



**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI
REPUBLIK INDONESIA**

FINAL

KNKT.17.08.09.01

Laporan Investigasi Kecelakaan Crane

PT. Waskita Karya

Tergulingnya Crawler Crane IHI CCH700 & Kobelco SKC800

Zona 4 Proyek LRT, Palembang

1 Agustus 2017



2017

Keselamatan merupakan pertimbangan utama Komite untuk mengusulkan rekomendasi keselamatan sebagai hasil suatu investigasi dan penelitian.

Komite menyadari bahwa dalam melaksanakan suatu rekomendasi kasus yang terkait dapat menambah biaya operasional dan manajemen instansi/pihak terkait.

Para pembaca sangat disarankan untuk menggunakan informasi laporan KNKT ini hanya untuk meningkatkan dan mengembangkan keselamatan transportasi;

Laporan KNKT tidak dapat digunakan sebagai dasar untuk menuntut dan menggugat dihadapan peradilan manapun.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	3
SINOPSIS	4
1 INFORMASI UMUM	5
1.1. Kronologi	5
1.2. Manajemen Pembangunan LRT.....	6
1.3. Informasi Crane.....	7
1.4. Informasi Tambahan	9
2 INFORMASI FAKTUAL	10
3 ANALISIS	14
4 TEMUAN	16
5 KESIMPULAN	17
5.1. Faktor Penyebab.....	17
5.2. Faktor yang berkontribusi	17
6 REKOMENDASI KESELAMATAN	18
7 TINDAKAN KESELAMATAN	19
8 Lampiran	20
Lampiran A Metode Pelaksanaan	20
Lampiran B Gambar Penggantian Baut Steel Box P672-P674.....	36
Lampiran C Surat Jamina Kelayakan Konstruksi	40

SINOPSIS

Kecelakaan jatuhnya steel box girder terjadi pada proyek pembangunan LRT yang menghubungkan bandara Sultan Mahmud Badaruddin II ke stadion olahraga Jaka Baring di Palembang pada tanggal 1 Agustus 2017 pukul 02.55 WIB. Girder tersebut dalam proses pengangkatan untuk diletakkan pada column P672.

Girder yang diangkat terbuat dari konstruksi baja dengan panjang sekitar 33,7 meter dengan berat 75,1 ton. Operasi pengangkatan dilakukan dengan 2 tower boom crane berkapasitas masing-masing 70 ton dan 80 ton.

Pada saat girder mencapai ketinggian 9 m akan diturunkan ke posisi pada tiang P672 dengan perlahan-lahan, ternyata makin lama makin cepat. Percepatan penurunan tersebut ternyata diakibatkan oleh amblesnya tanah berikutan landasan plat baja, sehingga crane 70 ton bertumpu pada ujung crawler (nungging) mengakibatkan girder jatuh. Crane 80 ton mengalami beban puntiran (momen punter) sehingga mengakibatkan tower boom patah.

Girder yang jatuh menimpa bangunan terdiri dari 4 kios dan rumah yang dihuni 7 orang. Akibat kecelakaan ini 3 orang dinyatakan luka ringan dan 4 orang lainnya selamat.

Pemeriksaan terhadap lokasi amblesnya crawler dari crane 70 ton menunjukkan adanya "lubang" bekas galian terucuk sewaktu pembangunan pondasi pile cap. Bekas galian tersebut sebelumnya telah diurug dengan pasir kemudian di atasnya dicor dengan adukan beton. Sebelum pelaksanaan pengangkatan girder bagian atas bekas galian yang telah diurug dengan pasir ditutup dengan plat baja tebal 30 mm dan diletakkan dengan arah plat melintang terhadap arah crawler.

Adukan beton perkuatan ternyata pecah, sehingga crawler ambles akibatnya girder jatuh.

1 INFORMASI UMUM

1.1. Kronologi

Pada tanggal 1 Agustus 2017 crane IHI type CCH700 kapasitas 70 ton dan Crane Kobelco type CKS800 kapasitas 80 ton dengan operator PT.Waskita Karya direncanakan akan mengangkat girder (steel box) panjang 33,7 m berat 75,1 ton di area sempit diantara rumah warga di pinggir jalan raya dan fly over Polresta Jl. Gubernur H. Bastari tepatnya di P672 zona 4 proyek LRT Palembang. Proyek LRT ini terbentang sepanjang 23 km dari Bandara Sultan Mahmud Badaruddin II sampai Stadion Jaka Baring yang terbagi menjadi 5 zona dan tiap zona berjarak 4-6 Km.

Girder yang akan dipasang merupakan sambungan girder yang telah terpasang di atas tiang P.674 dan Temporary Support Steel Box¹. Penyambungan girder digunakan sambungan baut dan mur.

Pada tanggal 30 Juli 2017 pihak kontraktor mengajukan Request For Inspection (RFI) kepada konsultan yang berisi kesiapan untuk diinspeksi tanggal 31 Juli 2017 pukul 17.00 WIB dengan rencana waktu pelaksanaan pekerjaan pukul 18.00 WIB.

Pada tanggal 30 Juli 2017 konsultan menerima RFI dari pihak kontraktor yang berisi rencana pekerjaan secara rinci yang akan dilaksanakan pada tanggal 31 Juli 2017. Namun pada tanggal 31 Juli 2017 konsultan supervisi tidak menerima konfirmasi dari pihak kontraktor tentang ada tidaknya pelaksanaan pekerjaan pengangkatan steel box girder pada hari itu, sehingga koordinasi kegiatan inspeksi antara kontraktor dan konsultan supervisi terlewatkan.

Pada tanggal 31 Juli 2017 pukul 22.30 WIB, Crane 70 ton dan 80 ton diangkut ke lokasi LRT zona 4 antara P.672-P.674 dengan menggunakan mobil truk.

Pada tanggal 1 Agustus 2017 pukul 01.30 WIB, dilakukan persiapan awal pelaksanaan pengangkatan girder, yaitu dengan melakukan penutupan jalan terlebih dahulu kemudian setting crane dan pemasangan 4 lembar plat baja sebagai landasan untuk crane 70 ton yang dipasang sebelah kanan tiang P.672. selanjutnya diadakan penggeseran girder dengan menggunakan crane 70 ton dan 80 ton sejauh ± 30 meter untuk ditempatkan di antara P672 dan Temporary Support Steel Box.

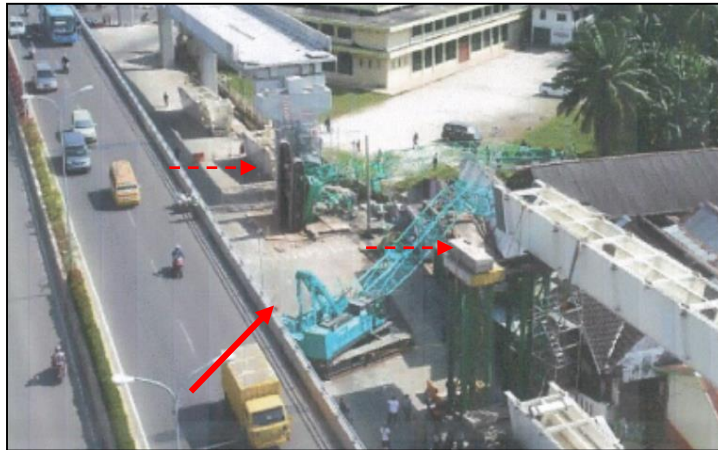
Selanjutnya kedua crane diposisikan "menghadap" girder untuk melaksanakan load test pengangkatan beban setinggi ± 30 cm dari tanah untuk memastikan bahwa crane tersebut mampu mengangkat girder seberat 75,1 ton.

Pada pukul 02.00 WIB, operator crane mulai melaksanakan pengangkatan girder. Selama proses pengangkatan operator juga mengamati monitor untuk mengetahui ada atau tidaknya indikasi overload. Setelah proses pengangkatan dilakukan sampai girder mencapai ketinggian sekitar 9 m ($\pm 0,5$ m diatas permukaan column) monitor menunjukkan bahwa kedua crane tidak mengalami overload. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa peralatan crane maupun operasi pengangkatannya mampu mengangkat girder. Oleh karena itu dapat dikatakan bahwa crane layak operasi.

¹ Temporary Support Steel Box : Tiang penyangga sementara

Selanjutnya kedua crane bergerak maju untuk memposisikan agar girder berada tepat diatas posisi perletakan tiang P.672 dengan ketinggian sekitar 9 m (atau sekitar 0,5 m diatas permukaan column).

Pada saat girder diturunkan perlahan-lahan untuk meletakkannya pada tiang P.672, roda crawler crane 70 ton sebelah depan yang berada di atas plat baja mulai ambles (Jawa, ambles). Selanjutnya dengan cepat girder jatuh dan secara bersamaan crane 70 ton terjungkir dengan bertumpu pada ujung depan rantai crawler. Gambar 1 menunjukkan terjungkalnya crane 70 ton (garis panah putus putus merah) dan jatuhnya girder mengakibatkan perputaran rotary table akibat adanya gaya ayun dan gravitasi. Akibat dari pergerakan tersebut posisi cabin menghadap keatas dan *counter-weight* (25 ton) yang berada di belakang cabin menghantam landasan sehingga menimbulkan lubang dengan ukuran (2,6 x 2,6 x 0,5) meter, dan tower boom bengkok (garis panah putus putus merah).



Gambar 1.

Kejadian ini mengakibatkan 3 orang luka ringan dari penghuni rumah yang tertimpa girder. Korban dievakuasi oleh pekerja dan warga sekitar ke lokasi aman. Kedua crane mengalami kerusakan parah dan untuk mempermudah evakuasi boom tersebut dipotong.

1.2. Manajemen Pembangunan LRT

Manajemen pembangunan LRT dilaksanakan oleh Direktorat Jenderal Perkeretaapian dengan melibatkan:

1. Konsultan Pengawas;
2. Kontraktor;
3. Sub Kontraktor Alat Berat;
4. Sub Kontraktor (Penyedia/Konstruktur) Girder.

1.2.1. Konsultan Pengawas

Konsultan pengawas adalah PT. SMEC International dengan alamat domisili: Sudirman Office Tower Lt. 9 Unit 903 Jl. Jenderal Sudirman No. 57 Palembang 30125.

1.2.2. Kontraktor

Kontraktor pembangunan ini dilaksanakan oleh PT. Waskita Karya,Tbk dengan alamat: Jl Letjen MT. Haryono Kav.10, RT 11/RW 11, Cawang, Kramat Jati, Cipinang Cempedak, Jatinegara, Jakarta Timur 13340.

1.2.3. Sub Kontraktor Alat Berat

Sub kontraktor alat berat dilaksanakan oleh PT. Swarna Cinde Raya dengan alamat : Jl. Soekarno Hatta No.94, Palembang, Sumatera Selatan.

1.2.4. Sub Kontraktor (Penyedia/konstruktur) Girder

Sub Kontraktor (penyedia/konstruktur) girder dilaksanakan oleh PT. Cigading Habeam Center dengan alamat : Kawasan Industri KIEC Krakatau Steel Cilegon Banten.

1.3. Informasi Crane

1.3.1. Data Teknis Mobile Crane IHI CCH700

Data-data teknis mobile crane :

Jenis Pesawat Angkat & Angkut	: Mobile Crane
Nama Pabrik Pembuat	: IHI Construction Machinery Ltd
Tempat Pembuatan	: Japan
Tahun Pembuatan	: 2015
Type	: Crawler Crane/Lattice Boom
Model	: CCH700
Nomor Seri	: HY501
Kapasitas angkat maksimum	: 70.000 kg (70T)/sesuai Load Indicator
Motor penggerak	: Engine/electrical
Pemilik	: PT. Swarna Cinde Raya.

Alat-alat perlengkapan dan pengaman: Panel/level indicator; Limit switch; Kunci pengaman, Pembatas gerak TKB, load chart, Limit stop counterweight, safety belt, kotak P3K, Lampu-lampu dan kursi tempat duduk operator.

1.3.2. Operator Crane IHI CCH700

Operator Crawler Crane 70 ton berusia 27 tahun, surat ijin operator crawler crane berlaku sampai dengan 8 Januari 2020 (valid).

1.3.3. Data Teknis Mobile Crane Kobelco CKS800

Data-data teknis mobile crane :

Jenis Pesawat Angkat & Angkut	: Mobile Crane
Nama Pabrik Pembuat	: Kobelco Crane Co.Ltd
Tempat Pembuatan	: Japan
Tahun Pembuatan	: 2015
Type	: Crawler Crane Lattice Boom
Model	: CKS 800
Nomor Seri	: GG06-05370
Kapasitas angkat maksimum	: 80 Ton

Motor penggerak : Engine motor diesel
Pemilik : PT. Swarna Cinde Raya.

1.3.4. Operator Kobelco CKS800

Operator Crawler Crane 80 ton berusia 25 tahun, surat ijin operator crawler crane berlaku sampai dengan 7 November 2019 (valid).

1.3.5. Juru Ikat Beban (Rigger)

Juru Ikat Beban juga memiliki sertifikat Crane Operator yang berlaku sampai dengan 20 Oktober 2020 (valid).

1.3.6. Perlengkapan dan Pengaman

Alat-alat perlengkapan dan pengaman: Panel/level indicator; Limit switch; Kunci pengaman, Pembatas gerak TKB, load chart, Limit stop counterweight, safety belt, kotak P3K, lampu-lampu dan kursi tempat duduk operator.

1.3.7. Informasi Lingkungan Sekitar

Area pergerakan crawler crane berada di jalan utama disamping bagian bawah fly over dengan area yang sempit. Untuk memperluas ruang gerak crawler crane, waktu pelaksanaan pengangkatan girder harus membongkar trotoar yang berada dibawah fly over.

1.3.8. Komunikasi

PT. Waskita Karya (kontraktor) telah mengajukan Request For Inspection (RFI) kepada PT. SMEC International (konsultan) untuk diinspeksi pada tanggal 31 Juli 2017 pukul 17.00 WIB namun belum ada realisasi inspeksi. Sedangkan rencana pengangkatan girder akan dilaksanakan pada hari yang sama pukul 18.00 WIB.

Sesuai kenyataan, proses pengangkatan girder dilaksanakan pada tanggal 1 Agustus 2017 mulai pukul 20.00 WIB dengan diawali penutupan jalan dan safety briefing. Namun kegiatan tersebut dilaksanakan tanpa sepengetahuan konsultan sampai saat terjadinya kecelakaan.

1.3.9. Informasi Kerusakan

Crane : Crane 70 ton dan 80 ton mengalami kerusakan patah pada boom.

Girder : Tidak terjadi kerusakan yang berarti.

Lingkungan : Satu rumah dan beberapa toko rusak berat, sebagian pagar masjid mengalami kerusakan ringan, bahu jalan disamping tiang P.672 berlobang sebesar (2,6 x 2,6 x 0,5) meter (lihat Gambar 2 dan 3).

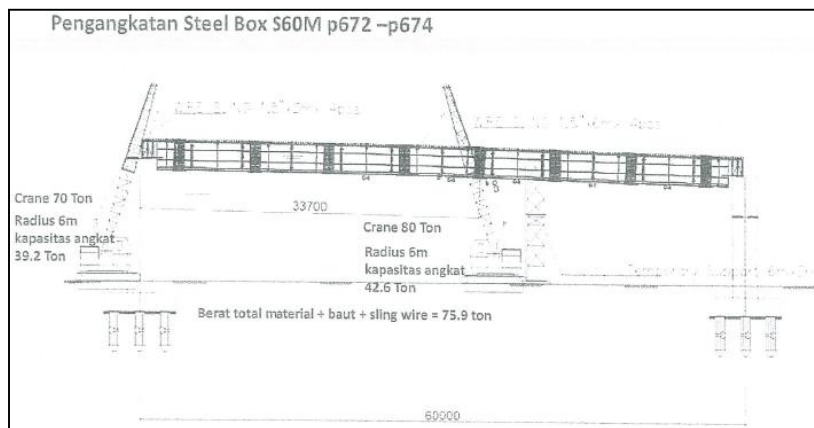


Gambar 2.



Gambar 3.

1.4. Informasi Tambahan



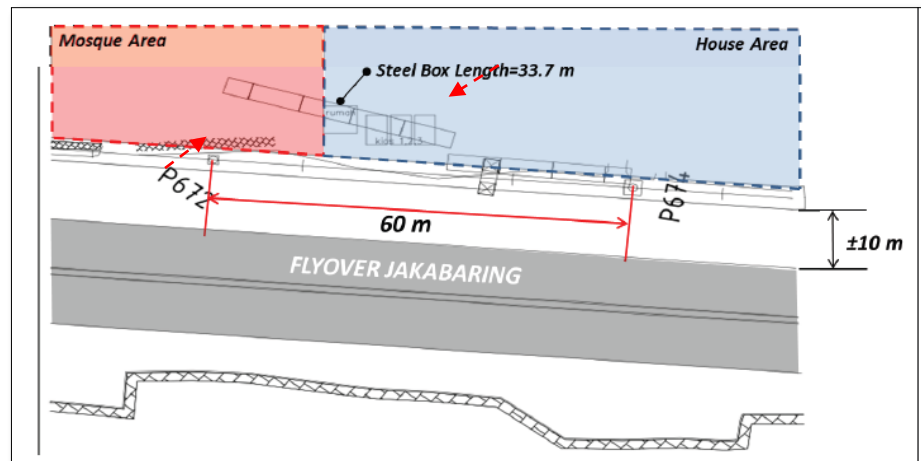
Gambar 4.

Girder (Gambar 4) terbuat dari konstruksi baja dengan panjang sekitar 33,7 meter, berat 75,1 ton. Operasi pengangkatan dilakukan dengan 2 tower boom crane berkapasitas masing-masing 70 ton dan 80 ton.

2 INFORMASI FAKTUAL

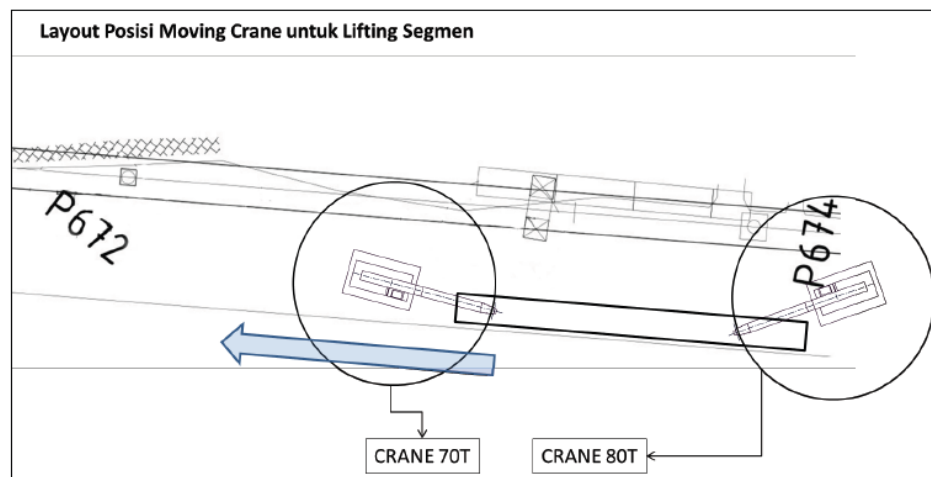
Berdasarkan fakta dan informasi selama proses investigasi berlangsung, Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT) memperoleh beberapa hal sebagai berikut:

1. Kecelakaan terjadi di proyek LRT Palembang zona 4 Area antara P672 (garis panah putus-putus merah sebelah kiri) dan Temporary Support Steel Box (garis panah putus-putus merahsebelah kanan). Zona 4 ini terbentang dari Simpang Caritas-Pasar Induk Jaka Baring dengan jarak sekitar 4 km dan terpisah dengan sungai Musi (Gambar 5);



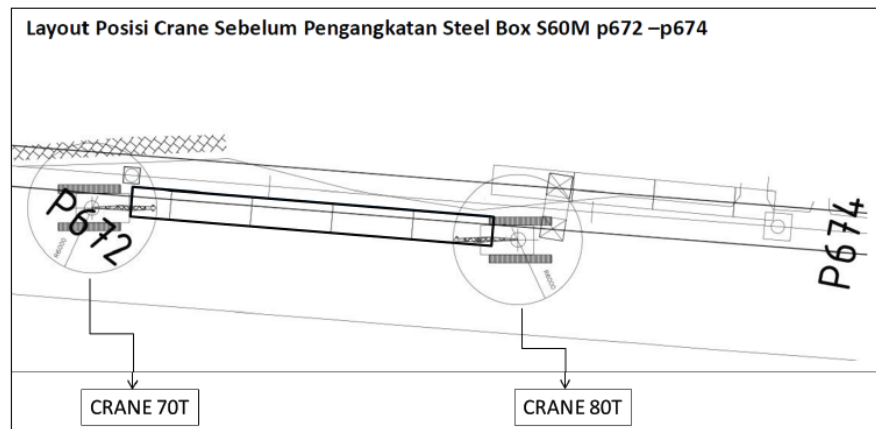
Gambar 5.

2. Penggeseran girder dengan menggunakan crane 70 ton dan 80 ton sejauh ± 30 meter untuk ditempatkan diantara P672 dan Temporary Support Steel Box berjalan dengan normal. Gambar 6 posisi awal Girder sebelum digeser, sedangkan Gambar 7 adalah posisi sesudah digeser dan siap diangkat keatas titik antara P672 dan Temporary Support Steel Box;



Gambar 6.

3. Untuk lokasi tersebut tidak tersedia Utility Map (peta yang memuat informasi tentang adanya instalasi kabel, pipa serta lubang/saluran di bawah permukaan tanah);
4. Lokasi kejadian berada pada tepi jalan raya di sebelah fly over (Gambar 1);



Gambar 7.


5. Ruang bebas untuk manuver crane relatif sempit, sehingga untuk pergerakan, trotoar di bawah fly over harus dibongkar (panah merah Gambar 1);
6. Di sebelah utara lokasi kejadian terdapat rumah dan beberapa kios (Gambar 8);



Gambar 8.

1. Kecelakaan ini mengakibatkan 3 orang luka ringan 4 orang lainnya selamat dari 7 orang penghuni rumah;
2. Setelah kejadian, ternyata area yang "terinjak" crane 70 ton berupa bekas galian pembuatan cerucuk pondasi P672 yang telah dicor adukan beton tanpa perkuatan rangka besi beton;
3. Permukaan coran beton yang akan diinjak crane 70 ton dilapisi plat baja dengan ketebalan 30 mm, panjang 5 m dan lebar 1,2 m. Plat tersebut berjumlah 4 lembar yang dipasang berjajar dan melintang terhadap arah gerakan crane;

4. Prosedur inspeksi pengangkatan yang lebih akurat seharusnya didahului dengan koordinasi dari Request For Inspection (RFI) oleh kontraktor kepada konsultan. Dalam kasus ini pada saat pengangkatan girder, koordinasi ini tidak dilakukan, maka RFI yang tertanggal 30 Juli 2017 belum diperiksa atau ditandatangani oleh konsultan (Gambar 9 garis panah warna merah);

SMEC		FORM PERMINTAAN INSPEKSI		PT. WASKITA KARYA, Tbk (Persero)	
PROYEK	: Light Rail Transit Palembang				
NO	: RFI - ZONA 4 - P 672 / P 674 - CV - 006				
TANGGAL	: 30 - 07 - 2017				
PEKERJAAN YANG DIINSPEKSI :					
JALUR LAYANG	<input checked="" type="checkbox"/>	STASUN	<input type="checkbox"/>	DEPO	<input type="checkbox"/>
JEMBATAN	<input type="checkbox"/>				
STRUKTURAL	<input checked="" type="checkbox"/>	MEKANIKA	<input type="checkbox"/>	PLUMBING	<input type="checkbox"/>
ARSITEKTURAL	<input type="checkbox"/>	ELEKTRIKAL	<input type="checkbox"/>	SINYAL	<input type="checkbox"/>
JENIS PEKERJAAN :					
ERECTION STEEL BOX GIRDER LINE A ₁					
LOKASI PEKERJAAN (Kaj Plan dilampirkan)					
4 C					
REFERENSI					
No. Bagian Spesifikasi	: JL. 3.0.0		Hal : JL. 3 - 17 ad JL. 3 - 20		
No. For Design drawing	: S - 032 / S - 033				
No. Persetujuan Material	: 002/AMSTR/TK/WK/DN/ILRT/2016 ; 007/AMSTR/TK/WK/DN/ILRT/2016				
No. Metode Pelaksanaan	: MS - WK - LRT - G-08.C2				
No. Shop Drawing	: CHC-SD-CAM-GA-01 - CHC-SD-CAM-GA-08				
WAKTU					
WAKTU SIAP DIINSPEKSI	RENCANA		REALISASI		
WAKTU PELAKSANAAN PEKERJAAN	tgl. 31 Juli 2017	jam 17.00	tgl.	jam	jam
	tgl. 31 Juli 2017	jam 18.00	tgl.	jam	jam
			Diperiksa & disetujui KONSULTAN / MK		
			Ditujukan Main-Contractor PT. WASKITA KARYA		
					
			(Purnawan Rakhjo) Kepala Lapangan		
RESPON					
INSPEKTOR MK	SETUJU	TIDAK SETUJU	PARAF		
STRUKTUR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
ARSITEKTUR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
M E S P	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
CATATAN : (ALASAN DISETUJUI / TIDAK DISETUJUI)					

Gambar 9.

5. Pekerjaan pengangkatan pada tanggal 31 Juli 2017 pukul 22.00 WIB sampai terjadinya kecelakaan pada tanggal 1 Agustus 2017 pukul 02.55 WIB dilakukan tanpa adanya inspeksi dari pihak konsultan;
6. Gerakan crane 70 ton pada saat kejadian dapat digambarkan sbb;
 - a. Pada saat girder yang sudah mencapai ketinggian sekitar 9 m (sekitar 0,5 m diatas permukaan column) akan diturunkan, terjadilah penurunan yang tidak terkendali.
 - b. Posisi rantai crane yang semula datar mengalami penurunan pada bagian depan yang diikuti dengan perputaran rotary table kedudukan boom dan cabin, menghadap berlawanan arah crane sehingga posisi cabin mendongak ke atas. Diduga kuat perputaran ini terjadi dengan cepat dan tidak terkendali.

7. Akibat dari kejadian ini tower boom Crane 70 ton bengkok, posisi cabin menghadap keatas dengan counterweight menghunjam landasan;
8. Kondisi tower boom crane 80 ton patah.
9. Kerusakan lingkungan
 - a. Terjadi lubang disamping tiang P672 sebesar (2,6x2,6x0,5) meter.
 - b. Pecahan beton setebal 10-15 cm disekitar lubang
 - c. 2 lembar plat baja landasan Crane 70 bengkok (data dari foto).
10. Crane 70 ton yang digunakan dan mengalami kecelakaan, memiliki 3 counterweight dengan berat 8,1 ton, 8 ton, dan 8,9 ton.
11. Kondisi penerangan saat kejadian cukup baik didukung oleh lampu penerangan.
12. Sekitar 5 meter dari lokasi crane ada saluran air/drainase posisi di sisi jalan Ampera. Pada lokasi pijakan crane ada sedikit kemiringan. Karena sempitnya area, maka trotoar di bawah fly over dibongkar sementara, agar crane lebih leluasa gerakannya.
13. Girder yang akan dipasang antara P672 dan steel box temporary support jatuh menimpa rumah warga dan kios di pinggir jalan Ampera.
14. Girder yang jatuh secara kasat mata terlihat utuh namun demikian perlu adanya pemeriksaan secara teliti apabila akan dipasang kembali. Hal ini didasarkan atas perkiraan telah adanya tegangan sisa pada girder tersebut.

3 ANALISIS

3.1. Harmonisasi Pengangkatan

Mengangkat girder dengan panjang sekitar 33,7 meter dan berat 75,1 ton memerlukan harmonisasi yang ketat antara kedua operator cranenya. Sedikit saja terjadi disharmoni dalam pengangkatan akan mengakibatkan terjadinya pergeseran center of gravity (CG) sehingga beban akan lari ke salah satu titik angkat.

3.2. Terjadinya Ketidakstabilan Dalam Proses Pengangkatan Girder

Mulai dari penggeseran girder oleh kedua crane hingga girder diangkat setinggi 9 meter (atau 0,5 meter di atas column) gaya-gaya boleh dikatakan dalam kondisi seimbang ($\Sigma K=0$). Namun pada saat sedang menurunkan girder, terjadi penurunan tanah pada tempat pijakan rantai crane 70 ton. Kejadian inilah mulai terjadinya multiplier effect sehingga menimbulkan ketidakstabilan proses pengangkatan.

3.3. Akibat Ketidakstabilan Gaya

Multiplier effect tersebut mengakibatkan perubahan gaya yang stabil kemudian berubah menjadi tidak stabil. Kondisi ini mengubah besarnya gaya yang bekerja pada crane. Akibatnya crane 70 ton menerima beban yang lebih besar dari beban semula sehingga posisinya menjungkir (tipping). Sedangkan crane 80 ton akan memberikan beban tambahan berupa momen puntir kepada boom crane 70 ton dan rotary table berputar sehingga posisi boom berputar mengakibatkan boom crane 70 ton menjadi bengkok.

Pada crane 80 ton terjadi momen puntir tambahan terhadap boom sehingga mengakibatkan patah (gambar 1).

3.4. Penyebab Langsung

1. Amblasnya permukaan pijakan crawler crane 70 ton disebabkan oleh kurang kuatnya perkerasan pada bekas galian pembuatan cerucuk pondasi P672 (yang telah dicor dengan adukan beton).
2. Proses Inspeksi sebelum pekerjaan (misalnya, RFI, persetujuan material, metode kerja) meliputi beberapa aspek antara lain kesiapan peralatan, pelaksana dan material, termasuk survei kekuatan tanah secara akurat, tetapi inspeksi tersebut tidak sepenuhnya terkoordinasi.
3. Denah galian cerucuk yang seharusnya bisa mengindikasikan pelemahan kekuatan permukaan tanah untuk pemasangan pile cap pun tidak digunakan. Galian cerucuk dibuat oleh kontraktor yang semestinya memahami kondisi kekuatan tanahnya. Demikian juga langkah perkuatannya seharusnya disesuaikan dengan kebutuhan manuver crane yang akan dilaksanakan di area tersebut.

3.5. Penyebab Tidak Langsung:

1. Terbatasnya ruang gerak crane sehingga load test pada posisi tanah yang "diduga" lemah tidak dapat dilakukan. Yang bisa dilakukan hanyalah mengadakan penggalian (membuat test pit) pada lokasi yang "diduga" ada pelemahan.
2. Kurangnya koordinasi antara operator dan konsultan dalam pelaksanaan lifting steel box/girder di area P.672 dan RFI yang diminta tidak memuat detail inspeksi terutama inspeksi kondisi dalam tanah yang akan digunakan sebagai track landasan crane.

3. Keberhasilan pada operasi pengangkatan girder hingga pemasangan yang 100 kali lebih disebabkan oleh adanya pemadatan jalan yang diinjak oleh crane, namun demikian pada kasus ini rupanya crane menginjak tepi jalan yang tanahnya tidak cukup kuat.
4. Tidak adanya utility map (jalur PLN, perpipaan Migas dan saluran air) pada ruas jalan tempat akan dipasangnya girder.

4 TEMUAN

Berdasarkan fakta dan informasi selama proses investigasi ini berlangsung, KNKT memperoleh beberapa temuan sebagai berikut:

1. Operator Crane dan Juru Ikat Beban Memiliki sertifikat kompetensi yang masih berlaku;
2. Kedua Crane dapat dinyatakan tidak bermasalah dan layak operasi;
3. Inspeksi sebagai tindak lanjut RFI tidak sepenuhnya dilaksanakan sehingga tidak dapat mendeteksi kelemahan struktur tanah berikut perkuatannya;
4. Load test tidak dapat dilaksanakan pada area titik pengangkatan steel box girder karena terbatasnya ruang gerak crane;
5. Lokasi struktur tanah yang lemah ternyata didaerah bekas galian terucuk yang notabene dibuat untuk proyek ini;
6. Kondisi lokasi tersebut diatas hanya dapat diidentifikasi dengan tes pit (galian uji), sehingga tindakan perkuatannya dapat dilakukan sesuai ketentuan.

5 KESIMPULAN

5.1. Faktor Penyebab

1. Inspeksi sebagai tindak lanjut RFI ternyata tidak sepenuhnya dilaksanakan untuk mendeteksi adanya kelemahan struktur tanah berikut perkuatannya. Dan lebih spesifik lagi load test tidak dapat dilakukan pada posisi tanah yang "lemah" mengingat sangat terbatasnya ruang gerak crane;
2. Struktur tanah pijakan crane 70 ton lokasinya berada pada bekas galian terucuk yang notabene dibuat untuk proyek ini. Kelemahan ini seharusnya diketahui oleh pihak kontraktor dan konsultan pengawas;
3. Kondisi nyata kekuatan struktur tanah di lokasi tersebut hanya dapat diidentifikasi dengan *pit test* (galian uji), sehingga tindakan perkuatannya dapat dilakukan sesuai ketentuan;

5.2. Faktor yang berkontribusi

Adanya faktor ketergesaan dalam mengejar target waktu penyelesaian sehingga ada tahap pengujian yang terlewati.

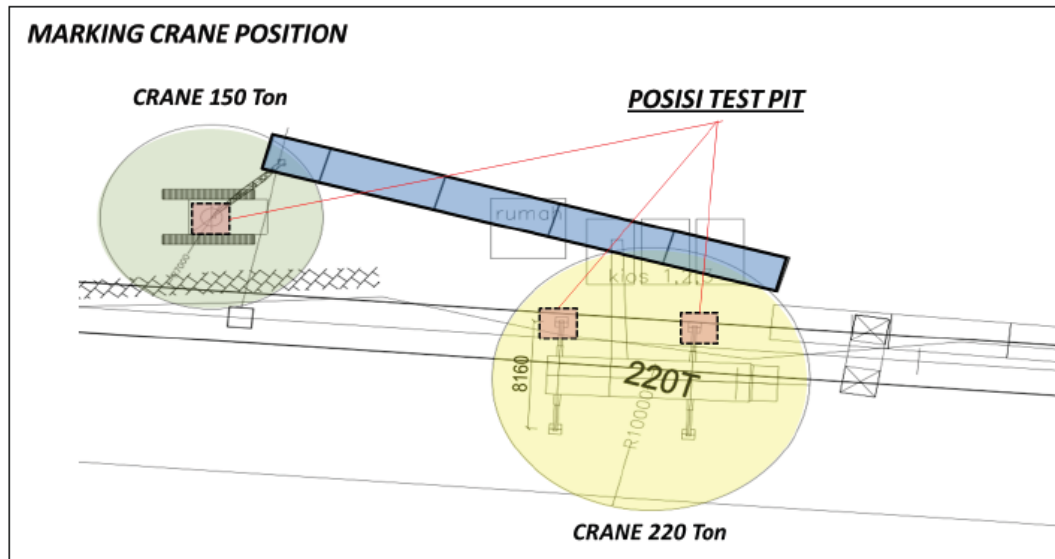
6 REKOMENDASI KESELAMATAN

Untuk mencegah terulangnya kecelakaan tersebut disampaikan rekomendasi kepada pihak-pihak terkait sebagai berikut:

1. **PT. Swarna Cinde Raya (Sub Kontraktor Alat Berat)**
 - a. Untuk lebih meningkatkan keterampilan dalam pengoperasian crane sesuai dengan SOP;
 - b. Menyempurnakan alat komunikasi bagi rigger dan operator crane yang sesuai dengan kondisi sehingga tidak mengganggu pengoperasian crane.
2. **PT. Waskita Karya (Persero) Tbk. (kontraktor)**
 - a. Untuk mengangkat beban yang berbentuk memanjang dan berat (girder) agar dilaksanakan dengan menggunakan satu crane berkapasitas kekuatan angkat diatas benda kerja (girder) yang akan diangkat.
 - b. Pengawasan terhadap standard administrasi management yang sudah diterapkan harus diperketat;
 - c. Meningkatkan koordinasi dengan instansi teknis terkait lainnya untuk mendapatkan utility map yang dibutuhkan untuk kepentingan proyek dan pengamanan area kerja, agar steril dari kegiatan masyarakat;
 - d. Untuk mengetahui kekuatan struktur tanah yang menjadi pijakan crane, perlu dibuat test pit.
3. **PT. SMEC (Konsultan Pengawas)**
 - a. Menindaklanjuti setiap RFI yang diajukan oleh kontraktor dengan cermat, akurat dan dilakukan pada waktunya;
 - b. Melakukan pengawasan secara rinci tiap tahapan pelaksanaan proyek di lapangan;
 - c. Menyempurnakan Form Permintaan Inspeksi yang diajukan oleh kontraktor dengan persetujuan kontraktor, konsultan pengawas dan owner, yang mana disaat ini hanya ditanda tangani oleh kontraktor dan konsultan pengawas;
 - d. Setiap pelaksanaan proyek baru boleh dilakukan setelah adanya pengesahan RFI dari ketiga pihak diatas.
4. **Direktorat Jenderal Perkeretaapian Kementerian Perhubungan (Owner)**
 - a. Melakukan koordinasi dengan Ditjen Bina Marga Kemen PUPERA terkait dengan kelengkapan data yang dibutuhkan proyek;
 - b. Meningkatkan pengawasan secara komprehensif terhadap pelaksanaan proyek.

7 TINDAKAN KESELAMATAN

1. Dalam upaya melakukan evakuasi girder yang jatuh telah dilaksanakan test pit di 3 titik (Gambar 10) untuk memastikan kekuatan pijakan crane 150 ton dan crane 220 ton karena operasi evakuasi tidak menggunakan crane 70 ton dan 80 ton lagi.



Gambar 10.

2. Pada saat proses lifting steel girder P672-P674, girder dibagi menjadi 3 (tiga) bagian dan menggunakan 2 (dua) temporary support;
3. Girder P672-P674 telah dilakukan pemeriksaan secara visual, dimensi serta uji Non Destructive/NDT oleh PT. Cigading Habeam Centre dan dinyatakan layak digunakan.

Jakarta, November 2017

**KETUA KOMITE NASIONAL
KESELAMATAN TRANSPORTASI**

SOERJANTO TIAHJONO

PT WASKITA KARYA Proyek LRT Sumsel	METODE PELAKSANAAN Lifting Plan Steel Box Girder Zona 4	No.	MS - Z4 - 034
		Rev.	R.0
		Tgl.	12 Oktober 2017

Metode Pelaksanaan

LIFTING PLAN STEEL BOX GIRDER ZONA 4 P672 s/d P674 ZONA 4

Nama Proyek : Program Percepatan Kereta Api Ringan / LRT
Sumatera Selatan

Pemberi Tugas : Kementerian Perhubungan

Kantraktor : PT. WASKITA KARYA

Revisi	Diajukan oleh	Diperiksa oleh	Disetujui oleh
R.0	Pemborong PT. WASKITA KARYA	Konsultan Supervisi SMEC INTERNATIONAL	Pemberi Tugas PPK LRT SUMSEL
	Ir. Masudi Jauhari	Ray Sawyer	Suranto

PT WASKITA KARYA Proyek LRT Sumsel	METODE PELAKSANAAN	No.	MS - 24 - 034
		Rev.	R.0
	Lifting Plan Steel Box Girder Zona 4	Tgl.	12 Oktober 2017

DAFTAR ISI :

1. Data Teknis Steelbox
2. Batasan dan Lingkup Pekerjaan
3. Bagan Alir Pelaksanaan Pekerjaan
4. Peralatan dan Tenaga Kerja
5. Metode pelaksanaan
6. Traffic Management
7. Analisa Lifting Plan

PT WASKITA KARYA Proyek LRT Sumsel	METODE PELAKSANAAN	No.	MS – 24 - 034
		Rev.	R.0
	Lifting Plan Steel Box Girder Zona 4	Tgl.	12 Oktober 2017

1. Data Teknis Steelbox

- P672 – P674 Panjang Bentang : 60m

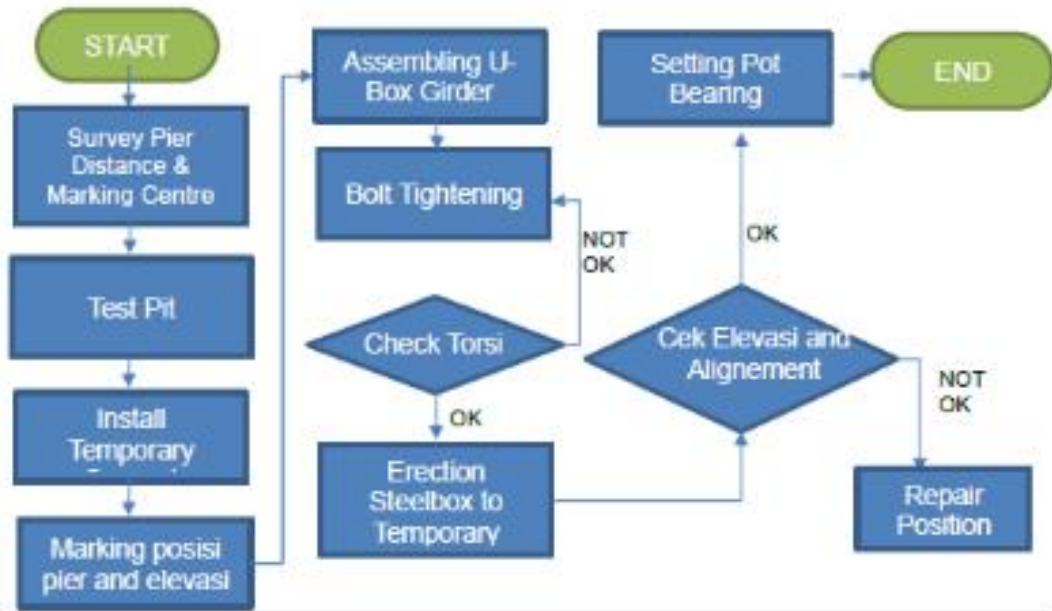
2. Batasan dan Lingkup Pekerjaan

Area Penempatan Material
Barrier / Pembatas Lokasi Kerja
Keamanan Lingkungan
Gudang / Tempat Penyimpanan alat
Kantor / Tempat Kerja Administrasi
Tenaga Kerja
Alat Kerja
Alat Angkat
APD Tenaga Kerja
Alat Pengamanan Pengaturan Lalu Lintas

Tabel 1. Lingkup Pekerjaan

PT WASKITA KARYA Proyek LRT Sumsel	METODE PELAKSANAAN	No.	MS - 23 - 034
		Rev.	R.0
	Lifting Plan Steel Box Girder Zona 4	Tgl.	12 Oktober 2017

3. Bagan Alir Pelaksanaan Pekerjaan



PT WASKITA KARYA Proyek LRT Sumsel	METODE PELAKSANAAN	No.	MS - 24 - 034
		Rev.	R.0
	Lifting Plan Steel Box Girder Zona 4	Tgl.	12 Oktober 2017

4. Peralatan dan Tenaga Kerja

Nama Peralatan	Jumlah	Status
Mobile Crane 220 Ton	1 unit	Temporary
Crawler Crane 135 Ton	1 unit	Temporary
Concrete Cutter	1 unit	Temporary
Jack 100 T	1 unit	Temporary
Jack 50 T	3 unit	Temporary
Mobile Crane 25 T	1 unit	Temporary
Genset & Ligthning System	1 set	Temporary
Rigging Tools (sling,webbing, schackle etc)	1 set	Temporary
Torque wrench	2 unit	Temporary
Welding & Cutting Tools (for Setting Jig)	1 set	Temporary

Tabel 2. Peralatan dan Alat Berat

Tenaga Kerja (Direct)	Jumlah	
Foreman	2	orang
Fitter	8	orang
Welder	1	orang
Rigger	8	orang
General Labour	10	orang
Security	3	orang
Traffic Man	4	orang
Crane Operator	2	orang
Technician	1	orang
Surveyor	1	orang
Logistic	1	orang

Tabel 3. Tenaga Pekerja

PT WASKITA KARYA Proyek LRT Sumsel	METODE PELAKSANAAN	No.	MS - Z4 - 034
		Rev.	R.0
	Lifting Plan Steel Box Girder Zona 4	Tgl.	12 Oktober 2017

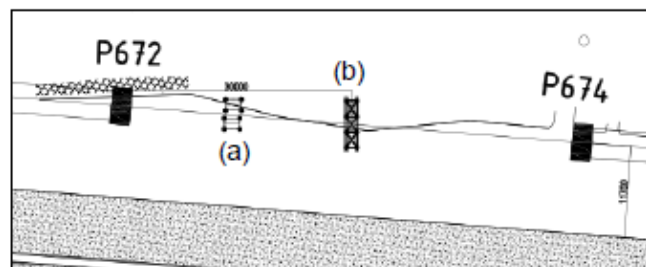
5. Metode Pelaksanaan

Pekerjaan akan dibagi menjadi 7 bagian, yaitu:

- I. Pekerjaan Persiapan.
- II. Pekerjaan Pengangkatan Line A.
- III. Pekerjaan Pengangkatan Line B.

Urutan pelaksanaan pekerjaan pengangkatan steelbox pada span P672-P674 adalah sebagai berikut:

- I. Pekerjaan Persiapan.
 1. Pekerjaan Persiapan ini meliputi pekerjaan pemasangan temporary support pada joint segment untuk setiap pengangkatan. Karena pengangkatan terbagi menjadi 3 modul maka ditentukan 2 lokasi temporary support (TS) sebagai berikut.



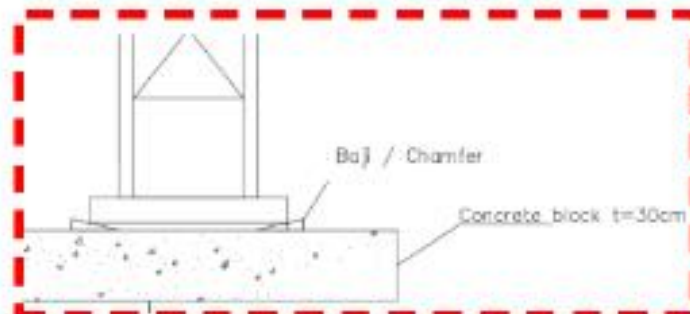
Gambar 1. Rencana Posisi Support (a) Single Support (b) Portal Support.

2. Dilakukan survey awal terhadap posisi TS dengan melakukan test pit untuk mengecek utilitas yang berada di sekitar posisi rencana TS. Selanjutnya dari lokasi TS yang telah ditentukan diberi pedestal untuk memberikan penampang yang *level* sehingga mempunyai daya dukung yang kuat dan stabil sebagai dasar pijakan kolom temporary support.

PT WASKITA KARYA Proyek LRT Sumsel	METODE PELAKSANAAN	No.	MS-24-034
		Rev.	R.0
	Lifting Plan Steel Box Girder Zona 4	Tgl.	12 Oktober 2017



Gambar 2. Tes Pit untuk Pijakan TS.



Gambar 3. Pedestal TS

- Selanjutnya dilakukan survey posisi dan elevasi dari TS yang terpasang berupa penempatan jig stopper pada top TS tersebut. Hal ini berguna sebagai acuan dalam proses erection untuk setiap modul.

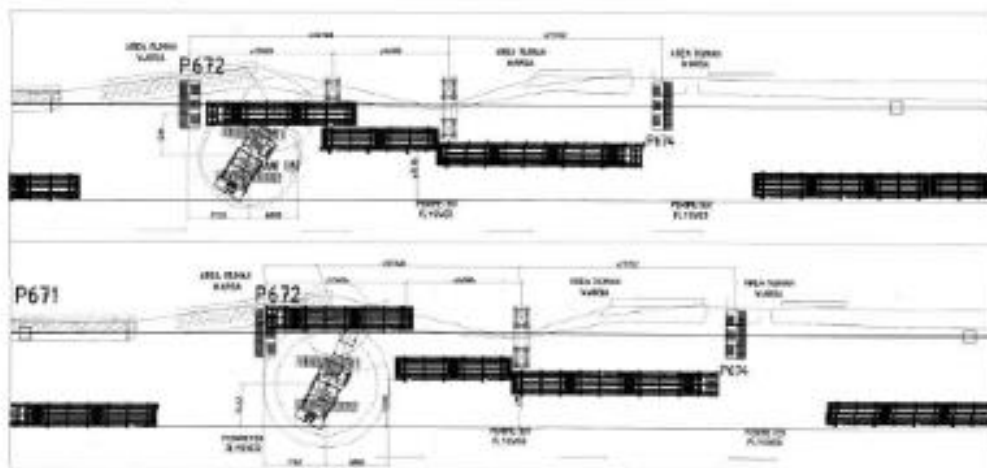
PT WASKITA KARYA Proyek LRT Sumsel	METODE PELAKSANAAN	No.	MS - 24 - 054
		Rev.	R.0
	Lifting Plan Steel Box Girder Zona 4	Tgl.	12 Oktober 2017

II. Pekerjaan Pengangkatan Line A

1. Pekerjaan Pengangkatan Line A terbagi dalam 3 kali pengangkatan dengan pembagian modul sebagai berikut:

Span	Tahap & Modul	Weight	Crane use
672 – 674 Line A	Modul 1: - G 1+2+3	40T	135T
	Modul 2: - G 4+5	35T	
	Modul 3: - G 6+7+8+9	60T	135T + 220T

2. Pengangkatan Line dimulai dari sisi 672 dengan Modul 1 yang terdiri dari segment 1 – 3. Proses Erection dilakukan oleh single crawler crane dengan konfigurasi sling menggunakan 4 pengangkatan lug pada crane. Setelah lubang baut pada segment 1 dengan spherical bearing P672 terpasang maka modul 1 dapat diletakan diatas jig stopper yang telah ditentukan pada top TS.

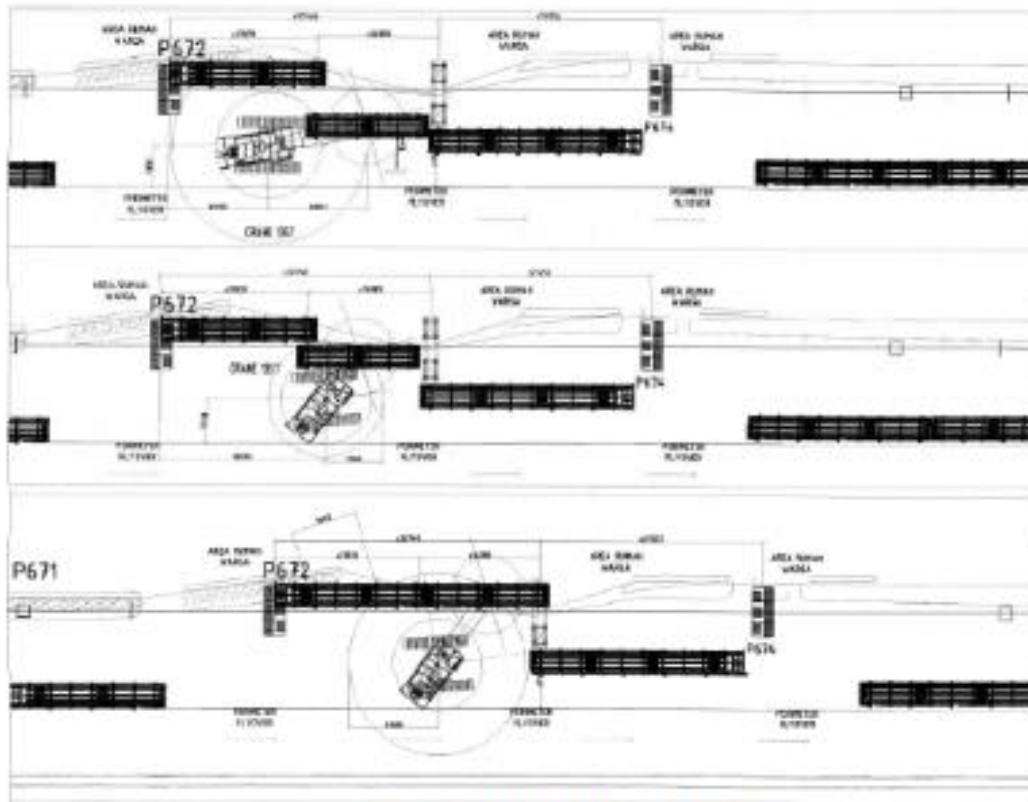


Gambar 4. Erection Modul 1 Line B

3. Langkah berikutnya dengan pengangkatan modul 2 yang terdiri dari segment 4 dan segment 5. Dilakukan proses pemasangan baut pada splice plate pada joint segment saat posisi modul 2 telah sejajar dengan modul 1 yang telah terpasang sebanyak 30% dari jumlah baut keseluruhan pada sambungan segment tersebut.

XXIV-8

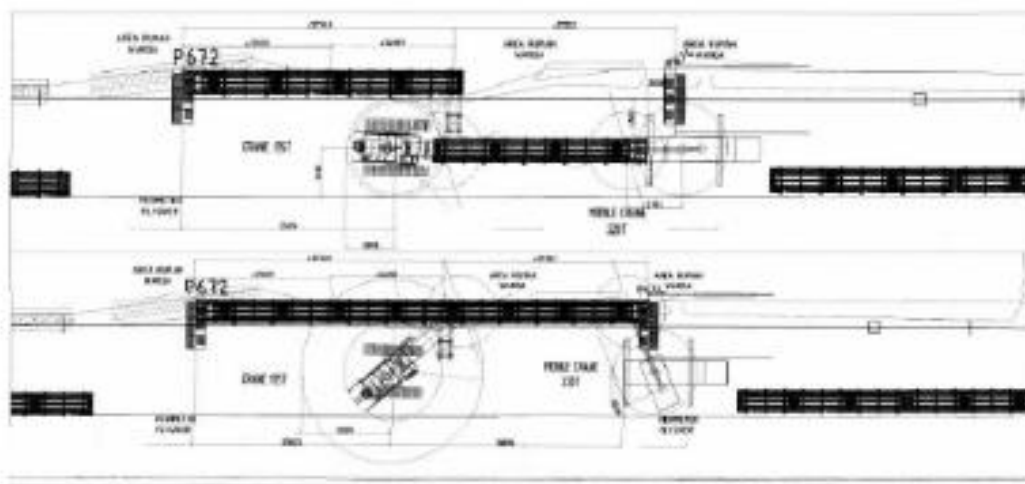
PT WASKITA KARYA Proyek LRT Sumsel	METODE PELAKSANAAN	No.	MS - 24 - 034
		Rev.	R.0
	Lifting Plan Steel Box Girder Zona 4	Tgl.	12 Oktober 2017



Gambar 5. Erection Modul 2 Line B

4. Dilanjutkan pengangkatan modul 3 yang terdiri dari segment 6 – 9. Setelah proses pemasangang minimal 30% baut pada sambungan modul 2 dan modul 3 maka dilakukan penempatan segment 9 pada lubang baut spherical bearing P674.

PT WASKITA KARYA Proyek LRT Sumsel	METODE PELAKSANAAN	No.	MS - 24 - 034
		Rev.	R.0
	Lifting Plan Steel Box Girder Zona 4	Tgl.	12 Oktober 2017



Gambar 6. Erection Modul 3 Line B

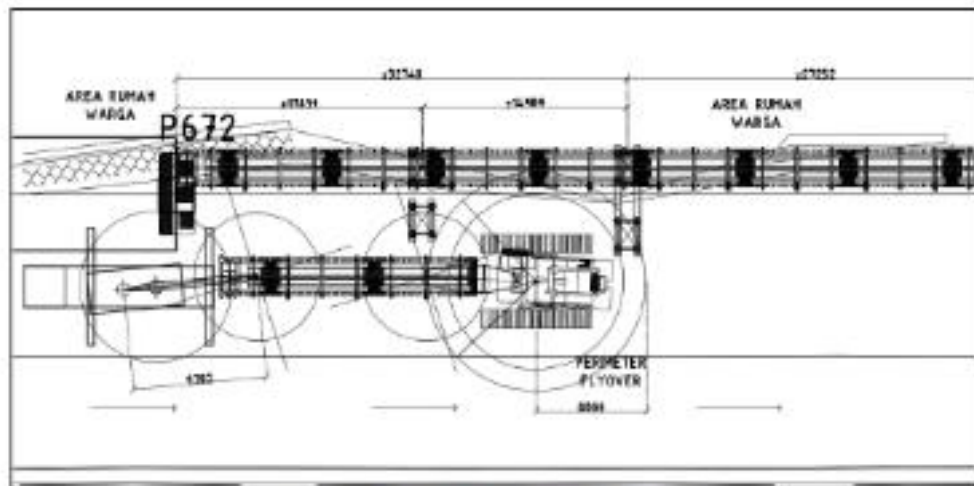
III. Pekerjaan Pengangkatan Line B

1. Pekerjaan Pengangkatan Line A terbagi dalam 3 kali pengangkatan dengan pembagian modul sebagai berikut:

Span	Tahap & Modul	Weight	Crane use
672 – 674 Line B	Modul 1: - G 1+2+3 Modul 2: - G 4+5+6 Modul 3: - G 7+8+9	40T 55T 40T	135T + 220T

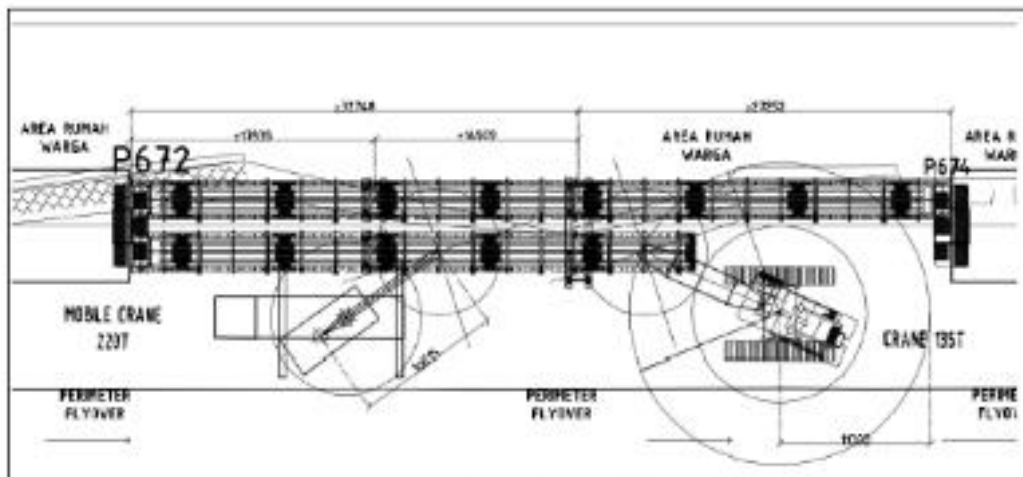
2. Pengangkatan Line dimulai dari sisi 672 dengan Modul 1 yang terdiri dari segment 1 – 3. Proses Erection dilakukan secara tandem oleh kedua crane dengan konfigurasi sling menggunakan 4 pengangkatan lug untuk masing masing crane. Setelah lubang baut pada segment 1 dengan spherical bearing P672 terpasang maka modul 1 dapat diletakan diatas jig stopper yang telah ditentukan pada top TS.

PT WASKITA KARYA Proyek LRT Sumsel	METODE PELAKSANAAN	No.	MS - 24 - 054
		Rev.	R.O
	Lifting Plan Steel Box Girder Zona 4		Tgl.



Gambar 4. Erection Modul 1 Line A

- Langkah berikutnya dengan pengangkatan modul 2 yang terdiri dari segment 4 - 6. Dilakukan proses pemasangan baut pada splice plate pada joint segment saat posisi modul 2 telah sejajar dengan modul 1 yang telah terpasang sebanyak 30% dari jumlah baut keseluruhan pada sambungan segment tersebut.



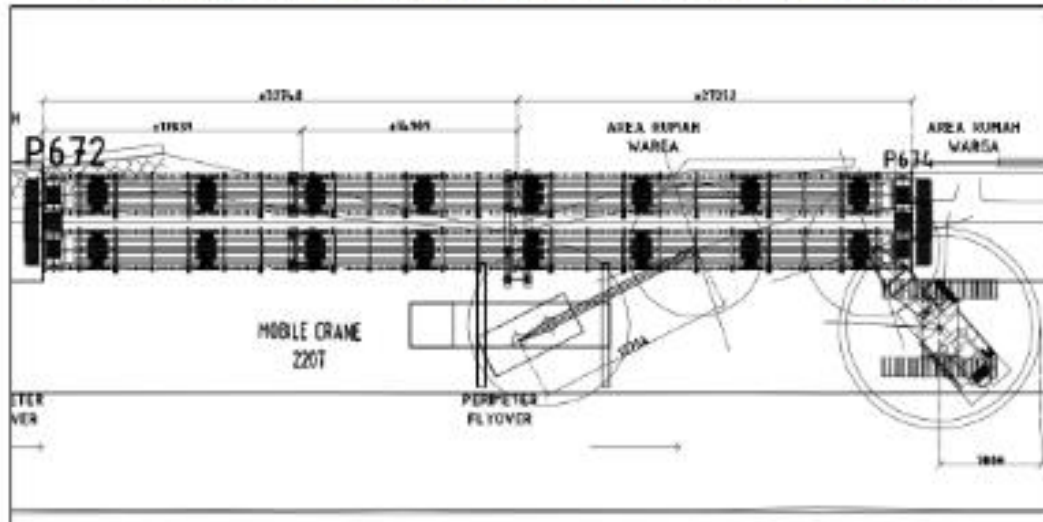
Gambar 5. Erection Modul 2 Line A

- Dilanjutkan pengangkatan modul 3 yang terdiri dari segment 7 – 9. Setelah proses

XXIV-11

PT WASKITA KARYA Proyek LRT Sumsel	METODE PELAKSANAAN	No.	MS-24-034
		Rev.	R.O
	Lifting Plan Steel Box Girder Zona 4	Tgl.	12 Oktober 2017

pemasangan minimal 30% baut pada sambungan modul 2 dan modul 3 maka dilakukan penempatan segment 9 pada lubang baut spherical bearing P674.



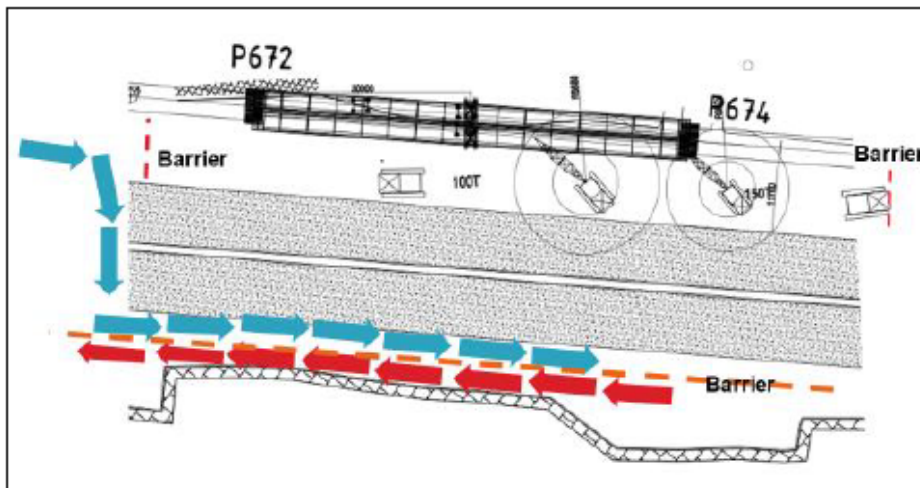
Gambar 6. Erection Modul 3

- V. Selanjutnya dilakukan pemasangan cross beam pada girder line A dan Line B pada segment 1, segment 5 dan segment 9 untuk menambahkan factor safety kepada girder yang telah terpasang.

6. Traffic Management

Selama proses pekerjaan baik perencanaan dan pelaksanaan dilakukan penutupan jalan sebagai berikut.

PT WASKITA KARYA Proyek LRT Sumsel	METODE PELAKSANAAN	No.	MS – Z4 - 034
		Rev.	R.0
	Lifting Plan Steel Box Girder Zona 4		Tgl.



Gambar 8. Traffic Mangement Area Pekerjaan P672 – P674.

1. Akan diberlakukan contra flox kendaraan pada Jl. . Mayjen H. Moh. Ryacudu arah bandara.
2. Arus Kendaraan pada Jl. Mayjen H. Moh. Ryacudu arah jakabaring dialihkan menuju sisi Jl. . Mayjen H. Moh. Ryacudu arah bandara yang telah disiapkan untuk contra flow.

7. Analisa Pengangkatan Plan

- Tabel 7.1 menunjukan berat total segment yang akan diangkat. Dengan spesifikasi kapasitas tandem Crane 100 Ton dengan boom length 25 m, radius 8 - 10m dan Crane 150 Ton dengan boom length 21,341 m, radius 8 - 10 m.

Tabel 7.1 Berat Modul Steel Box.

Span	Tahap & Modul	Weight	Crane use
672 – 674 Line A	Modul 1: - G 1+2+3	40T	135T
	Modul 2: - G 4+5	35T	
	Modul 3: - G 6+7+8+9	60T	135T + 120T





PT WASKITA KARYA Proyek LRT Sumsel	METODE PELAKSANAAN		No.	MS – 24 - 054
			Rev.	R.0
	Lifting Plan Steel Box Girder Zona 4		Tgl.	12 Oktober 2017

672 – 674	Modul 1:		
Line B	- G 1+2+3	40T	135T + 120T
	Modul 2:		
	- G 4+5+6	55T	
	Modul 3:		
	- G 7+8+9	40T	

- Berikut Lampiran Load Chart pada kedua Crane

PT WASKITA KARYA Proyek LRT Sumsel	METODE PELAKSANAAN	No.	MS - 24 - 034
		Rev.	R.0
	Lifting Plan Steel Box Girder Zona 4		Tgl.

Tabel 7.2 Load Chart Crane STC22000 (220 Ton)

	 $m > < l$										
	27	27	27	27	31,6	31,6	31,6	31,6	31,6	36	36
3											
3,5	116	101	81,5	66,6							
4	116	96	73,7	62,7							
4,5	113	81,2	59,8	58,8	89,2	86,4	87,9	81,8	50		
5	110	66,2	46,9	55,9	85,3	85,5	83	56	47		
6	99	74,3	61	51	71,8	77,8	60,3	52,8	43,1	69,2	
7	89	63	46,1	46,1	69,5	69,7	63	47,5	26,2	62	
8	79	53,4	42,6	42,1	63,7	63,8	79,2	43,7	26,3	66,9	
9	72	55,6	39,2	39,2	57,9	58,2	66,5	46,4	23,3	62,6	
10	65,7	62,1	34,3	36,3	53,9	54,1	60,8	37,6	30,9	49,6	
11	61,2	47,5	33,5	33,8	50	51,2	56,1	35,2	28,9	43	
12	54,1	45,1	31,4	31,9	47,4	47,4	52,9	32,3	26,9	42,3	
14	46,8	46,6	27,9	28,1	41,8	42,1	44,1	26	19,9	36,6	
16	38,7	35,5	24,9	25,1	36,2	36,4	38,3	25,7	21,4	33	
18	32,4	34,2	22,5	22,9	31,9	32,2	32,4	23,1	19,3	30,3	
20	27,9	28,2	20,6	21	27,3	27,7	28,5	21	17,6	26,5	
22	24,1	23,6	18,9	19,3	23,5	24	24,9	19,2	16,2	22,0	
24	19,1	17,4	16,9	16,4	20,4	20,8	21,8	17,7	14,9	20,6	
26					17,9	18,3	19,2	16,4	13,6	17,6	
28					15,8	15,8	16,8	14,6	13,1	16,0	
30										14	
32										10,0	
 %	11	10	7	7	9	9	10	7	5	7	
 %	2	46	5	8	0	32	46	46	0	6	62
	3	46	32	8	0	46	52	46	0	6	50
	4	46	46	8	0	46	46	46	32	6	46
	5	0	0	32	46	8	0	46	46	62	0
	6	0	0	46	52	8	0	0	46	62	0
	7	0	0	8	0	8	0	0	9	6	0

PT WASKITA KARYA Proyek LRT Sumsel	METODE PELAKSANAAN	No.	MS - 24 - 054
		Rev.	R.0
	Lifting Plan Steel Box Girder Zona 4	Tgl.	12 Oktober 2017

Tabel 7.3 Load Chart Crane CKS1350 (135 Ton)

Crane Boom Lifting Capacities														Counterweight: 55.0 t Carbody Weight: 16.9 t	
Lifting height (m)	Lifting radius (m)													Lifting capacity (t)	Lifting radius (m)
	15.2	18.3	21.2	24.4	27.4	30.5	33.5	36.4	35.5	42.7	45.7	48.8	51.8		
4.5	131.7													4.5	
5.0	131.1	5.1m/28.4	5.6m/31.2											5.0	
5.5	119.4	11.0 t	109.8	6.1m/32.4	7.6m/35.1									5.5	
7.0	93.1	84.8	83.3	91.1	89.3	7.2m/38.4								7.0	
8.0	79.5	79.9	79.1	77.4	75.9	74.8	72.4	52m/3	51m/3					8.0	
9.0	67.7	66.6	65.3	63.2	61.0	59.9	57.9	51.3	51.3	61m/3	61m/3			9.0	
10.0	58.4	59.0	59.3	58.8	58.3	57.4	56.6	55.1	52.6	52.2	50.9	49.4m/3	49.4m/3	10.0	
12.0	44.3	45.7	45.8	45.4	45.2	44.2	44.1	43.3	44.1	43.0	42.0	41.3	40.0	12.0	
14.0	30.2	32.1	32.3	31.6	31.6	30.5	30.4	30.3	30.2	29.1	28.0	27.7	26.9	14.0	
15.0	24.1m/23	30.0	31.3	30.8	30.6	30.5	30.4	30.3	30.1	29.0	27.9	27.8	27.3	15.0	
18.0		17.0m/24	26.3	26.4	26.2	26.1	26.0	25.1	25.7	24.6	23.6	23.5	23.0	18.0	
20.0			21.7	23.0	22.8	22.7	22.6	22.4	22.3	22.2	22.0	21.9	21.7	20.0	
22.0			18.0m/24	19.9	20.1	20.0	19.9	19.1	19.0	19.5	19.4	19.2	19.1	22.0	
24.0				16.0m/28	18.0	17.9	17.7	17.6	17.4	17.3	17.1	17.0	16.8	24.0	
26.0					14.0m/30	16.1	16.0	15.7	15.6	15.5	15.3	15.2	15.0	26.0	
28.0						14.2	14.3	14.1	14.1	13.9	13.8	13.5	13.3	28.0	
30.0						11.0m/34	13.2	13.1	12.9	12.7	12.5	12.3	12.2	30.0	
32.0							10.0m/35	11.4	11.7	11.4	11.4	11.2	11.1	32.0	
34.0								10.0m/35	10.8	10.6	10.4	10.0	10.1	34.0	
35.0									9.7	9.8	9.6	9.1	9.2	35.0	
38.0										8.9	8.8	8.7	8.5	38.0	
40.0										30.0m/30	8.1	8.3	7.9	40.0	
42.0											42m/31	7.4	7.2	42.0	
44.0												41m/31	6.7	44.0	
46.0													5.9	46.0	
48.0													48m/31	48.0	
Reeves	10	10	9	8	8	7	6	6	5	5	4	4	4	Reeves	

- Berat Total Satu Span Steel Box Girder yang akan diangkat sebesar 130 Ton yang dibagi menjadi 3 modul pengangkatan dengan berat maksimal yang diangkat oleh single crane 135T adalah 40T dan pengangkatan tandem oleh kedua crane adalah 60 T, dengan kapasitas Crane 220 Ton dan Crane 135 Ton pada radius kerja yang telah ditentukan maka crane dianggap mampu untuk melakukan pengangkatan tersebut.

Penggantian baut Steelbox P672-P674











**JASA KONSULTANSI SUPERVISI
PEMBANGUNAN KERETA API RINGAN/
LIGHT RAIL TRANSIT (LRT)
DI PROVINSI SUMATERA SELATAN**



J. KARTINI NO. 5A RT. 022 RW. 008
KEL. TALANG SEMUT KEC. BUKITKECIL
PALEMBANG 30125
TELP. (0711) 573 2476

SUDIRMAN CITY CENTRE OFFICE TOWER
LANTAI 9 UNIT 902
JL. JEND. SUKIRMAN NO. 37 - PALEMBANG 30125
TELP. (0711) 573 2223 FAX. (0711) 573 2347

Website : www.smechub.go.id/sumasel
Email :

Ref.No. : 5022153-031.3-0232

Palembang, 05 October 2017

Lampiran/Attachment : As Attached

Kepada Yth./Attention to:

Bapak Suranto

Pejabat Pembuat Komitmen/ Committing Officer

Pembangunan Kereta Api Ringan / Light Rail Transit (LRT) di Provinsi Sumatera Selatan

Satuan Kerja Pengembangan Peningkatan dan Perawatan Prasarana Perkeretaapian,

Direktorat Jenderal Perkeretaapian, Kementerian Perhubungan,

Jl. Medan Merdeka Barat No. 8, Jakarta 10110, Indonesia.

Perihal/Subject : **Jasa Konsultansi Supervisi Pembangunan Kereta Api Ringan/
Light Rail Transit (LRT) di Provinsi Sumatera Selatan,
Kontrak Nomor 02/KNT/LRTSS/X/2016**

: Justifikasi Teknis Boks Baja (Zona 4)/Technical Justification of Steel Box
(Zone 4)

Dengan Hormat,

Merujuk pada girder boks baja di Zona 4 (P672 – P674) pihak Kontraktor telah mengirimkan sertifikat dari pabrikan girder boks (terlampir). Berdasarkan kajian metodologi kerja pihak Konsultan Supervisi, Rencana Inspeksi dan Pengujian LRT-ITP-01 (terlampir, dan termasuk prosedur inspeksi dan pengujian, dan hasil penilaian), dengan ini Konsultan Supervisi memastikan bahwa tidak ada keberatan dalam penggunaan bagian boks terkait untuk kepentingan proyek.


Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya, diucapkan terima kasih.

Dear Sir,

With reference to the steel box girders in Zone-4 (P672 - P674), the contractor has submitted the attached certificate from the manufacturer of the box girders. Based on our work methodology review, Inspection Test Plan LRT-ITP-01 (attached, including inspection and test procedure, result assessment), the Supervision Consultant herewith confirms that there is no objection to use the box sections for this Project.

Thank you for your kind attention and cooperation

Hormat kami/Sincerely yours,


Hee Su Cho (Jason Cho)
Acting Project Manager



Cc:

1. Regional Manager SMEC International Pty Ltd
2. Bapak Ir. Ign. Joko Herwanto, Kepala Divisi II/Head of Division II, PT. Waskita Karya - LRT South Sumatera Project
3. Pertinggal



PT CIGADING HABEAM CENTRE

SURAT JAMINAN KELAYAKAN KONSTRUKSI PASKA PEMERIKSAAN BOX GIRDER P672 - P674 PADA PROYEK LRT - PALEMBANG

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **Ir Tugur Wibisono**
Jabatan : **Direktur**
Alamat Perusahaan : **Jl. KH Hasyim Ashari No.2, Jakarta - 10130**
Telepon : **021- 6345106**

Bertindak atas nama PT. Cigading Habeam Centre, dengan ini menyatakan bahwa setelah diadakan penggantian baut serta pemeriksaan ulang Box Girder P672 - P674 sebelum dan sesudah terguling baik secara visual (tidak ada kerusakan), maupun secara pemeriksaan dimensi (ukuran panjang, lebar, tinggi, diagonal, camber dan alignment) serta uji Non Destructive / NDT (Dye Penetrant dan Ultrasonic) masih bisa diterima (acceptable), maka kami menjamin Konstruksi Box Girder P672 - P674 tersebut masih sesuai Spesifikasi dan Persyaratan serta layak digunakan.

Demikian Surat Jaminan kami buat untuk dipergunakan seperlunya.

Jakarta, 5 September 2017
Yang membuat pernyataan,

Ir Tugur Wibisono
Ir Tugur Wibisono
Direktur


Office : Jl. KH. Hasyim Ashari No. 2, Jakarta 10130 Indonesia
Phone : (021) 6345331, 6343405, 6343906, 6333951, 6345106 (5 line)
Fax : 62-21-6336433, E-mail : marketing@cigading-habeam.com

Factory : Krakatau Industrial Estate Cilegon
Phone : (0254) 392763, 395434, Fax : (0254) 392436, E-mail : factory@cigading-habeam.com



Certificate No. 1D04/0404



Nomor :  /WK/DI/DG1H15107/2017
Lampiran : 1 Lembar

Palembang, 20 September 2017

Kepada Yth,
Konsultan SMEC
Supervisi Pembangunan LRT Prov. Sumatera Selatan
Jl. Jenderal Sudirman No. 57
Sudirman City Center Office Tower, Lantai 9 Unit
di-
Palembang

Up. Mr. Jason Cho

Perihal : Surat Keterangan Kelayakan Konstruksi

Dengan hormat,

Sehubungan dengan telah dilakukan pemeriksaan kelayakan pada Box Girder P672-P674 Proyek LRT Zona 4 Palembang, dengan ini dinyatakan bahwa Box Girder P672-P674 tersebut masih dalam keadaan baik dan layak untuk di konstruksi dengan adanya surat jaminan kelayakan konstruksi yang telah di terbitkan.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terimakasih.

PT. Waskita Karya (Persero), Tbk
Proyek Light Rail Transit (LRT) Zona 4


Mamco Sulistyono
Kepala Proyek

Tembusan Yth :

- Kapro Utama Proyek LRT Prov. Sumatera Selatan
- HPK Hembangunan LRT Prov. Sumatera Selatan
- Arsip

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI REPUBLIK INDONESIA

Jl. Medan Merdeka Timur No.5 Jakarta 10110 INDONESIA

Phone : (021) 351 7606 / 384 7601 Fax : (021) 351 7606 Call Center : 0812 12 655 155

website 1 : <http://knkt.dephub.go.id/webknkt/> website 2 : <http://knkt.dephub.go.id/knkt/>

email : knkt@dephub.go.id