JRSDD, Edisi Maret 2020, Vol. 8, No. 1, Hal:135-146 (p-ISSN:2303-0011) (e-ISSN:2715-0690)

Kajian Pola Operasi dan Desain Penataan Emplasemen Stasiun pada Jalur *Longcut* Tegineneng - Tarahan

Kasri Patakom[1)]
Aleksander Purba[2)]
Amril Ma'ruf Siregar[3)]

Abstract

Nowadays the railroad traffic conditions in Lampung Province, the number of crossings level that are passed by the railroad line causing traffic jam especially in Bandarlampung. This study aims to examine the operating patterns for babaranjang trains including the arrangement of new emplacement in the longcut line from Tegineneng-KM3 Panjang

The location of this study is at Tegineneng-Tarahan area, where a longcut will be made alongside the construction of the Sumatra Toll Road. The results of the study show that the annual production target in 2020 with planned transportation to Tarahan, PT. Bukit Asam, SRENGSEM and PT. PULP are 25 million tons, 22 million tons and 1 million tons. Producing the number of 25 and 22 series of train, consisting of 60 cars carrying 50 tons per carriage and 3 sets of railroad trains in one departure, consisting of 40 cars carrying 30 tons per carriage in one departure. The total fraquency of trains from Tarahan-Tanjungenim Baru commuting has been set at 124 trains per day, fulfilling a cross capacity of 126 trains per day. For the Tegineneng station emplacement, adding some lines from 2 to 6 lines, Sukamenanti station will increase the direction of the route from Tanjungkarang station to Tanjungkarang and Karangsari stations, then add one Karangsari station between Tegineneng and KM3 Panjang stasions

Keywords: train, operating pattern, station emplasement.

Abstrak

Saat ini kondisi lalu lintas perkeretaapian di Provinsi Lampung, banyaknya perlintasan sebidang yang dilewati jalur kereta, menimbulkan kemacetan khususnya di kota Bandarlampung. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pola operasi untuk kereta api Babaranjang termasuk penataan emplasemen baru di jalur longcut dari Tegineneng–KM3 Panjang.

Lokasi penelitian dilakukan di daerah Tegineneng-Tarahan, dimana akan dibuat longcut yang bersampingan dengan pembangunan jalan Tol Sumatera. Hasil penelitian menunjukkan bahwa target produksi tahunan pada tahun 2020 dengan rencana angkutan menuju Tarahan, PT. Bukit Asam, SRENGSEM dan PT. PULP masing-masing sebesar 25 juta ton, 22 juta ton dan 1 juta ton. Menghasilkan jumlah rangkaian kereta api 25 dan 22 rangkaian kereta api isi, dalam satu kali keberangkatan yang terdiri dari 60 gerbong bermuat 50 ton per gerbongnya dan 3 rangkaian kereta api isi, dalam satu kali keberangkatan yang terdiri dari 40 gerbong bermuat 30 ton per gerbongnya. Jumlah frekuensi kereta api dari Tarahan–Tanjungenim Baru pulang pergi yang telah ditentukan sebesar 124 kereta per hari, masih memenuhi kapasitas lintas yang tersedia 126 kereta per hari. Untuk emplasemen stasiun Tegineneng menambah jalur dari 2 menjadi 6, stasiun Sukamenanti menambah arah jalur dari stasiun Tanjungkarang menjadi stasiun Tanjungkarang dan Karangsari kemudian menambah satu stasiun Karangsari diantara stasiun Tegineneng dan KM3 Panjang

Kata kunci : kereta api, pola operasi, emplasemen stasiun.

[1)] Mahasiswa pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung. surel:
[2)] Staf pengajar pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung. Jalan. Prof. Sumantri Brojonegoro 1. Gedong Meneng Bandar lampung. 35145. surel: ahmadzakaria@unila.ac.id
[3)] Staf pengajar pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Lampung. Jalan Prof. Sumantri Brojonegoro 1. Gedong Meneng Bandar Lampung.

1. PENDAHULUAN

Kebutuhan pergerakan manusia dan atau barang dari Provinsi Lampung ke propinsi lain di Indonesia pada saat ini semakin meningkat. Hal ini ditunjukkan dengan semakin sibuknya jalur transportasi baik di darat, laut, dan udara. Untuk memenuhi kebutuhan pribadi maupun umum banyak pihak memprioritaskan pemilihan moda transportasi yang cepat dan efisien untuk memenuhi maksud perjalanannya.

Perlu dikaji secara detail untuk kelengkapan pola operasi pada rencana jalur *longcut*. Grafik perjalanan kereta api ialah satu kelengkapan dalam melaksanakan operasi kereta api, yang berisi tentang jadwal perjalanan kereta api. Manfaat dengan setelah mengkaji dari pola operasi dan penataan emplasemen stasiun adalah memberikan gambaran umum kajian pola operasi jika dibangun jalur *longcut* antara Tegineneng – Tarahan. Memberi masukan bagi peneliti berikutnya untuk perlu mengkaji pola operasi untuk KA penumpang terlebih rencana pengoperasian KA bandara.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Transportasi

Transportasi adalah pemindahan manusia dan barang dari satu tempat ke tempat lain yang berupa kendaraan bermotor ataupun tidak bermotor. Dalam transportasi terdapat unsur pergerakan dan secara fisik terjadi perpindahan tempat atas barang atau penumpang dengan atau tanpa alat angkut ke tempat lain

2.2. Kereta Api

Perkeretaapian adalah suatu kesatuan sistem yang terdiri atas prasarana, sarana dan sumber daya manusia, serta norma, kriteria, persyaratan, dan prosedur untuk penyelenggaraan transportasi kereta api. (UU No.23, 2007). Kereta api adalah sarana perkeretaapian dengan tenaga gerak, baik berjalan sendiri maupun dirangkaikan dengan sarana perkeretaapian lainnya, yang akan ataupun sedang bergerak di jalan rel yang terkait dengan perjalanan kereta api. (UU No.23, 2007).

2.3. Kereta Api Babaranjang

Kereta api batu bara rangkaian panjang (Babaranjang) adalah kereta api jenis barang yang mengangkut batu bara milik PT Tambang Batubara Bukit Asam, sebagai wujud kerja sama antara Bukit Asam dengan PT Kereta Api Indonesia

2.4. Kereta Api Penumpang

Kereta api penumpang adalah satu rangkaian kereta api penumpang dan lokomotif yang digunakan untuk menggangkut manusia Dalam lingkup Devisi Regional IV Lampung, PT. KAI mengoperasikan KA Limex Sriwijaya, KA Rajabasa, KRDI Seminung dan KRDI Way Umpu.

2.5. Pola Operasi

Pengoperasian KA perlu diperhitungkan secara efektif dan efisien sesuai dengan kebutuhan angkutan. Kebutuhan angkutan cenderung fluktuatif, tidak selalu sama setiap hari maupun setiap bulannya, namun fluktuasi kebutuhan angkutan barang relatif lebih mudah diprediksi tergantung dari jenis produk dan pola konsumsi dari produk yang bersangkutan. Pola konsumsi yang terus menerus dan tidak tergantikan memerlukan kiriman barang yang bersifat reguler.

2.6. Kajian Desain Pola Operasi

Untuk membuat kriteria desain operasi perkeretaapian pola pikir yang dikembangkan adalah :

1. Potensi Angkutan KA
2. Jenis Jasa Angkutan KA
3. Jenis-Jenis Kereta Api
4. Fungsi Stasiun
5. Kelas Stasiun dan Penentunya
6. Petak Jalan
7. Tata Letak Jalur
8. Lebar Jalur
9. Fasilitas Operasi dan Hubungan Blok
10. *Headway*, Kapasitas Lintas dan Kapasitas Stasiun
11. Penentuan Sistem Jalur
12. Kebutuhan Sarana

3. METODE PENELITIAN

3.1. Umum

Metodologi penelitian merupakan cara peneliti bekerja untuk memperoleh data yang dibutuhkan, selanjutnya akan digunakan untuk dianalisa sehingga memperoleh kesimpulan yang ingin dicapai dalam penelitian. Pengumpulan data ini bertujuan untuk mencari tahu informasi tentang pola operasi kereta api

3.2. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan, berikut merupakan gambar *longcut* Tegineneng -Tarahan:

Gambar 1. Rute Rencana Kereta Api Babaranjang Tegineneng – Tarahan melalui jalur baru *longcut*

Keterangan :
Garis Warna Biru = Jalur Eksisting
Garis Warna Merah = Jalur Rencana
Garis Warna Kuning = Jalur Tol Sumatera

3.3. Teknik Pengumpulan Data

3.3.1. Data Sekunder

Adapun data sekunder yang digunakan untuk menunjang kajian pembuatan atau perencanaan trase atau perencanaan perjalanan KA. Contohnya di penelitian ini adalah data produksi PT. Bukit Asam Tbk. dan GAPEKA 2017.

3.3.1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dengan cara melakukan pengamatan atau survei langsung di lapangan mengenai kondisi yang ada. Contohnya titik-titik koordinat, lokasi stasiun dan jumlah lajur yang dibutuhkan di masing-masing stasiun.

3.4. Metode Pengolahan Data

3.4.1. Pengumpulan data terkait dengan Potensi Angkutan

3.4.2. Menentukan dan memperkirakan jumlah KA

- Memilah-milah potensi angkutan barang
- Menentukan jumlah KA untuk jenis KA barang serta asal dan tujuan
- Sistem muat dan atau bongkar
- Memperkirakan minimal untuk 20 tahun kedepan
- Waktu tunggu terminal terutama di stasiun pemberangkatan dan stasiun akhir perjalanan
- Menghitung kebutuhan jumlah sarana perkeretaapian yang dibutuhkan pertahapan baik sarana lokomotif, kereta maupun gerbong

3.4.3. Dari jumlah KA yang didapat, berikutnya menentukan :

- Menentukan sistem jalur, yaitu jalur tunggal atau jalur ganda
- Menentukan jumlah petak jalan dan panjangnya
- Menentukan jumlah stasiun operasi baik yang merangkap sebagai stasiun melayani jasa penumpang dan atau stasiun melayani jasa angkutan barang
- Menentukan fasilitas operasi yang diterapkan, dengan hubungan blok manual atau harus dengan hubungan blok otomatik
- Menentukan jenis dan fungsi stasiun, jumlah sarana

3.4.4. Membuat perencanaan perjalanan KA yang nantinya harus bisa diaplikasikan dalam Grafik Perjalanan KA (GAPEKA)

3.4.5. Prakiraan Pelaksanaan Operasi Perjalanan KA

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengumpulan data

Untuk kebutuhan penelitian ini dikumpulkan data yang sesuai dengan topik penelitian meliputi data rencana produksi (*demand*) dan data prasarana jalan rel (*supply*).

- Data Rencana Produksi (*Demand*)
  - ✔ Data Produksi dan Angkutan PT. Bukit Asam (Persero) Tbk

Tabel 1. Data Produksi PT. Bukit Asam Tbk Tahun 2014 – 2017

TAHUN PRODUKSI	TUJUAN	KAPASITAS ANGKUT (TON)
2014	TARAHAN	12.690.850
2015		13.497.100
2016		14.706.099
2017		18.261.978

(Sumber : PT. Bukit Asam *Annual Reports* Tahun 2014 – 2017)

Tabel di atas menerangkan target jumlah hasil produksi PT. Bukit Asam Tbk dari tahun 2014 hingga tahun 2017. Untuk kapasitas produksi merupakan hasil unit pertambangan Tanjung Enim (UPTE) yang terdiri dari Tambang Air Laya (TAL), Muara Tiga Besar, dan Bangko Barat.

Pada tahun 2014 menghasilkan produksi batubara tujuan Tarahan sebesar 12.690.850 ton. Untuk tahun 2015 hasil produksi batubara mengalami peningkatan menjadi 13.497.100 ton, tahun 2016 menjadi 14.706.099 ton, dan tahun 2017 menjadi 18.261.978 ton

✔ Data Produksi dan Angkutan SRENGSEM

Tabel 2 Program Angkutan Batubara SRENGSEM

NO	TAHUN	RELASI	VOLUME	GERBONG	BERAT MUAT	JUMLAH KA
1	2017	MRL - SRG	5.000.000	60	50	5
2	2018		7.500.000			8
3	2019		15.000.000			15
4	2020		22.000.000			22

(Sumber : PT. KA Kantor Pusat)

Tabel diatas menerangkan target jumlah hasil produksi SRENGSEM dari tahun 2017 hingga tahun 2020. Untuk kapasitas produksi merupakan hasil dari Desa Muaragula Baru. Tahun 2018 direncanakan produksi batubara sebesar 7,5 juta ton, tahun 2019 direncanakan produksi batubara sebesar 15 juta ton dan pada tahun 2020 direncanakan produksi batubara sebesar 22 juta ton dengan rencana angkutan menuju Srengsem.

✔ KA Bandara

Prakiraan KA Bandara di Stasiun Branti tahapannya lihat tabel 4.3. di bawah ini.

Tabel 3 Daftar Prakiraan Jumlah KA DIVRE IV TANJUNGKARANG

NO	TAHUN	PENUMPANG			BARANG		JUMLAH	HEAD WAY UMUM	HEAD WAY JAM SIBUK	KETERANGAN
		JARAK MENENGAH	LOKAL	BANDARA	BATU BARA	PULP				
1	2016	6	4	0	40	2	52	38	-	JALUR TUNGGAL
2	2020	8	6	28	40	2	84	24	12	
3	2025	10	8	36	48	4	106	19	10	HERUS JALUR GANDA DENGAN PERSINYALAN HUBUNGAN BLOK OTOMATIK TERTUTUP
4	2030	12	10	46	48	4	120	17	8	
5	2035	14	12	44	48	6	124	16	7	
6	2040	16	14	56	48	6	140	14	6	
7	2045	18	16	72	48	8	162	12	5	

(Sumber : Konsultan, 2015)

Data Sarana, Prasarana, dan Operasional Kereta Api (*Supply*)

- ✔ Data Stasiun

  Stasiun merupakan bagian dari prasarana yang dimiliki PT. Kereta Api Indonesia selaku media partner penyedia moda jasa angkutan batubara. Data stasiun yang akan digunakan dalam penelitian ini berupa petak jalan dan jarak antar stasiun seperti tabel 4.4 dibawah.

Tabel 4. Data Stasiun Lintas Tarahan – TMB

NO	PETAK JALAN	JARAK (KM)	NO	PETAK JALAN	JARAK (KM)
1	THN - SKN	4.093	33	SPC – KMK	3.209
2	SKN - KM. 3	2.100	34	KMK – BTA	6.070
3	KM. 3 - GR	6.784	35	BTA – TJH	1.993
4	GR - TNK	5.446	36	TJH – LBT	8.672
5	TNK - LAR	4.783	37	LBT – BLT	4.290
6	LAR – GDR	5.757	38	BLT – KPY	3.740
7	GDR - RJS	5.774	39	KPY - BIK	8.878
8	RJS – BTI	4.536	40	BIK – DAN	4.138
9	BTI - TGI	6.014	41	DAN – LRM	3.842
10	TGI - RGS	8.159	42	LRM – PNW	7.507
11	RGS - BKI	6.897	43	PNW – TLB	4.501
12	BKI - HJP	8.750	44	TLB – MET	7.277
13	HJP - SLS	6.850	45	MET – KBU	6.673
14	SLS - BBA	8.152	46	KBU – PGG	5.186
15	BBA - KAG	8.188	47	PGG – ASM	5.167
16	KAG - CMS	5.650	48	ASM – SKU	6.697
17	CMS - KB	5.929	49	SKU – TJR	6.660
18	KB – CEP	8.257	50	TJR–PBRX5	9.540
19	CEP - KTP	9.357	51	PBRX5–PBRX6	2.730
20	KTP - NRR	11.186	52	X6 – PNM	11.892
21	NRR - TLY	9.296	53	PNM – ALU	6.053
22	TLY - NGN	11.987	54	ALU - NRU	4.779
23	NGN - BBU	15.280	55	NRU – TBU	2.409
24	BBU - GHM	9.917	56	TBU - TLP	3.027
25	GHM - TJO	3.951	57	TLP - BIB	4.654
26	TJO - WAY	6.707	58	BIB – TTR	5.336
27	WAY - WAP	4.903	59	TTR – GNM	7.359
28	WAP – MP	7.131	60	GNM – PNG	6.871
29	MP – SGT	5.364	61	PNG – UJM	7.619
30	SGT – GLS	4.394	62	UJM – MRL	6.361
31	GLS – ART	7.226	63	MRL – ME	8.206
32	ART – SPC	6.081	64	ME – TMB	7.250

(Sumber : GAPEKA, 2017)

✔ Data Lokomotif dan Gerbong

Tabel 5. Rincian Rangkaian Kereta Api Babaranjang

NO	JENIS	BESARAN	SATUAN
1	Lokomotif Tipe CC 204	1	Unit
2	Gerbong Tipe KKBW	60	Unit
3	Kapasitas Gerbong	50	Ton/Gerbong

(Sumber : Gandi, 2014)

Untuk Lokomotif tipe CC 204 mempunyai keluaran daya sebesar 1950 Hp dan pada kemiringan nol permil memiliki daya tarik beban sebesar 2900 ton dan kecepatan V = 60 km/jam. Untuk kereta api bandara yang ingin direncanakan ini lebar sepur yang digunakan adalah 1067 mm dan kecepatan operasi mencapai 60 km/jam. Setiap rangkaian terdiri dari empat kereta berkapasitas 172 tempat duduk.

- Kecepatan Rata-rata
  Dalam penelitian ini digunakan kecepatan rata-rata berdasarkan daftar waktu tersebut yaitu sebesar 50 Km/Jam.
- Waktu Muat dan Waktu Bongkar PT. Bukit Asam
  S.O.P. (Standar Operasi Pelaksanaan) Angkutan Batubara Tanjung Enim Baru – Tarahan merupakan sebuah kesepakatan yang dibuat tahun 2013 antara PT. Bukit Asam Tbk sebagai konsumen jasa dan PT. KAI Divre III – Sumatera Selatan sebagai penyedia jasa angkutan.
  Berdasarkan S.O.P tahun 2013 untuk 60 rangkaian gerbong sebagai berikut :
  Waktu muat :
  Persiapan loading = 130 menit
  Langsir dari titik simpul = 10 menit
  Loading = 120 menit
  Langsir ke titik simpur = 20 menit
  Persiapan berangkat = 25 menit
  Total waktu muat = 305 menit
  Waktu bongkar :
  Persiapan unloading = 50 menit
  Langsir dari titik simpul = 20 menit
  Unloading = 190 menit
  Langsir ke titik simpur = 40 menit
  Persiapan berangkat = 55 menit
  Total waktu bongkar = 355 menit

4.2 Pengolahan Data

- Analisis Kapasitas Angkut
  Berdasarkan data produksi dan angkutan PT. Bukit Asam (Persero) Tbk, rencana kapasitas produksi tahun 2020 tujuan Tarahan sebesar 25 juta ton. Jumlah hari efektif dalam setahun adalah 365 hari dikurangi 24 hari sama dengan 341 hari.

$$Target\,angkutan\,batubara\,per\,hari = \frac{Produksi\,Tahunan}{Hari\,Operasi\,Efektif} \quad (1)$$

$$\frac{25\,juta}{341\,hari} = 73313 \simeq 74000\,Ton$$

- Frekuensi Kereta Per Hari

$$Frekuensi = \frac{Kebutuhan\ Kapasitas\ Angkut}{Panjang\ Rangkaian \times Berat\ Muat} \quad (2)$$

Tabel 6. Kapasitas Angkut dan Kebutuhan Frekuensi Kereta Pada Tahun 2020

No	Nama Perusahaan	Kapasitas Angkut (Juta Ton/Tahun)	Berat Muat (Ton)	Panjang Rangkaian (Gerbong)	Jumlah Rangkaian Kereta Api
1	PT. BA	25	50	60	25
2	SRENGSEM	22	50	60	22
3	PT. PULP	1	30	40	3

Tabel di atas menerangkan mengenai tiga perusahaan yang sudah MOU dengan PT. KA di DIVRE IV TANJUNGKARANG pada tahun 2020.

- Penentuan *Headway*

Tabel 7. Besaran nilai *Headway* Maksimum

Jenis Jalur	Sab (Km)	Kecepatan (Km/Jam)	*Headway* Maksimum
Tunggal	6,014	50	$\frac{60 \times 6{,}014 + 3}{50} + 1 = 11{,}8168 \approx 12$ menit
Ganda	11,987	50	$\frac{60 \times 11{,}987 + 1{,}5}{50} + 0{,}25 = 16{,}4344 \approx 16$ menit

Headway adalah selang waktu kereta api datang dan atau berangkat suatu kereta api dengan kereta api berikutnya.Oleh karena di perencanaan ini terdapat jalur tunggal (stasiun Tanjungkarang sampai stasiun Tegineneng) dan jalur ganda (stasiun Tarahan sampai stasiun Tanjungenim Baru) maka dilakukan penghitungan besaran nilai *headway* untuk memenuhi dan meningkatkan kapasitas angkutnya.

- Pemeriksaan Kapasitas Lintas

Tabel 8. Kapasitas Lintas Maksimum

Jenis Jalur	*Headway* (menit)	Kapasitas Lintas Maksimum
Tunggal	12	$\frac{1440}{12} \times 0{,}6 = 72$ KA
Ganda	16	$\frac{1440}{12} \times 2 \times 0{,}7 = 126$ KA

Berdasarkan hasil perhitungan jumlah frekuensi kereta babaranjang dari Tarahan – Tanjungenim Baru pulang pergi yang telah ditentukan sebesar 100 kereta per hari. Sementara kapasitas lintas yang tersedia 126 kereta per hari.

- Jumlah Kereta Api Tiap Koridor

Tabel 9. Program Jumlah Kereta Api pada Tahun 2020 Jumlah Hari Efektif 341 Hari Per Tahun Lintas Tigagajah – Tanjungkarang/Tarahan

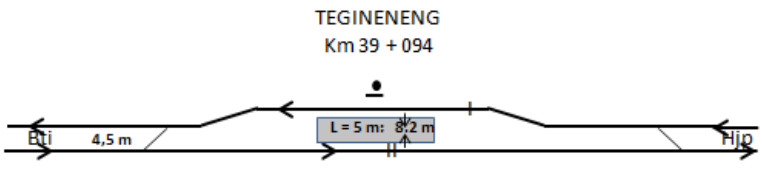
No	Nama Perusahaan	Jenis Barang	Asal Tujuan	Kapasitas (Juta Ton/Thn)	BM Gerbong	Train Set (SF)	Jumlah KA	Bagian Lintas Koridor		
								TJH-TGI	TGI-TNK	TGI-SKN-THN
1	PT. BA	BATUBARA	TMB-THN	25	50	60	25	25	-	25
2	SRENGSEM		MRP-SRM	22	50	60	22	22	-	22
3	PT. PULP	PULP	NRU-THN	1	30	40	3	3	-	3
4	SRIWIJAYA		KPT-TNK				1	1	1	-
5	RAJABASA		TNK-KPT				1	1	1	-
6	KRD SEMINUNG		KB-TNK				1	1	1	-
7	KRD WAY UMPU						1	1	1	-
8	KUALA STABAS		BTA-TNK				1	1	1	-
9	BANDARA		BRI-TNK				10	-	10	-
JUMLAH KA ISI							65	55	15	50
JUMLAH KA ISI KOSONG (PULANG-PERGI)								110	30	100

Jumlah kereta api sebanyak **110** rangkaian KA sampai dengan stasiun Tegineneng wajib jalur ganda, dibagi dua jurusan, yaitu melalui *longcut* dikhususkan untuk kereta api barang tujuan stasiun Tarahan dan stasiun Srengsem, jumlah kereta api sebanyak **100** rangkaian KA, sehingga sudah harus jalur ganda, sedangkan untuk kereta api penumpang tujuan stasiun Tanjungkarang berjumlah **30** rangkaian KA, sehingga cukup jalur tunggal.

- Perencanaan *Longcut*

  Perencanaan *longcut* Tegineneng – Sukamenanti dimana untuk tujuan stasiun Tarahan/Srengsem (KA Barang) akan dilewatkan ke jalur *longcut* dari stasiun Tegineneng ke stasiun Sukamenanti, dan alur yang sekarang antara stasiun Tanjungkarang dipergunakan khusus KA Penumpang hanya sampai dengan stasiun Tanjungkarang.

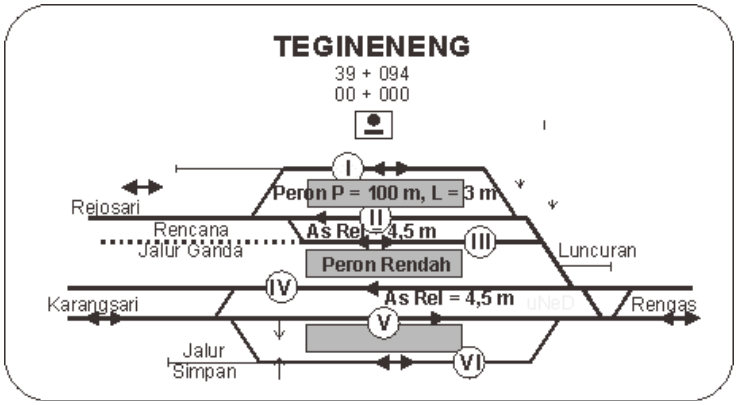
  - Stasiun Tegineneng



Gambar 2. Gambar tata letak jalur stasiun Tegineneng

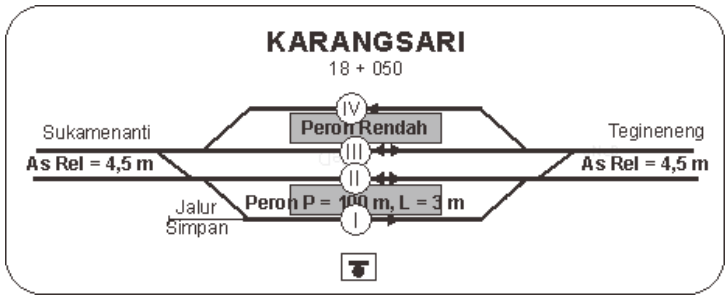
  - Tata letak jalur rencana *longcut* :
    - Kelas stasiun : Kelas sedang
    - Jumlah jalur KA : 6 jalur

- Keadaan lingkungan : Perkebunan



Gambar 3. Gambar tata letak jalur rencana stasiun Tegineneng

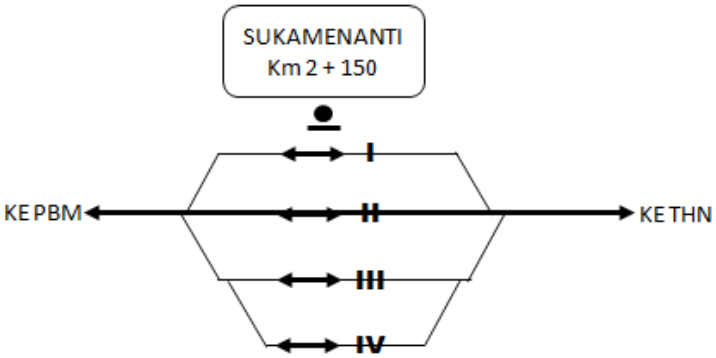
- Stasiun Karangsari



Gambar 4. Gambar tata letak jalur rencana stasiun Karangsari

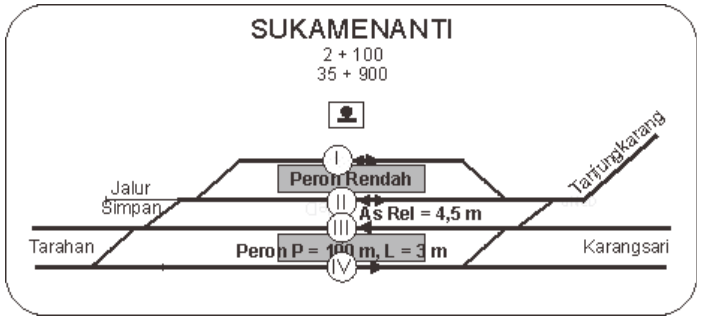
- Situasi dan kondisi stasiun :
  - Kelas stasiun : Kelas kecil
  - Jumlah jalur KA : 4 jalur
  - Jumlah jalur simpan : 1 jalur
  - Keadaan lingkungan : Perkebunan

- Stasiun Sukamenanti



Gambar 5. ambar tata letak jalur stasiun Sukamenanti

- Tata letak jalur rencana *longcut* :
  - Kelas stasiun : Kelas sedang
  - Jumlah jalur KA : 4 jalur
  - Keadaan lingkungan : Perkebunan



Gambar 6. Gambar tata letak jalur rencana stasiun Sukamenanti

- Kapasitas Lintas
  - Tanpa sinyal blok

Tabel 10. Kapasitas Lintas Tegineneng – Karangsari – Sukamenanti Jalur Ganda Tanpa Sinyal Blok Petak Jalan Sesuai GAPEKA 2017

No	STASIUN	SINGKATAN STASIUN	JARAK (m)	HEADWAY	KAPASITAS
1	TEGINENENG	TGI			
			18,050	24	84
2	KARANGSARI	B			
			17,850	23	88
3	SUKAMENANTI	SKN			
			4,721	8	252
4	TARAHAN	THN			

Pada jalur ganda Tegineneng – Karangsari – Sukamenanti mulai tahun 2020 jumlah 100 KA, sehingga harus memperpendek petak blok dengan memasang sinyal blok pada petak jalan lebih dari 10 km, lihat tabel 4.15 :

Tabel 11. Kapasitas Lintas Tegineneng – Karangsari – Sukamenanti Jalur Ganda Dengan Satu Sinyal Blok Petak Jalan Sesuai GAPEKA 2017

No	STASIUN	SINGKATAN STASIUN	JARAK (m)	HEADWAY	KAPASITAS
1	TEGINENENG	TGI			
			18,050	12	168
2	KARANGSARI	B			
			17,850	11	176
3	SUKAMENANTI	SKN			
			4,721	8	252
4	TARAHAN	THN			

Dengan memasang satu sinyal di petak jalan dapat meningkatkan dua kali lipat kapasitas lintas yaitu antara stasiun Tegineneng dengan stasiun Karangsari dari 84 menjadi 168, kemudian antara stasiun Karangsari dengan stasiun Sukamenanti dari 88 menjadi 176, akan tetapi kapasitas lintas antara stasiun Sukamenanti dengan Tarahan sudah memenuhi volume KA yang beroperasi sehingga tidak perlu memasang lagi satu sinyal di petak jalan tersebut. Dapat disimpulkan jumlah KA yang melintasi antara stasiun Tegineneng sampai stasiun Tarahan dapat terpenuhi.

5. KESIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan dapat disimpulkan beberapa hal, antara lain, target produksi batubara PT. BUKIT ASAM pada tahun 2020 adalah 25 juta ton per tahun menghasilkan jumlah kereta api sebanyak 100 rangkaian yang melintasi jalur *longcut*. Hasil perhitungan kapasitas lintas proyeksi pada tahun 2020 di jalur *longcut* terdapat di stasiun Tegineneng adalah **168**, stasiun Karangsari sebesar **176**, dan stasiun Sukamenanti sebesar **242** dari 100 rangkaian KA yang beroperasi setiap harinya.

Perbandingan waktu perjalanan eksisting satu rangkaian kereta api barang yang melintasi jalur kereta api dari stasiun Tarahan sampai stasiun Tanjungenim Baru selama **804 menit (13 jam 24 menit)** sedangkan jika melewati *longcut* lebih cepat **200 menit** yaitu selama **604 (10 jam 4 menit)**. Hasil perhitungan jarak stasiun menunjukkan diperlukan untuk menambah stasiun baru. Penelitian ini menambah satu stasiun untuk menambah kapasitas lintas di jalur *longcut* terletak di daerah Karangsari yang memiliki 4 jalur karena memiliki fungsi sebagai stasiun operasi, stasiun antara, *single operation*, dan baik dalam penyusulan masing-masing jalur

DAFTAR PUSTAKA

Djoko Stijowarno, R.B. Frazila, 2011. *Pengantar Sistem Transportasi.* Universitas Katolik Soegijapranata. Semarang.

PT. Bukit Asam Tbk., 2017. Laporan Tahunan. Diakses pada 6 November 2017, http://www.ptba.co.id/storage/app/media/Annual%20Report.

Gandi, Galang Abdul, 2014. *Optimalisasi Kapasitas Angkut dan Penjadwalan Babaranjang*. Universitas Lampung. Lampung.

Pratama, Indira, 2013. *Potensi Penggunaan Kereta Api Sebagai Angkutan Batubara Di Provinsi Lampung*. Universitas Lampung. Lampung.

Juwita Perdani, Astri, 2010. *Optimalisasi Pola Operasi Perjalanan Kereta Api Angkutan Batubara Di Sumatra Selatan*. Universitas Bina Nusantara. Jakarta.

Peraturan Menteri Perhubungan No. 10 Tahun 2011 Tentang Persyaratan Teknis Peralatan Persinyalan Perkeretaapian.

Undang-Undang No. 23 Tahun 2007. Tentang Perkeretaapian.

Undang-Undang No. 35 Tahun 2011. Tentang Tata Cara dan Standar Pembuatan Grafik Perjalanan Kereta Api.

Undang-Undang No. 14 Tahun 1992. Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Bandung.

Supriadi, Uned. 2008. *Kapasitas Lintas dan Permasalahannya*. Beta Offset.