faktor yang mempengaruhi terhadap perkembangan pengangkutan besi baja dengan menggunakan moda kereta api, antara lain dari sisi kondisi prasarana, sarana, perkembangan jumlah pengangkutan, perkembangan lingkungan dan perbandingan biaya tiga moda yaitu moda angkutan jalan (truk), moda kereta api, dan moda kapal laut.

Jalur kereta api pada sistem transportasi perkeretaapian di Propinsi Banten saat ini masih beroperasi dengan jalur kereta api wilayah Jakarta, sehingga sistem transportasi di Banten yang dominan adalah jalur yang menghubungkan Jakarta dengan Bandung dan kereta api commuter Jabodetabek (*Studi Tinjau Ulang Tatravil Propinsi Banten Dalam Mendukung Percepatan Pembangunan Ekonomi*, 2012).

Beberapa pertimbangan PT. Kereta Api Indonesia (Persero) dalam perbandingan menggunakan tiga moda yaitu moda jalan, moda kereta api, dan moda kapal laut, antara lain yaitu:

- Kondisi Prasarana, kondisi jalan rel di kawasan PT. Krakatau Steel bilamana dilihat dari sisi

keselamatan perjalanan kereta api kurang begitu menunjang, selain itu pihak PT. Krakatau Steel mengharapakan jalan rel kereta api sampai ke tempat produksi besi baja sehingga pada waktu proses muat keatas kereta api tidak memerlukan sarana pengangkutan yang memakan waktu dan biaya pihak PT. Krakatau Steel. Perlintasan jalan rel antara daerah industri PT. Krakatau Steel Cilegon sampai dengan Rangkas Bitung masih menggunakan rel kelas III dengan tipe relnya R-42, dengan batalan kayu dan penambat pandrol jepit. Dengan demikian kurang dapat menunjang terhadap pergerakan kereta api dengan kecepatan tinggi dan muatan besar jumlahnya. Untuk kondisi bongkar besi beton di wilayah Semarang (pada stasiun Alas Tuo), dari kondisi stasiun dan sarana penunjang bongkar belum dapat secara maksimal pada proses kegiatan tersebut.

- Kondisi sarana, untuk pengangkutan besi baja jenis WRD (*Waiyer Road Drill*) harus menggunakan jenis gerbong tertutup atau peti kemas, karena besi baja tersebut perlu mendapatkan perlindungan dalam pengangkutan

karena besi baja tersebut mudah dicuri, sebab bentuk besi baja tersebut berupa gulungan. Sementara dari pihak PT. Kereta Api Indonesia belum tersedia jenis gerbong yang tertutup. Pengangkutan besi baja jenis HRC (*Hot Rolled Coil*), besi baja ini berbentuk gulungan baja yang digulung menggunakan *hot strip mill* (penggulungan dalam kondisi panas) dengan ketebalan besi baja antara 2-7 mm, lebar 600-2100 mm, pengangkutan ini harus menggunakan gerbong datar yang tertutup disekelilingnya dan menggunakan tahanan karena bentuk gulungan plat besi baja dengan pertimbangan untuk keamanan dan keselamatan perjalanan kereta api dan besi baja yang diangkutnya. Untuk pengangkutan besi baja jenis CRC (*Cold Rolled Coil*), besi baja ini berbentuk gulungan besi baja sebagai hasil pengurangan ketebalan dari jenis besi baja HRC (*Hot Rolled Coil*) yang dilakukan pada *cold reduction mill*, dengan ketebalan anantara 1,5-3 mm, dan lebar 600-2100 mm. Sistem pengangkutannya tidak berbeda dengan besi baja jenis HRC yaitu harus menggunakan gerbong datar yang tertutup disekelilingnya dan menggunakan tahanan karena bentuk gulungan plat besi baja dengan pertimbangan untuk keamanan dan keselamatan perjalanan kereta api dan besi baja yang diangkut.

- c. Perkembangan pengangkutan, jumlah pengangkutan besi baja dari PT. Krakatau Steel mengalami kenaikan untuk pengiriman ke Semarang dan Surabaya menggunakan kereta api. Namun pengiriman yang meningkat jumlahnya adalah besi baja jenis CRC (*Cold Rolled Coil*), sementara untuk pengiriman jenis HRC (*Hot Rolled Coil*) dan WRD (*Waiyer Road Drill*) masih rendah menurut perhitungan regresi linier. Karena dari sisi sarana yaitu gerbong untuk mengangkut jenis besi baja HRC dan WRD pihak PT. KAI belum bisa memberikan jenis gerbong tersebut, berbagai pertimbangan kedua jenis besi baja tersebut kurang maksimal dilakukan pengangkutan dengan moda kereta api.
- d. Perkembangan lingkungan, persaingan penggunaan moda angkutan yang ketat antara moda kereta api dengan moda jalan (truk) dan moda kapal laut sangat mempengaruhi terhadap moda kereta api. Strategi pengembangan perkeretaapian kota Cilegon direncanakan sebagai sistem transportasi kereta api di wilayah kota Cilegon untuk melayani angkutan barang dan penumpang dengan rute Merak-Krenceng-Cilegon-Serang-Jakarta. Untuk angkutan barang sebagian besar dimanfaatkan untuk menyalurkan batu bara dari pelabuhan Cigading di Kecamatan

Ciwandan ke PT. Semen Cibinong dan plat baja dari PT. Krakatau Steel ke PT. PAL Surabaya.

- e. Perbandingan biaya, untuk moda jalan (truk) tidak memerlukan beberapa kali bongkar muat karena besi baja proses pengangkutan langsung pada wilayah industri PT. Krakatau Steel dan menuju tempat tujuan pengiriman, sehingga sistem pengangkutannya *door to door*, secara otomatis mengurangi beberapa pos biaya yang dikeluarkan. Untuk moda kereta api pengangkutan besi baja dari wilayah industri PT. Krakatau Steel terjadi beberapa proses pengangkutan, yaitu proses pengangkutan dari pabrik menuju stasiun pengangkutan besi baja, selanjutnya pada stasiun tujuan akhir masih menggunakan alat angkut yaitu moda jalan (truk). Dengan sistem moda pra pengangkutan dan moda pasca pengangkutan pada moda utama yaitu kereta api terdapat biaya tambahan. Sedangkan untuk moda kapal laut tidak berbeda jauh dengan moda kereta api, disini terjadi perbedaan untuk moda kapal laut diperuntukan pengangkutan besi baja yang bertonase berat.

KESIMPULAN

Perkembangan penggunaan moda kereta api pada pengangkutan besi baja dari daerah industri PT. Krakatau Steel menuju wilayah Semarang dan Surabaya, dari ketiga jenis pengiriman besi baja ke kedua wilayah tersebut hanya besi baja jenis CRC (*Cold Rolled Coil*) yang masih tinggi pengirimannya. Sedangkan untuk jenis besi baja WRD (*Waiyer Road Drill*) dan HRC (*Hot Rolled Coil*) masih sangat rendah karena berbagai pertimbangan diantaranya untuk jenis WRD perlu menggunakan gerbong tertutup. Hal ini untuk menjaga sisi keamanan dari pencurian. Untuk pengangkutan besi baja jenis HRC perlu suatu dukungan kondisi jalan rel yang memadai yaitu dari pusat industri PT. Krakatau Steel menuju Stasiun Rangkas Bitung, sedangkan di sisi lain untuk gerbong perlu desain khusus karena tonase yang diangkut lebih berat dibanding besi baja jenis CRC. Berbagai fasilitas sarana dan prasarana serta penunjang operasional kereta api untuk pengangkutan besi baja dari daerah industri PT. Krakatau Steel menuju Semarang dan Surabaya kondisinya kurang mendukung. Prasarana dari wilayah produksi PT. Krakatau Steel menuju Stasiun Rangkas Bitung kondisi relnya kurang mendukung untuk beban yang tonase lebih besar, karena masih menggunakan rel R-42. Selain itu kondisi jalan kurang terawat untuk perjalanan kereta sangat membahayakan dan dari sisi keamanan sering terjadi pencurian terhadap paku-paku rel. Sarana kurang siap untuk memenuhi permintaan dalam mengangkut jenis besi baja

tertentu, sehingga pihak PT. Krakatau Steel mengalihkan pengangkutannya menggunakan moda jalan yaitu truk dan untuk beban tonase yang berat menggunakan kapal laut. Untuk perkembangan jumlah pengangkutan, terbatasnya jenis besi baja yang dapat diangkut menggunakan moda kereta api, karena kurang mendapat dukungan dari sisi kondisi sarana dan prasarana perkeretaapian, dari pusat industri besi baja PT. Krakatau Steel menuju tempat pengiriman ke Semarang dan Surabaya. Untuk perkembangan lingkungan, tempat produksi besi baja di Pulau Jawa semakin banyak akan mempengaruhi permintaan ke wilayah Semarang dan Surabaya. Tingkat perbandingan biaya sangat besar pengaruhnya terhadap keinginan pelanggan dalam menggunakan jasa angkutan kereta api karena untuk angkutan jalan memiliki keunggulan *door to door*. Sedangkan untuk moda kereta api terdapat tiga fase pengangkutan pra moda utama, moda utama dan pasca moda utama.

SARAN

Perlu dilakukan suatu perbaikan kondisi prasarana jalan rel dari wilayah pusat industri besi baja PT. Krakatau Steel Cilegon menuju Rangkasbitung dengan perubahan kondisi rel R-42 untuk meningkatkan daya angkut yang lebih berat tonasenya. Selain itu perlu adanya peningkatan sisi pengamanan dan perawatan dengan pertimbangan kondisi jalan rel sering terjadi pencurian paku-paku rel dan kondisi jalan rel tidak terawat terutama disekitar pusat produksi sekitar jarak kurang lebih tiga ratus meter dari kawasan pabrik. Perlu memperhatikan faktor-faktor lingkungan yang menimbulkan kerusakan jalan rel karena tertutup tanah sebagian tracknya, hal ini disebabkan oleh erosi tanah disekitarnya. Perlu mempersiapkan jenis gerbong yang didesain sesuai pengiriman besi baja dari PT. Krakatau Steel menuju wilayah pengiriman Semarang dan Surabaya untuk mengangkut besi baja jenis HRC (*Hot Rolled Coil*) dan WRD (*Waiyer Road Drill*). Sedangkan untuk besi baja jenis CRC (*Cold Rolled Coil*) masih dapat dilaksanakan dalam pengangkutannya. Untuk kedua jenis besi baja tersebut memerlukan pengamanan dan keselamatan dalam perjalanan kereta api, pengamanan dan keselamatan dimaksud meliputi antara lain, untuk gerbong jenis HRC (*Hot Rolled Coil*), memerlukan desain gerbong menggunakan tahanan karena bentuk gulungan plat dan beratnya melebihi dari besi baja jenis CRC (*Cold Rolled Coil*), hal ini untukantisipasi terjadinya pergerakan besi baja yang diangkut pada waktu kereta api sedang berjalan, sehingga dapat meminimalkan tingkat kecelakaan dalam perjalanan kereta api. Untuk gerbong jenis WRD (*Waiyer Road Drill*), memerlukan desain gerbong yang tertutup karena besi baja jenis ini berbentuk gulungan kawat, sehingga tidak mudah dicuri baik dalam perjalanan maupun pada tempat-tempat tertentu pada waktu berhenti.

DAFTAR PUSTAKA

- Supriadi, Uned. 2008. *Kapasitas Lintas dan Permasalahannya*. Bandung.
- Warman, John. 2010. *Manajemen Pergudangan*. Jakarta.
- Sugiyono, 2007, *Metode Penelitian*. Bandung: Alfabeta. Edisi Revisi.
- Undang - undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian.
- Peraturan Pemerintah No 56/2009 tentang Penyelenggaraan Kereta Api.
- Peraturan Pemerintah No 72/2009 tentang Lalu Lintas Angkutan Kereta Api.
- Direktorat Jenderal Perkeretaapian Kementerian Perhubungan. *Rencana Induk Perkeretaapian Nasional (RIP Nas) Tahun 2011-2030*.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. 2004. *Studi Pengembangan Perkeretaapian di Provinsi Banten*. Jakarta.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Perhubungan. 2009. *Studi Pemilihan Moda Angkutan Baja di Pulau Jawa*, Jakarta.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Perhubungan. 2012. *Studi Revitalisasi Lintas Cabang Kereta Api di Pulau Jawa dan Sumatera*. Jakarta.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Perhubungan. 2012. *Studi Tinjau Ulang Tatravil Propinsi Banten Dalam Mendukung Percepatan Pembangunan Ekonomi*. Jakarta.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Perhubungan. 2012. *Pengkajian Optimalisasi Kereta Api Babarajang di Sumatera Selatan*. Jakarta.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Perhubungan. 2013. *Studi Jaringan Prasarana dan Pelayanan Kereta Api Barang Dalam Mengurangi Beban Jalan*. Jakarta.

