JEMSI: Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi
E-ISSN: 2686-5238
P-ISSN: 2686-4916
https://dinastirev.org/JEMSI dinasti.info@gmail.com +62 811 7404 455
DOI: https://doi.org/10.38035/jemsi.v7i4
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Received: 6 Februari 2026 | **Revised:** 4 April 2026 | **Accepted:** 16 April 2026

Analisis Hambatan Jalur Kereta Api Lintas Bumi Ayu-Kretek DAOP V Purwokerto

Bagoes Eko Yudhanto[1], Suharto Abdul Majid[2], David A. Lasse[3]
[1]Trisakti Institute of Transportation and Logistics, Jakarta, Indonesia, yudhantob@gmail.com
[2]Trisakti Institute of Transportation and Logistics, Jakarta, Indonesia, samtrisakti1531@gmail.com
[3]Trisakti Institute of Transportation and Logistics, Jakarta, Indonesia, davidalasse@gmail.com

Corresponding Author: yudhantob@gmail.com[1]

Abstract: *The Bumiayu – Kretek route is a route used by cement trains that serve cement transportation services from the PT Semen Star factory to be sent to Klari Station in the Karawang area of West Java. One of the obstacles in the process of sending bulk cement to the port of Klari Station in terms of infrastructure is on the Kretek – Bumiayu route which is 14.8 km away is the existence of flood-prone locations, namely at KM 318 + 001, where the nature of the flood is routinely occurring every period, especially during the rainy season. This Special Case Study describes the analysis of the causes of the flood, and looks for the types of damage and the process of the damage, from the results of observations the main cause of overflowing water onto the road is that water cannot be accommodated in the available drainage system, therefore using the moving fluid mechanics method, calculations are made regarding the presence of water during floods*

Keywords: *Drainage, Water Discharge, Rainfall*

Abstrak: Lintas Bumiayu – Kretek merupakan lintas yang di lalui angkutan kereta api semen yang melayani jasa pengangkutan semen dari pabrik PT Semen Star untuk di kirim ke Stasiun Klari wilayah Karawang Jawa Barat. Salah satu hambatan dalam proses pengiriman Semen curah tersebut menuju ke pelabuhan Stasiun Klari dari segi prasarana adalah pada lintas Kretek – Bumiayu yang berjarak 14,8 Km tersebut adalah keberadaan dari lokasi - lokasi rawan banjir yaitu pada KM 318+001 yang sifat dari banjir tersebut adalah rutin terjadi tiap periodenya, terutama pada musim penghujan. *Special Case Study* ini menguraikan analisa mengenai penyebab dari banjir tersebut, dan mencari jenis kerusakan serta proses terjadinya kerusakan yang ada, dari hasil pengamatan penyebab utama dari meluapnya air ke badan jalan adalah tidak tertampungnya air pada system drainase yang tersedia, maka dari itu dengan metode mekanika fluida bergerak dilakukan perhitungan mengenai keberadaan air saat banjir dan di lakukan peramalan terhadap *system drainase* yang dapat menampung debit air diwaktu musim penghujan. Dari hal tersebut ditemukan kesimpulan bahwa kondisi drainase saat ini tidak mampu menampung debit air saat musim penghujan dikarenakan kondisi drainase tersebut mengalami penyempitan dan pendangkalan maka dari itu di sarankan bahwa perlunya drainase yang sesuai dengan kebutuhan dari kondisi debit air saat musim penghujan dengan curah tertinggi.

Kata Kunci: *Drainase,* Debit Air, Curah Hujan

PENDAHULUAN

Dari penyusunan *Special Case Study,* pengambilan data baik data sekunder maupun data primer yang kami lakukan, kami mendapati sebuah permasalahan yaitu adanya daerah rawan di lintas angkutan barang semen yaitu pada lintas Kretek - Bumiayu salah satunya adalah titik rawan banjir dimana dengan adanya peristiwa banjir di titik KM 318+001 proses pendistribusian semen dari pabrik PT Semen Star di wilayah Kretek menuju Stasiun Klari Wilayah Karawang terhambat akibat dari banjir tersebut serta di temukan pula kerusakan pada jalan rel yaitu hilangnya ballas karena hanyut terbawa arus air dari banjir.

Prasarana KA khususnya di bidang Jalan rel dan Jembatan sangat dituntut untuk dapat memberikan kecepatan maksimal guna mendukung program produksi dari PT Semen Star itu sendiri dalam hal pendistribusian semen yang mana target dari pengangkutan semen tersebut adalah senilai 9.600 ton per tahun dan kedepannya akan ada peningkatan produksi mencapai 14.400 ton per tahun karena dukungan pemerintah dan adanya kebutuhan yang cukup tinggi terhadap distribusi produk semen Bima sehingga membutuhkan peningkatan fasilitas dari layanan pengangkutan salah satunya prasarana kereta apinya.

Disisi lain kondisi prasarana di lokasi tersebut adalah dengan type badan jalan adalah galian dan menggunakan type rel R42 dengan bantalan beton dan penambat De – clip , titik banjir yang berlokasikan di KM 318+001 dinyatakan oleh DAOP 5 PURWOKERTO merupakan kawasan langganan banjir artinya hampir setiap tahun pada titik tersebut terjadii banjir dengan indikasi penyebab sementara yaitu karena tidak tertampungnya volume air yang berada di titik tersebut oleh drainase yang tersedia dengan memperhatikan keadaan geografisnya dari track tersebut yang berada pada galian dimana sekelilingnya adalah kawasan persawahan, indikasi berikutnya yaitu karena keberadaan lingkungan yang mana adalah kawasan persawahan menjadikan drainase pada lintas tersebut di fungsikan oleh warga juga sebagai saluran irigasi, sehingga berakibat tidak terkendalinya debit air di drainase KM 318+001 saat musim penghujan karena jumlah debit air di tambah debit hujan serta material yang menyumbat drainase pada KM 318+001.

Di Daop 5 Purwokerto terkhusus lintas Kretek-Bumiayu beroperasi angkutan barang berupa angkutan pengangkut semen yang khusus melayani jasa pengangkutan semen dari Pabrik PT Semen *Star* untuk di bawa ke Stasiun Klari Karawang. Pada lintas ini mengangkut Semen, yang pengoperasiannya menggunakan 20 gerbong KKW dan 2 lok pada tiap trip, dengan rincian tiap 2 hari sekali sebanyak 1 trip dan 2 lok untuk langsiran. Pengoperasian KA barang di Daop 5 Purwokerto menghasilkan pendapatan yang cukup besar pasalnya dibawah manajemen perusahaan KA.Logistik dapat menghidupkan operasi angkutan semen sebanyak 800 ton/2 hari, kriteria muatan ton setiap gerbong, adalah sebagai berikut :

a. 24 Ton = 12 Palet
b. 32 Ton = 16 Palet
c. 40 Ton = 20 Palet
d. 48 Ton = 24 Palet



Gambar 1. Proses loading semen bima dan kereta gerbong datar semen bima

Dalam pengoperasian kereta api di Daop V Purwokerto, perolehan pendapatan terbesar adalah pada angkutan kereta api barang (Semen) Stasiun Kretek-Klari yang beroperasi melalui lintas Bumiayu-Kretek. Seiring berkembangnya teknologi, maka angkutan kereta api semen Kereta Api Logistik yang didirikan pada tahun 2015 semakin berkembang volume dan pendapatannya seperti yang dijelaskan pada table berikut.

Tabel 1. Pendapatan angkutan barang semen lintas bumiayu-kretek menuju stasiun klari

TAHUN	VOLUME (ton)	PENDAPATAN (rupiah)
2015	1.440.220	6.023.200.000
2016	1.476.322	7.778.753.000
2017	1.494.330	9.283.072.000
2018	1.544.153	10.067.186.875

Sumber: Daop 5 Purwokerto

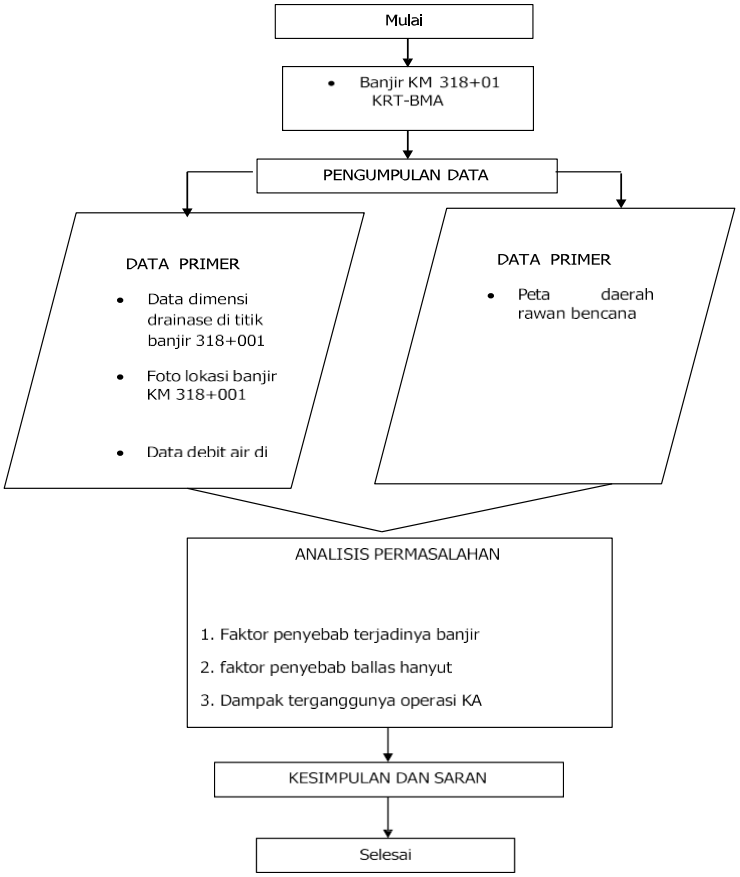
Melihat eksistensi dari kereta angkutan barang semen yang beroperasi setiap 2 hari sekali dan kedepannya akan ditingkatkan menjadi setiap hari frekuensinya maka sangat dirasa penting dan prioritas dalam menjaga perannya di jasa pengangkutan dan perlu pengawasan lebih terhadap pola operasi dan keselamatannya. Menimbang bahwa kondisi geografi dari wilayah Kretek-Bumiayu yang terdiri dari perbukitan dan mayoritas dimengerti bahwa jenis kerusakan yang ditimbulkan adanya banjir tersebut adalah tergerusnya ballas pada tubuh jalan Ka yang mana mengakibatkan rel dan bantalan pada lintas menggantung daerah tersebut rawan akan terjadinya bencana alam seperti gempa bumi, banjir, dan longsor maka, PT Kereta Api DAOP 5 memberi perhatian lebih terhadap perawatan pada lintas - intas di wilayah DAOP 5 dengan mencantumkan table daerah bencana yang menerangkan tentang lokasi dan jenis dari daerah rawan tersebut di seluruh lintas DAOP 5 Purwokerto.

Penulisan *Special Case Study* ini diharapkan dapat memberikan tujuan dan manfaat yaitu sebagai masukan bagi angkutan semen PT Kereta Api Logistik terutama wilayah DAOP 5 Purwokerto untuk kelaikan prasarananya dan sebagai bahan penelitian yang dapat digunakan sebagai pembelajaran di lingkungan Institut Transportasi dan Logistik Trisakti Jakarta mengenai pentingnya prioritas perawatan prasarana kereta api pada lintas Kretek – Indramayu untuk menghadapi hal-hal terkait bencana banjir.

METODE

Untuk menganalisis penyebab, akibat dan penyelesaian dari permasalahan titik rawan banjir di KM 318+001 di lintas Bumiayu – Kretek. Data tersebut terdiri dari data sekunder yaitu data dari instansi instansi yang ada di DAOP 5 Purwokerto sebagai data yang akan digunakan untuk literature yang menjadi pedoman dan petunjuk dari tingkat kondisi yang sesuai dengan kebutuhan dan standar yang telah ditentukan dan data primer yang diperoleh langsung dari survey/pengamatan langsung dilapangan. Data Sekunder diperoleh dari instansi yang terkait dengan data yang diperlukan, antara lain : data kondisi jalan rel DAOP 5 Purwokerto, data laporan PLH DAOP 5 Purwokerto, Peta daerah rawan bencana DAOP 5 Purwokerto. Data primer didapat melalui pengamatan langsung dilapangan Pengamatan yang dilakukan adalah pengamatan pada lokasi titik rawan banjir serta melakukan pengukuran terhadap lebar dan kedalaman drainase serta pengamatan terhadap jenis kerusakan yang di tinggalkan oleh peristiwa banjir tersebut.

Alat Penelitian yang digunakan untuk melakukan survey untuk membantu penelitian ini antara lain kertas, alat tulis, camera digital, cliff board, meteran. Jadwal Penelitian dilakukan dalam 4 tahap yaitu tahap persiapan pengumpulan data, dengan menyiapkan alat-alat yang diperlukan untuk pengumpulan data, tahap pengumpulan data dengan melakukan survey ataupun pengamatan yang diperlukan guna memperoleh data yang seakurat mungkin, analisis terhadap data yang diperoleh, dan pemecahan masalah dengan perbaikan dan usulan yang diajukan.



Gambar 2. Bagan alir penulisan *special case study*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam laporan kejadian Peristiwa Luar Biasa sesuai dengan Laporan mengenai adanya peristiwa banjir tahun 2017 dan pada tahun 2016 dimengerti bahwa jenis kerusakan yang ditimbulkan adanya banjir tersebut adalah tergerusnya ballas pada tubuh jalan Ka yang mana mengakibatkan rel dan bantalan pada lintas menggantung.



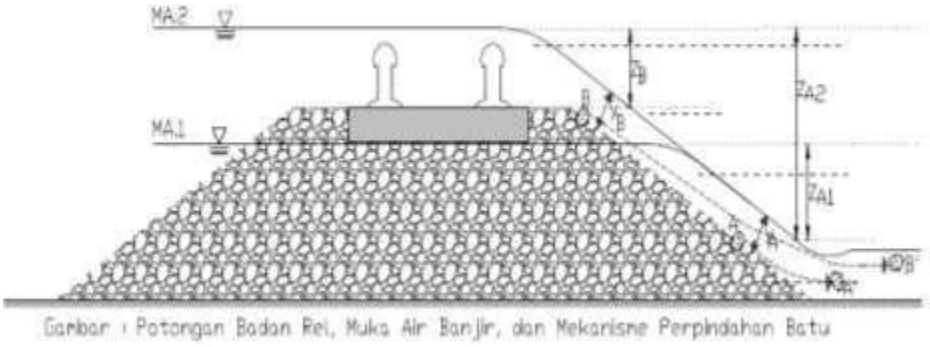
Gambar 3. Track tanpa ballas

Akibat dari kerusakan yang timbul dari tergerusnya ballas tersebut berdampak pada terganggunya operasi kereta api angkutan semen curah, dan perlakuan saat ini adalah dengan

memasang semboyan 2b sebelum memasuki kawasan yang di nyatakan rawan tersebut. Penyebab umum dari tergerusnya ballas adalah karena meluapnya air dari drainase dan menyerang ke tubuh jalan Ka, perlu diketahui ballas yang mana adalah tumpukan batu / kerikil yang memiliki kestabilan tinggi dapat berkurang eletivitas kestabilannya karena keberadaan dari arus air yang deras, namun tidak semata mata ballas tersebut dapat tergerus oleh air begitu saja tanpa adanya kekuatan air dan kecepatan air yang besar, maka dari itu kami mencoba menganalisa bagaimana ballas tersebut bisa hanyut.

Profil ballas KM 318+001 lintas Kretek – Bumiayu adalah sebagai berikut

a. Ukuran batu ballas : 5 – 12 cm
b. Massa jenis batu (ρs): 2650 kg / m^3
c. Massa jenis air (ρw): 1000 kg / m^3
d. Variasi ketinggian air saat banjir di hitung kenaikan tiap 5 cm.
e. $\Delta = \frac{\rho s - \rho w}{\rho w} = 1{,}65$



Gambar 1 Potongan Badan Rel, Muka Air Banjir, dan Mekanisme Perpindahan Batu

Gambar 4. Mekanisme batu berpindah

Muka air banjir ditinjau 2 kondisi yaitu MA1 : muka air di bawah bantalan rel yang menerobos rongga di antara batu kehilir, dan MA2 elevasi muka air yang melimpas rel, Jarak MA1 ke titik tinjau A adalah Za1, dan jarak MA2 ke titik A dan B masing – masing adalah ZA2 dan Zb. Sesuai dengan bukti di lapangan tentang di temukanya batu / ballas masuk ke dasar drainase maka kami mengilustrasikan bahwa batu A dan batu B jatuh atau berpindah ke posisi A' dan B' . Kecepatan aliran air yang menyebabkan perpindahan posisi batu tersebut (Va) akan di prediksi dan kecepatan kritis batu (Vcr) akan di pantau dengan ketinggian air yang berubah setiap waktunya. Dari hal tersebut dapat di ketahui sejauh mana batu / ballas tersebut mulai bergerak dan sejauh mana kerusakan yang di timbulkan.

a. Analisa pada saat ketinggian muka air di hitung dari posisi elevasi MA1.
b. Variasi ketinggian muka air di dapat dari kondisi air yang melimpah dan kemudian menyerang badan jalan KA, dalam hal ini kami asumsikan kenaikan air yang kami hitung adalah kelipatan 10 cm (Za1) dengan maksimal adalah 1 meter sesuai dengan laporan peristiwa luar biasa di tahun 2016 yang mana ketinggian maksimal mencapai 1 meter.

$$Vcra = \sqrt{\Delta . g . D . (1.0) . \log \frac{6.ya}{D}}$$

Sumber : Kajian stabilitas batu dalam air

Keterangan :

Va = kecepatan aliran g = 9,81 m/dt^2

Vcra = Kecepatan kritis batu Ya = dalam / tebal air di titik A D = 0,12 m (diameter batu)

Dengan ketentuan apabila nilai Va lebih besar dari vcr, maka batu pada titik A akan larut terbawa

aliran banjir.

Dari rumus di atas maka diperoleh hasil dengan nilai sebagai berikut:

Tabel 2. kondisi ballas terhadap kekuatan air di titik A

No	Muka Air Za (meter)	Kecepatan Va (m/s)	Kecepatan Kritis vcr (m/s)	Keterangan
1	0.1	1.40	0,97	Batu tidak larut
2	0.2	1.98	0,97	Batu hampir larut
3	0.3	2.43	0,97	Batu Larut
4	0.4	2.80	0,97	Batu Larut
5	0.5	3.13	0,97	Batu Larut
6	0.6	3.43	0,97	Batu Larut
7	0.7	3.71	0,97	Batu Larut
8	0.8	3.96	0,97	Batu Larut
9	0.9	4.20	0,98	Batu Larut
10	1	4.43	0,99	Batu Larut

c. Hasil perhitungan kecepatan air di titik B dengan berbagai elevasi MA, dengan perhitungan seperti di atas maka di peroleh hasil sebagai berikut

Tabel 3. kondisi ballas terhadap kekuatan air di titik B

No	Muka Air Zb (meter)	KecepatanVb (m/s)	Kecepatan Kritis vcr (m/s)	Keterangan
1	0	0.00	0,97	Batu tidak larut
2	0.1	1.40	,97	Batu hampir larut
3	0.2	1.98	0,97	Batu Larut
4	0.3	2.43	0,97	Batu Larut
5	0.4	2.80	0,97	Batu Larut
6	0.5	3.13	0,97	Batu Larut
7	0.6	3.43	0,97	Batu Larut
8	0.7	3.71	0,97	Batu Larut
9	0.8	3.96	0,97	Batu Larut
10	0.9	4.20	0,97	Batu Larut
11	1	4.43	0,97	Batu Larut



Gambar 5. Pendangkalan akibat ballas

Ballas yang berhamburan dan menyebabkan pendangkalan pada drainase tersebut tersedia karena terdapat runtuhan pada tanggul penahan badan jalan dengan drainase, sehingga aliran air yang berada pada badan jalan mengalir melalui tanggul yang berlubang tersebut beserta material yang di bawanya.



Gambar 6. Tanggul yang runtuh

Untuk menanggulangi hal tersebut maka perlu pemecahan masalah berupa menutup celah tanggul yang runtuh tersebut guna menghindari longsoran ballas atau dapat di coba alternatif lain yaitu berupa pemasangan ballas stopper mengingat pada kondisi saat ini badan jalan tersebut kondisi ballastnya sering melorot atau berceceran dan bersifat badan jalan tersebut curam atau kurus.



Gambar 7. Ballas stopper

Dalam pendekatan secara kuantitatif dari analisis SWOT perlu diberikan perhitungan dalam menentukan skor dan bobot dari permasalahan tersebut. Dari hal tersebut maka di berikan analisis sebagai berikut:

Tabel 4. Perhitungan nilai SWOT/Eksternal Facktor Evaluation

No	**Strength**	Skor	Bobot	Total
1	Lintas Kretek-Bumiayu merupakan lintas dengan kelas jalan II	2	0.3	0.6
2	Lintas Kretek-Bumiayu merupakan lintas andalan DAOP 5	2	0.3	0.6
3	Kondisi geografi lintas berupa daerah hutan dan persawahan sehingga minim akan kebutuhan perlintasan sebidang	3	0.5	1.5
	Total Kekuatan			**2.7**
	Selisish Total Kekuatan – Total Kelemahan = S – W = x		**x = + 0.7**	
No	**Weakness**	Skor	Bobot	Total
1	Rawan terhadap banjir pada KM 318+001 di lintas Kretek-Bumiayu	2	0.3	0.6

2	Drainase bermasalah karena adnya penyumbatan, pendangkalan dan penyempitan	1	0.2	0.2
3	Mud pumping sering ditemukan di sepanjang lintas Kretek-Bumiayu	2	0.3	0.6
4	Terbatasnya tenaga perawatan dari DAOP 5 yang menangani lintas Kretek-Bumiayu	2	0.3	0.6
	Total Kelemahan			**2**
No	**Opportunity**			
1	Adanya rencana peningkatan produksi semen sehingga membutuhkan jasa pengangkutan yang handal	3	0.5	1.5
	Total Peluang			**1.5**
No	**Threath**	Skor	Bobot	Total
1	Adanya banjir yang rutin terjadi setiap tahun	1	0.2	0.2
2	Kerusakan badan jalan semakin parah akibat dari banjir tersebut	3	0.5	1.5
	Total Tantangan			**1.7**
	Selisih Total Peluang – Tantangan = O – T = y		**Total**	**y = - 0.2**

Maka akan di ketahui hasil dengan nilai:

X = 0,7 Y = - 0,2

Dari poin SWOT diatas dapat dilanjutan untuk menentukan Matching Stage Untuk Strategi SO- ST-WO-WT. Dalam rangkaian penyusunan untuk strategi diatas, hal yang dapat dilakukan dapat dilihat pada table berikut:

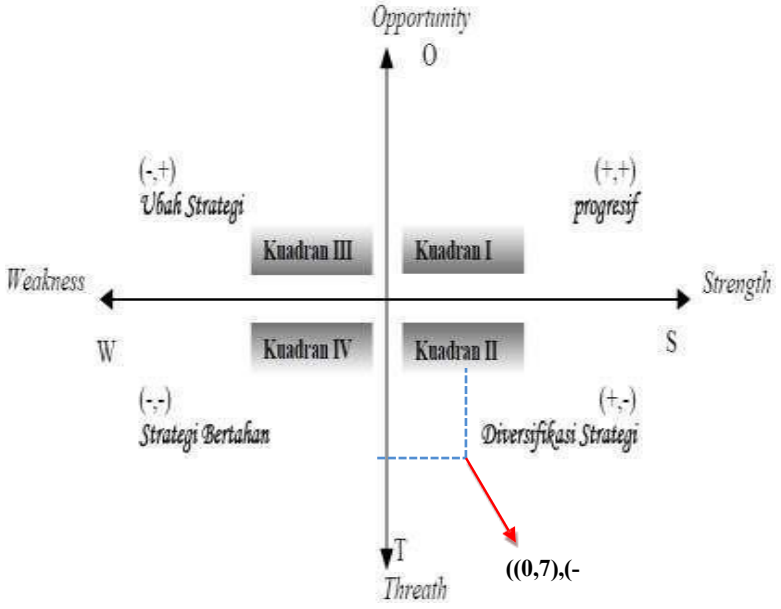
Tabel 5. Analisa Swot Angkutan Barang Lintas Bumiayu- Kretek

Strength-Opportunity (S-O)	**Strength-Threats (S-T)**
Meningkatkan sistem keandalan sarana dan prasarana angkutan barang kereta api logistic dengan melakukan perawatan dan pengujian sarana dan prasarana kereta api secara berkala	Membuat semboyan pembatasan kecepatan dan sinyal darurat pada daerah rawan banjir dan longsor guna mengantisipasi kondisi darurat
Menambah pasokan semen sesuai dengan tingkat kebutuhan setiap tahunnya, dikarenakan angkutan kereta	Melakukan pembaharuan regulasi tentang penanganan kondisi darurat untuk

api barang logistic dari Kretek ke Stasiun Klari mampu mengangkut jumlah produksi angkutan semen Bima dengan jumlah yang besar (800 ton/2 hari)	angkutan barang kereta api di wilayah rawan banjir dan longsor
Membuat jalur alternative untuk mengantisipasi bahaya banjir yang sering melanda saat curah hujan tinggi di wilayah Bumiayu-Kretek	Meningkatkan sistem pengawasan terhadap rangkaian angkutan kereta api barang semen guna menghindari pemutusan rangkaian akibat bencana banjir
Memberikan pengetahuan dan sosialisasi kepada para petugas awak sarana dan SDM yang menangani angkutan logistic kereta api barang tentang antisipasi bahaya banjir saat pengoperasian sarana kereta api	

Weakness-Opportunity (W-O)	**Weakness-Threats (W-T)**
Bekerjasama dengan masyarakat sekitar untuk melakukan pengawasan terhadap operasional angkutan barang dan penumpang kereta api saat curah hujan tinggi	Membuat peninggian dan pembatasan untuk batu *ballas* kreta api agar tidak hanyut dalam banjir *(Ballast Stopper)*
Meningkatkan keandalan sistem saluran air/drainase di wilayah yang rawan dengan banjir dan longsor di wilayah Bumiayu-Kretek	Membuat sistem informasi penanganan darurat antar stasiun Bumiayu dan Kretek saat terjadi luapan genangan banjir dititik rawan tertentu
	Melakukan pengujian terhadap material dan komponen sarana dan prasarana pendukung operasional angkutan barang semen pasca terjadinya banjir

Dari nilai x dan y tersebut selanjutnya di tentukan letak dari kuadran posisi permasalahannya, dengan ketentuan sebagai berikut:



Gambar 8. Posisi permasalahan pada organisasi

Mengacu pada Gambar IV.16 yang mana nilai x adalah bernilai positif yaitu 0,7 dan nilai dari y adalah bernilai negatif yaitu bernilai -0,2 maka letak dari permasalahan yaitu di kuadran II

dengan penjelasan masalah ini bernilai positif dari segi kepentingan dan memiliki aspek negatif dari kinerjanya saat ini, atau dapat diambil kesimpulan bahwa lintas Bukit Kretek – Bumiayu adalah lintas yang berpengaruh terhadap pelayanan pengangkutan semen dari pabrik PT Semen Star namun memiliki sejumlah hambatan dibidang prasarana, sehingga dinilai perlu untuk jaminan terhadap prasarana yang handal untuk tercapainya program produksi dan program pengangkutan ke depannya.

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil analisis Penyebab dari banjir dan segi jenis kerusakan di KM 318+001 lintas Kretek-Bumiayu diperoleh kesimpulan antara lain:

1. Penyebab utama dari adanya luapan air dari drainase di KM 318+001 adalah tidak terkendalinya jumlah debit air yang tersedia di karenakan terdapat jenis aliran irigasi persawahan warga yang turut mengalir pada sistem drainase kereta api.
2. Banjir yang ada dan sering terjadi di sebabkan oleh tidak tertampungnya kapasitas air tersebut terhadap drainase saat ini, karena terdapat penyempitan dan pendangkalan dari sistem drainase.
3. Jenis kerusakan yang dominan dari setelah terjadinya banjir adalah tergerus dan hanyutnya ballas dari badan jalan KA dan menumpuk di dasar dari drainase akibat dari terdapat rongga – rongga pada tebing penahan badan jalan yang runtuh sehingga menjadi sebuah celah bagi air yang menggenang untuk mengalir beserta membawa material dari ballas.
4. Minimnya tenaga perawatan dari DAOP 5 Purwokerto yang mana saat ini berjumlah 1 regu pada lintas Kretek – Bumiayu yang mana terdiri dari 1 mandor + 4 pekerja yang harus menangani lintas sepanjang 14,8 km dengan perhitungan idealnya adalah 1 regu terdiri dari 1 mandor +8 pekerja

REFERENSI

Blanchard, David. 2010.*Supply Chain Management Best Practices.* John Wiley & Sons, Inc

Dwiatmoko, Hermanto. (2014) "Pengujian Prasarana Perkeretaapian", PT.Panca Karya Nusa, Jakarta

Dwiatmoko, Hermanto. (2014) "Pengujian Sarana Perkeretaapian", PT.Panca Karya Nusa, Jakarta

Gunawan, Herry., (2014) "Pengantar Transportasi dan Logistik", PT RajaGrafindo Persada, Jakarta. http://www.kalogistics.co.id/layanan_product/pergudangan#.W13KNdIzZPY

Peraturan Dinas PT. KERETA API INDONESIA (persero) No. 16A Jilid 1

Peraturan Dinas PT. KERETA API INDONESIA (persero) No. 8A

Peraturan Dinas PT. KERETA API INDONESIA (persero) No. 19 Jilid 1

Pamudji,Agsari A. & Achmadi, Tri. 2012. "Pengembangan Indikator Logistik Angkutan Barang Untuk Wilayah Kepulauan". *Jurnal Teknik ITS*, 1.