

LAPORAN KHUSUS

**IDENTIFIKASI BAHAYA DAN PENILAIAN RESIKO
PADA TOWER CRANE MERK SHENYANG
96-521 TIPE G 25/15 DI PROYEK PLAZA
SIMATUPANG PT.TATAMULIA
NUSANTARA INDAH
JAKARTA**



Ade Shinta Mayasari

R 0008014

**PROGRAM DIPLOMA III HIPERKES DAN KESELAMATAN KERJA
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

Surakarta
commit to user
2011

ABSTRAK

IDENTIFIKASI BAHAYA DAN PENILAIAN RESIKO PADA TOWER CRANE MERK SHENYANG 96-521 TIPE G 25/15 DI PROYEK PLAZA SIMATUPANG PT.TATAMULIA NUSANTARA INDAH JAKARTA.

Ade Shinta Mayasari ¹, Sumardiyono ², dan Widodo Prayitno ³

Tujuan: Pada proyek konstruksi memiliki resiko kecelakaan kerja yang cukup tinggi, yang mana didalamnya terdapat tenaga kerja, material bangunan, alat – alat berat, sikap tenaga kerja dan lingkungan kerja dengan karakteristik yang bersifat unik, lokasi kerja yang berbeda-beda, terbuka, dipengaruhi cuaca, waktu pelaksanaan yang terbatas, dinamis, menuntut keadaan fisik yang tinggi serta banyak menggunakan tenaga kerja yang tidak terlatih. Perlu diupayakan adanya pencegahan dan pengawasan agar tidak terjadi kecelakaan kerja. Kecelakaan dapat terjadi karena adanya *unsafe act*, *unsafe condition* dan *management failure*. Salah satu alat berat yang utama pada proyek konstruksi yaitu tower crane. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui tentang identifikasi bahaya dan pengendalian bahaya yang ada pada tower crane baik pemasangan (*assembling*), pengoperasian dan pembongkaran (*dismantling*).

Metode: Adapun kerangka pemikiran penelitian ini adalah tempat kerja dimana didalamnya terdapat tenaga kerja, mesin /peralatan, bahan, proses, cara kerja dan lingkungan kerja yang memiliki potensi dan faktor bahaya. Untuk kemudian dilakukan penilaian resiko dan dilakukan pengendalian bahaya sehingga *zero accident* tercapai.

Hasil: Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode deskriptif yang memberikan gambaran tentang identifikasi bahaya dan penilaian resiko tower crane. Pengambilan data mengenai identifikasi bahaya dan penilaian resiko tower crane dilakukan melalui observasi langsung ke lapangan, wawancara kepada tenaga kerja serta studi kepustakaan. Data yang diperoleh kemudian dibahas dengan membandingkan dengan Permenaker No. Per-05/MEN/1996 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Pedoman OHSAS 18001 : 2007 mengenai Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

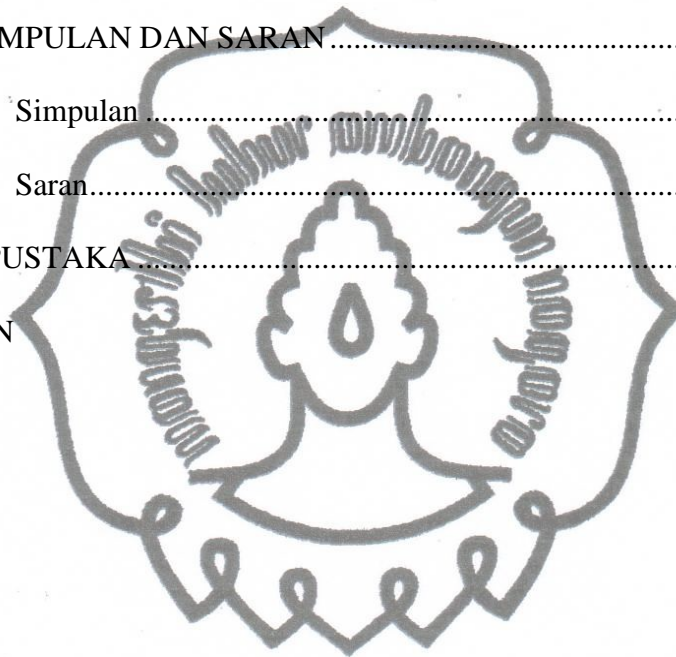
Simpulan: Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa potensi bahaya dan penilaian resiko akan selalu ada di lingkungan kerja sehingga perlu identifikasi dan dilakukan penilaian resiko sebagai upaya untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman dan nyaman. Sedangkan kemungkinan kecelakaan kerja yang terjadi pada tower crane proyek Plaza Simatupang PT. Tatamulia Nusantara Indah antara lain : terperosok, tertimbun, kena cangkul, terkena gerakan alat, tali sling putus (tertimpa), terkena alat buang, terpeleset, terkena besi, terkena adukan, luka gores, terbentur, terluka karena alat pertukangan, terjepit, terkilir, terantuk, jatuh dari ketinggian, kejatuhan dan boom patah.

Kata kunci : **Identifikasi Bahaya, Upaya Pengendalian, Tower Crane**

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PERUSAHAAN.....	iii
ABSTAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II. LANDASAN TEORI.....	7
A. Tinjauan Pustaka.....	7
B. Kerangka Pemikiran.....	30
BAB III. METODE PENELITIAN.....	31
A. Metode Penelitian.....	31
B. Lokasi Penelitian.....	31
C. Pelaksanaan.....	31
D. Objek Penelitian.....	32
E. Teknik Pengumpulan Data.....	32

F. Sumber Data.....	33
G. Analisa Data.....	33
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	35
A. Hasil Penelitian	35
B. Pembahasan.....	57
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	79
A. Simpulan	79
B. Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA.....	82
LAMPIRAN	



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Geily (*the President Director of US Steel Co Ltd.*) adalah orang yang pertama kali merubah prinsip *Production First* menjadi *Safety First*. Ada beberapa hal yang melatar belakangi timbulnya K3 yaitu keinginan untuk selamat dan terhindar dari bahaya (*accident free*), keinginan untuk terhindar dari kerugian materi akibat kecelakaan (*bussiness interuption*), memenuhi kebutuhan hukum (*compliance*) dan desakan dari pihak luar dan tuntutan masyarakat. (Master Profesindo, 2011).

Empat syarat pokok dalam melaksanakan pekerjaan konstruksi yaitu keselamatan dan kesehatan kerja, kualitas proses kerja, biaya efisien dan penyerahan tepat waktu. (Master Profesindo, 2011). Pekerjaan di sektor konstruksi mempunyai potensi bahaya yang cukup tinggi. Faktor utama secara umum yang menyebabkan kecelakaan kerja adalah faktor manusia, faktor peralatan dan faktor lingkungan. Ketiga hal ini saling berkaitan dan tidak dapat dipisahkan. Kelalaian pada keseluruhan elemen ini dapat dianggap sebagai suatu kegagalan manajemen yang dapat mengakibatkan *unsafe work methods, equipments and procedures* sehingga dapat menyebabkan kecelakaan. Dalam implementasi pada pekerjaan konstruksi, sering kali pekerja lapangan tidak menghiraukan berbagai ketentuan yang harus dilakukan oleh mereka, antara lain penggunaan alat – alat keselamatan yang tidak sesuai serta metode pekerjaan yang

commit to user

dinilai membahayakan. Hal ini disebabkan oleh berbagai hal antara lain sikap pekerja yang merasa tidak membutuhkan dan merasa apa yang sudah dilakukannya lebih efisien. Untuk kondisi budaya kerja di Indonesia, membenahi faktor manusia membutuhkan waktu yang tidak sebentar dan usaha yang sangat besar, oleh karena itu pembenahan agar lingkungan kerja menjadi lebih aman merupakan cara yang lebih cepat dan mudah untuk dapat menurunkan tingkat kecelakaan kerja di bidang konstruksi. (Abduh, 2010).

Pada saat dimulai, kontraktor akan memilih alat berat yang akan digunakan di proyek tersebut. Pemilihan alat berat yang akan dipakai merupakan salah satu faktor penting dalam keberhasilan suatu proyek. Alat berat yang di pilih haruslah tepat baik jenis, ukuran, maupun jumlahnya. Alat berat adalah alat yang sengaja diciptakan/ didesain untuk dapat melaksanakan salah satu fungsi/ kegiatan proses konstruksi yang sifatnya berat bila dikerjakan oleh tenaga manusia, seperti mengangkat, mengangkut, memuat, memindah, menggali, mencampur, dan seterusnya dengan cara yang mudah, cepat, hemat dan aman. Alat berat merupakan faktor penting di dalam proyek, terutama proyek - proyek konstruksi dengan skala yang besar. Tujuan penggunaan alat - alat berat tersebut untuk memudahkan manusia dalam mengerjakan pekerjaannya sehingga hasil yang diharapkan dapat tercapai dengan lebih mudah pada waktu yang relatif lebih singkat. Ketepatan dalam pemilihan alat berat akan memperlancar jalannya proyek. Kesalahan dalam pemilihan alat berat dapat mengakibatkan proyek menjadi tidak lancar. Dengan demikian keterlambatan penyelesaian proyek dapat terjadi. Hal ini pada akhirnya dapat menyebabkan biaya proyek membengkak.

Produktivitas yang kecil dan tenggang waktu yang dibutuhkan untuk pengadaan alat lain yang lebih sesuai merupakan hal yang menyebabkan biaya yang lebih besar. (Susy Fatena Rostiyanti, 2008). Sebagai salah satu contoh kecelakaan kerja konstruksi yaitu kecelakaan yang disebabkan oleh tower crane (TC). Ada beberapa kasus kecelakaan seperti di medan seorang pekerja bangunan tewas terjatuh dari tower crane (alat pengangkut barang berat) dari ketinggian gedung yang diperkirakan 24 meter dari tanah. Peristiwa tersebut terjadi di Jalan Ahmad Yani, Kecamatan Medan Barat, Kota Medan, Sumatera Utara. Korban bernama Suryo Purwanto (40), warga Letda Sujono, Gang Banjar, Kelurahan Bandar Selamat, Kecamatan Medan Tembung itu pun tewas setelah sempat dirawat di Instalasi Gawat Darurat (IGD) RSUD Pirngadi Medan, beberapa saat setelah kejadian. Karena kondisi luka yang cukup serius, korban akhirnya meninggal di rumah sakit tersebut. (Okezone.com, 2010). Ada satu lagi contoh kecelakaan sebuah tower crane untuk membangun gedung apartemen di kawasan niaga terpadu Sudirman jatuh, mengakibatkan tiga pekerja tewas, empat lainnya luka-luka. Seorang saksi mata bernama Rumadi (35) mengatakan kejadian itu terjadi sekitar pukul 10:30 WIB. Tower crane yang jatuh itu juga mengakibatkan jebolnya lantai 1 SCBD Suite. Alat itu juga merobohkan sebagian pagar pembatas proyek tersebut. Dari keterangan Rumadi sebelum alat tersebut jatuh sedang dilakukan penyambungan tower *erection*. Dari contoh kasus di atas kecelakaan kerja yang diakibatkan karena tower crane dapat mengakibatkan cedera fatal seperti kematian. (Okezone.com, 2010).

Karena banyak alasan, tower crane bisa menjadi alat berat yang mempunyai resiko kecelakaan tinggi. Untuk mengendalikan resiko – resiko yang berhubungan dengan tower crane secara efektif, perlu adanya identifikasi bahaya, pengendalian resiko, pemeliharaan, pengecekan dan pengawasan yang baik.

Tower crane pada umumnya alat berat yang penting pada konstruksi, terutama untuk proyek konstruksi dalam skala besar. Banyak pekerjaan – pekerjaan yang memerlukan tower crane seperti pengecoran, pengangkatan material – material berat, pemindahan material – material dan lain – lain.

Melalui kegiatan pemantauan pada Tower Crane di Proyek Plaza Simatupang PT. Tatamulia Nusantara Indah, penulis mencoba untuk mengidentifikasi sumber-sumber bahaya dan usaha pengendalian yang ada melalui laporan dengan judul **“Identifikasi Bahaya dan Penilaian Resiko pada Tower Crane Merk Shenyang 96–521 tipe G25/15 di Proyek Plaza Simatupang PT. Tatamulia Nusantara Indah Jakarta”**.

B. Rumusan Masalah

1. Apa saja potensi bahaya yang terdapat pada Tower Crane Merk Shenyang 96–521 tipe G25/15 di proyek Plaza Simatupang PT. Tatamulia Nusantara Indah Jakarta?
2. Apa saja upaya pengendalian bahaya yang sudah dilakukan pada Tower Crane Merk Shenyang 96–521 tipe G25/15 di proyek Plaza Simatupang PT. Tatamulia Nusantara Indah Jakarta?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengidentifikasi sumber bahaya yang terdapat pada Tower Crane Merk Shenyang 96–521 tipe G25/15 di proyek Plaza Simatupang PT. Tatamulia Nusantara Indah Jakarta.
2. Untuk mengetahui dan mengkaji upaya pengendalian bahaya yang dilakukan pada Tower Crane Merk Shenyang 96–521 tipe G25/15 PT. Tatamulia Nusantara Indah Jakarta .

D. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada :

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Dapat mengimplementasikan ilmu yang didapatkan secara teori di kampus.
 - b. Mendapatkan gambaran praktek secara langsung mengenai dunia kerja K3.
 - c. Dapat memberikan masukan yang positif kepada perusahaan.
 - d. Mendapat pengalaman kerja yang luas.
 - e. Dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam menganalisa resiko dan kemampuan melakukan pengendalian resiko.
2. Bagi Perusahaan
 - a. Memberikan gambaran tentang potensi bahaya yang ada dan upaya pengendalian potensi bahaya pada Tower Crane Merk Shenyang 96–521 tipe G25/15 di proyek Plaza Simatupang PT. Tatamulia Nusantara Indah Jakarta.

- b. Dapat melibatkan mahasiswa magang dalam pelaksanaan rencana keselamatan dan kesehatan kerja dengan proyek Plaza Simatupang PT. Tatamulia Nusantara Indah Jakarta.
3. Bagi Program D III Hiperkes dan Keselamatan Kerja
- a. Dapat menjalin kerjasama dengan pihak perusahaan.
 - b. Dapat menghasilkan lulusan yang berkualitas baik.
 - c. Dapat menambah studi kepustakaan yang bermanfaat khususnya tentang K3 di perusahaan konstruksi.
 - d. Dapat memberikan gambaran tentang identifikasi bahaya dan penilaian resiko pada Tower Crane Merk Shenyang 96-521 tipe G25/15 di proyek Plaza Simatupang PT. Tatamulia Nusantara Indah Jakarta.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan pustaka

1. Tempat Kerja

Menurut Undang Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja dalam pasal 1 tempat kerja adalah tiap ruangan atau lapangan, tertutup atau terbuka, bergerak atau tetap, dimana tenaga kerja bekerja atau yang sering dimasuki tenaga kerja untuk keperluan suatu usaha dimana terdapat sumber atau sumber – sumber bahaya, termasuk tempat kerja adalah semua ruangan, lapangan, halaman dan sekelilingnya yang merupakan bagian – bagian atau yang berhubungan dengan tempat kerja tersebut.

2. Keselamatan dan Kesehatan Kerja

a. Pengertian Umum

Keselamatan dan kesehatan kerja secara filosofis didefinisikan sebagai upaya dan pemikiran untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmani maupun rohani diri manusia pada umumnya dan tenaga kerja pada khususnya beserta hasil karyanya dalam rangka menuju masyarakat yang adil, makmur dan sejahtera (Tarwaka, 2008).

Sedangkan secara keilmuan, keselamatan dan kesehatan kerja didefinisikan sebagai ilmu dan penerapannya secara teknis dan teknologis untuk melakukan pencegahan terhadap munculnya kecelakaan

commit to user

kerja dan penyakit akibat kerja dari setiap pekerjaan yang dilakukan (Tarwaka, 2008).

Keselamatan dan kesehatan kerja dari sudut pandang hukum didefinisikan sebagai suatu upaya perlindungan agar tenaga kerja dan orang lain yang memasuki tempat kerja senantiasa dalam keadaan yang sehat dan selamat serta sumber – sumber produksi dapat dijalankan secara aman, efektif dan produktif (Tarwaka, 2008).

b. Tujuan Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Tempat Kerja

- 1) Agar tenaga kerja dan setiap orang lain yang berada di tempat kerja selalu dalam keadaan selamat dan sehat.
- 2) Agar sumber – sumber produksi dan digunakan secara aman dan efisien.
- 3) Agar proses produksi dapat berjalan lancar tanpa hambatan apapun.

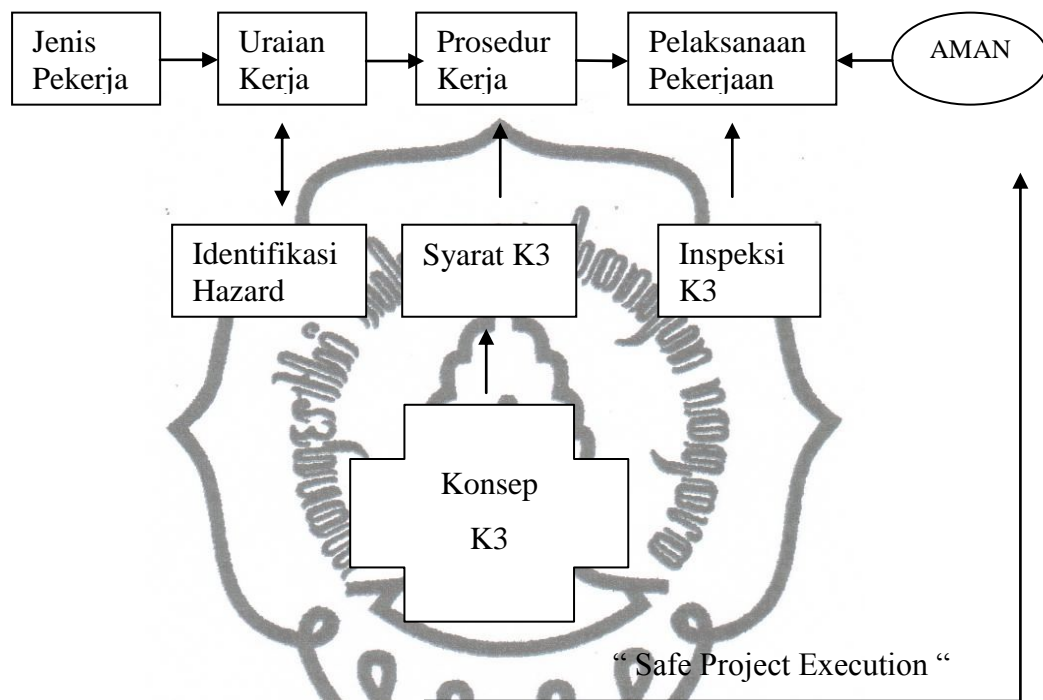
c. Sasaran Keselamatan dan Kesehatan Kerja

- 1) Mencegah dan mengurangi kecelakaan, bahaya peledakan dan kebakaran.
- 2) Mencegah dan mengurangi timbulnya penyakit akibat kerja.
- 3) Mencegah dan mengurangi kematian, cacat tetap dan luka ringan.
- 4) Mengamankan material bangunan, mesin, pesawat, bahan, alat kerja lainnya.
- 5) Meningkatkan produktivitas
- 6) Mencegah pemborosan tenaga kerja dan modal.
- 7) Menjamin tempat kerja yang aman.

commit to user

8) Memperlancar, meningkatkan, mengamankan sumber dan proses produksi.

d. Konsep Keselamatan dan Kesehatan Kerja



Gambar 1. Bagan Konsep K3
Sumber : Master Profesindo, 2011.

3. Kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang jelas tidak dikehendaki dan sering kali tidak terduga semula yang dapat menimbulkan kerugian baik waktu, harta benda atau properti maupun korban jiwa yang terjadi di dalam suatu proses kerja industri atau yang berkaitan dengannya. Dengan demikian kecelakaan kerja mengandung unsur – unsur sebagai berikut :

- a. Tidak diduga semula, oleh karena dibelakang peristiwa kecelakaan tidak terdapat unsur kesengajaan dan perencanaan.

- b. Tidak diinginkan atau diharapkan karena setiap peristiwa kecelakaan akan selalu disertai kerugian baik fisik maupun mental.
- c. Selalu menimbulkan kerugian dan kerusakan yang sekurang – kurangnya menyebabkan gangguan proses kerja (Tarwaka, 2008).

4. Aksioma Kecelakaan

Ada 10 aksioma kecelakaan yaitu :

a. Aksioma 1

Terjadinya kecelakaan merupakan rangkaian sebab akibat.

b. Aksioma 2

Sebagian besar kecelakaan disebabkan faktor manusia.

c. Aksioma 3

Pada setiap kejadian kecelakaan yang berakibat hilangnya hari kerja didalamnya terdapat 300-600 tindakan hampir celaka / *near miss*.

d. Aksioma 4

Tindakan tidak aman yang dilakukan seseorang lebih disebabkan oleh: tingkah laku , pengetahuan, kondisi fisik dan lingkungan kerja.

e. Aksioma 5

Metoda pencegahan kecelakaan:

- 1) Perbaikan teknis / Pedoman teknis.
- 2) Tindakan persuasip
- 3) Penyesuaian personil
- 4) Penegakan disiplin

f. Aksioma 6

Keparahan dan frekuensi kecelakaan akan menentukan resiko.

g. Aksioma 7

Pencegahan kecelakaan harus sejalan dengan upaya menjaga kualitas, biaya dan produktifitas.

h. Aksioma 8

Keselamatan kerja menunjang produktifitas dan efisiensi kerja.

i. Aksioma 9

Pengawasan/ inspeksi adalah menjadi unsur kunci pencegahan kecelakaan.

Pencegahan kecelakaan mengandung nilai kemanusiaan.

j. Aksioma 10

Manajemen adalah pihak yang paling bertanggung jawab dan berkompeten untuk mencegah kecelakaan. (Master Profesindo, 2011).

5. Metode Pencegahan Kecelakaan

a. Pendekatan Teknis

- 1) Pencegahan orang jatuh dari ketinggian
- 2) Pencegahan benda jatuh.
- 3) Pencegahan orang dan *property* tenggelam.
- 4) Pencegahan peralatan crane terjungkal.
- 5) Pencegahan rangka baja runtuh.
- 6) Pencegahan orang tersengat listrik.
- 7) Dan lain – lain.

commit to user

b. Pendekatan Sistem

- 1) Inventarisasi kegiatan kerja dan tahapannya
- 2) *HIRARC* (identifikasi bahaya dan hitung *risk*)
- 3) Tetapkan *countermeasure*
- 4) Tetapkan sasaran K3
- 5) Siapkan program kerja
- 6) Implementasi
- 7) Evaluasi dan ukur kinerjanya
- 8) Perbaiki dan tingkatkan secara berkelanjutan

(Master profesindo, 2011).

6. Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)

Bahaya adalah sesuatu yang berpotensi menyebabkan terjadinya kerugian, kerusakan, cedera, sakit, kecelakaan bahkan dapat mengakibatkan kematian yang berhubungan dengan proses dan sistem kerja. Identifikasi bahaya adalah upaya sistem untuk mengetahui adanya bahaya dalam aktifitas organisasi. Identifikasi bahaya merupakan landasan dari manajemen resiko. Tanpa melakukan identifikasi bahaya tidak mungkin melakukan pengelolaan resiko yang baik (Ramli, 2010).

Identifikasi bahaya merupakan suatu proses yang dapat dilakukan untuk mengenali seluruh situasi atau kejadian yang berpotensi sebagai penyebab terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja yang mungkin timbul di tempat kerja. Langkah pertama untuk menghilangkan atau mengendalikan bahaya adalah dengan mengidentifikasi atau mengenali

commit to user

kehadiran bahaya di tempat kerja. Bahaya dapat dikelompokkan berdasarkan kategori – kategori umum atau disebut sebagai energi potensi bahaya sebagai berikut :

- a. Potensi bahaya dari bahan – bahan berbahaya (*Hazardous Substance*)
- b. Potensi bahaya udara bertekanan (*Pressure Hazard*)
- c. Potensi bahaya udara panas (*Thermal Hazard*)
- d. Potensi bahaya kelistrikan (*Electrical Hazard*)
- e. Potensi bahaya mekanik (*Mechanical Hazard*)
- f. Potensi bahaya gravitasi dan aselerasi (*Gravitational and Acceleration Hazard*)
- g. Potensi bahaya radiasi (*Radiation Hazard*)
- h. Potensi bahaya mikrobiologi (*Microbiological Hazard*)
- i. Potensi bahaya kebisingan dan vibrasi (*Vibration and Noise Hazard*)
- j. Potensi bahaya ergonomi (*Hazard relating to human factors*)
- k. Potensi bahaya lingkungan kerja (*Enviromental Hazard*)

Yang berhubungan dengan kualitas produk dan jasa, proses produksi, properti, *image* publik, dan lain – lain.

Selanjutnya untuk lebih mempermudah di dalam mengenali atau mengidentifikasi bahaya di tempat kerja, di sampeng menggunakan kategori – kategori seperti tersebut di atas, kita juga dapat membagi tempat kerja atau objek kerja berdasarkan :

- a. Perbedaan lokasi tempat kerja, seperti departemen pabrik : gudang, *workshop*, perkantoran, *power plant*, dan lain – lain.

- b. Perbedaan jenis objek kerja, seperti objek kerja yang berpendah – pendah atau objek kerja tetap : mesin – mesin, alat kerja, dan lain – lain.
 - c. Perbedaan fungsi atau proses kerja.
 - d. Perbedaan sarana dan prasarana pendukung kerja, seperti kelistrikan, penerangan, landasan kerja, lantai lalu lintas orang dan barang, alat angkat dan angkut, sarana pemadam kebakaran, dan lain – lain.
- (Tarwaka,2008).

7. Sumber Informasi Bahaya

a. Kejadian kecelakaan

Informasi berharga tentang sumber bahaya atau resiko adalah melalui informasi kejadian yang pernah terjadi sebelumnya. Setiap orang harus belajar dari kejadian, dengan maksud agar peristiwa serupa tidak berulang kembali. Informasi dari kejadian – kejadian sebelumnya, terutama dari hasil penelitian dan kajian penyebabnya akan bermanfaat untuk mencegah kejadian serupa. Dari kasus kecelakaan banyak informasi berguna untuk mengenal bahaya misalnya:

- 1) Lokasi kejadian
- 2) Peralatan atau alat kerja
- 3) Pekerjaan yang terlibat dalam kecelakaan
- 4) Data – data korban berkaitan dengan usia, pengalaman, pendidikan, masa kerja, kondisi kesehatan dan kondisi fisik serta informasi lainnya
- 5) Waktu kejadian
- 6) Bagian badan yang cedera

7) Keparahan kejadian

Informasi yang diperoleh akan memberikan gambaran tentang suatu bahaya yang ada di tempat kerja. Sebagai contoh dari suatu kecelakaan yang terjadi ketika bekerja pada mesin yang berputar dan mengakibatkan jari tangan putus dapat diperoleh berbagai informasi mengenai bahaya. Misalnya adanya bahaya mekanis, bahaya fisis, ergonomis dan lainnya.

b. Kecenderungan kejadian

Identifikasi bahaya juga dapat dilakukan dengan mempelajari kecenderungan atau trend kejadian dalam perusahaan. Misalnya dalam periode setahun ditemukan banyak pekerja yang menderita penyakit pernafasan, terkena semburan bahan kimia, atau jatuh dari tangga. Indikasi ini dapat dipelajari untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang ada di tempat kerja (Ramli., 2010).

Di dalam melakukan proses identifikasi potensi bahaya di tempat kerja, kita juga dapat menggunakan petunjuk – petunjuk khusus yang berkaitan dengan jenis atau tipe potensi bahaya yang mungkin ditimbulkan oleh aktivitas pekerjaan (*human acts*) maupun kondisi lingkungan kerja (*work condition*). Petunjuk – petunjuk adanya potensi bahaya tersebut antara lain meliputi :

- a. Alat dan peralatan kerja, meliputi : kebakaran dan peledakan, kelistrikan, permesinan, sistem hidrolik dan pneumatik, dan lain-lain. .

- b. Sikap, perilaku dan praktek kerja tenaga kerja, meliputi penggunaan alat pelindung diri, pemenuhan terhadap prosedur kerja aman (SOP), dan lain-lain.
- c. Lingkungan kimia, meliputi adanya bahaya terhirup, tertelan, terserap, dan lain-lain.
- d. Lingkungan fisik, meliputi adanya bahaya terjatuh, terpukul atau terbentur sesuatu benda, terjepit, terperangkap, kontak dengan bahan – bahan berbahaya, kontak dengan sumber energi, dan lain-lain.
- e. Lingkungan biologis, meliputi adanya bahaya akibat terkena bakteri, virus, jamur, parasit, dan lain-lain.
- f. Psikologis, meliputi adanya pembebanan kerja yang menyebabkan *over stress* atau *under stress*, tugas dan tanggungjawab terhadap pekerjaan, konflik di tempat kerja, dan lain-lain.
- g. Fisiologis atau ergonomik meliputi, adanya cedera akibat pekerjaan angkat dan angkut, *Manual Materials Handling (MMH)*, pengerahan tenaga dan otot yang berlebihan, pergerakan berulang – ulang dan monoton, desain stasiun kerja dan *layout* tempat kerja yang tidak ergonomis, dan lain-lain.
- h. Petunjuk – petunjuk lain seperti ketersediaan training, supervisi, motivasi, pengembangan karakter, dan lain-lain. (Tarwaka, 2008).

Bahaya dapat diketahui dengan berbagai cara dan dari berbagai sumber antara lain dari peristiwa atau kecelakaan yang pernah terjadi, pemeriksaan ke tempat kerja, melakukan wawancara dengan pekerja di

lokasi kerja, informasi dari pabrik atau asosiasi industri, data keselamatan bahan (*material safety data sheet*) dan lainnya.

8. Teknik Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya adalah suatu teknik komprehensif untuk mengetahui potensi bahaya dari suatu bahan, alat, atau sistem. Teknik identifikasi bahaya ada berbagai macam yang dapat diklasifikasikan atas :

a. Teknik pasif

Bahaya dapat dikenal dengan mudah apabila kita mengalaminya sendiri secara langsung. Cara ini bersifat primitif dan terlambat karena kecelakaan telah terjadi, baru kita mengenal dan mengambil langkah pencegahan. Metode ini sangat rawan, karena tidak semua bahaya dapat menunjukkan eksistensinya sehingga dapat terlihat.

b. Teknik semi proaktif

Teknik ini disebut juga belajar dari pengalaman orang lain karena kita tidak perlu mengalaminya sendiri. Teknik ini lebih baik karena tidak perlu mengalami sendiri setelah itu baru mengetahui adanya bahaya. Namun teknik ini juga kurang efektif karena :

- 1) Tidak semua bahaya telah diketahui atau pernah menimbulkan dampak kejadian kecelakaan.
- 2) Tidak semua kejadian dilaporkan atau diinformasikan kepada pihak lain untuk diambil sebagai pelajaran.
- 3) Kecelakaan telah terjadi yang berarti tetap menimbulkan kerugian, walaupun menimpa pihak lain.

Sejalan dengan hal ini, setiap sistem K3 mensyaratkan untuk melakukan penyelidikan kecelakaan sebagai “ *lesson learning* “ agar kejadian serupa tidak terulang kembali.

b. Teknik proaktif

Metode terbaik untuk mengaktifkan bahaya adalah cara proaktif atau mencari bahaya sebelum bahaya tersebut menimbulkan akibat atau dampak yang merugikan.

Tindakan proaktif memiliki kelebihan :

- 1) Bersifat preventif karena bahaya dikendalikan sebelum menimbulkan kecelakaan atau cedera.
- 2) Bersifat peningkatan berkelanjutan karena dengan mengenal bahaya dapat dilakukan upaya – upaya perbaikan.
- 3) Meningkatkan kepedulian semua pekerja setelah mengetahui dan mengenal adanya bahaya disekitar tempat kerjanya.
- 4) Mencegah pemborosan yang tidak diinginkan, karena adanya bahaya dapat menimbulkan kerugian.

Dewasa ini telah berkembang berbagai macam teknik identifikasi bahaya yang bersifat proaktif antara lain :

- 1) Daftar periksa dan audit atau inspeksi K3.
- 2) Analisa bahaya Awal (*Preliminary Hazards Analysis*).
- 3) Analisa Pohon Kegagalan (*Fault Tree Analysis* – FTA).
- 4) Analisa What If (*What if Analysis* – ETA).

5) Analisa Moda Kegagalan dan Efek (*Failure Mode and Effect Analysis – FMEA*).

6) Hazops (*Hazard and Operability Study*).

7) Analisa Keselamatan Pekerjaan (*Job Study Analysis – JSA*).

8) Analisa Resiko Pekerjaan (*Task Risk Analysis – TRA*).

(Ramli., 2010).

9. Penilaian Resiko

Resiko adalah suatu kemungkinan terjadinya kecelakaan atau kerugian pada periode waktu tertentu atau siklus operasi tertentu. Sedangkan tingkat resiko merupakan perkalian antara tingkat kekerapan (*probability*) dan keparahan (*severity*) dari suatu kejadian yang menyebabkan kerugian, kecelakaan atau cedera dan sakit yang mungkin timbul dari pemaparan suatu bahaya di tempat kerja. Untuk menentukan mana prioritas bahaya yang sangat serius kita harus melakukan penilaian resiko. Beberapa bahaya mungkin kurang berpotensi untuk terjadi, tetapi apabila terjadi akibatnya sangat fatal. Sementara bahaya yang lain mungkin mempunyai potensi yang sering terjadi, tetapi akibatnya mungkin kurang berbahaya. Di dalam menilai resiko suatu resiko bahaya di tempat kerja, secara umum kita perlu mempertimbangkan “Apa akibat atau resiko terburuk apabila itu terjadi dan berapa sering kemungkinan itu terjadi? “. Hal – hal atau resiko terburuk yang mungkin terjadi antara lain meliputi :

- a. Cidera (*injury*) : jari terputus, seseorang meninggal dunia akibat kecelakaan atau keracunan akibat akut atau kronis, tidak mampu bekerja untuk beberapa hari, beberapa minggu atau beberapa bulan, dan lain-lain.
 - b. Sakit (*illness*) : gangguan fungsi paru secara permanen, sakit kepala, muntah – muntah karena keracunan, ketulian menetap, stress, dan lain-lain.
 - c. Kerusakan (*damage*) : apakah terjadi peledakan, kebakaran, pelepasan racun bahan – bahan kimia, mesin – mesin tidak dapat beroperasi lagi, dan lain-lain.
 - d. Biaya (*cost*) : pabrik tidak bisa memproduksi, banyak kehilangan pekerja terampil, biaya perawatan kesehatan, image publik, dan lain-lain.
 - e. Keselamatan umum (*public safety*) : apakah pelanggan menderita kerugian, apakah ada orang lain yang terkena dampaknya, dan lain-lain.
- (Tarwaka, 2008).

Setelah semua resiko dapat diidentifikasi, dilakukan penilaian resiko melalui analisa resiko dan evaluasi resiko. Analisa resiko dimaksudkan untuk menentukan besarnya suatu resiko dengan mempertimbangkan kemungkinan terjadinya dan besar akibat yang ditimbulkannya. Berdasarkan hasil analisa dapat ditentukan peringkat resiko sehingga dapat dilakukan pemilihan resiko yang memiliki dampak besar terhadap perusahaan dan resiko yang ringan atau dapat diabaikan.

Hasil analisa resiko dievaluasi dan dibandingkan dengan kriteria yang telah ditetapkan atau standar dan norma yang berlaku untuk
commit to user

menentukan apakah resiko tersebut dapat diterima atau tidak. Jika resiko dinilai tidak dapat diterima, harus dikelola atau ditangani dengan baik. Untuk memberikan makna terhadap suatu bahaya perlu dilakukan penilaian resiko sehingga seseorang mengetahui besarnya resiko yang dapat terjadi. Untuk itu, setelah resiko atau bahaya diidentifikasi dilakukan penilaian resiko untuk mengetahui seberapa besar resiko tersebut (*how big the risk*).

Penilaian resiko adalah upaya untuk menghitung besarnya suatu resiko dan menetapkan apakah resiko tersebut dapat diterima atau tidak. Penilaian resiko (*risk assessment*) mencakup dua tahapan proses yaitu menganalisa resiko (*risk analysis*) dan mengevaluasi resiko (*risk evaluation*). Kedua tahapan ini sangat penting karena akan menentukan langkah dan strategi pengendalian resiko. Analisa resiko adalah untuk menentukan besarnya suatu resiko yang merupakan kombinasi antara kemungkinan terjadinya (kemungkinan atau *likelihood*) dan keparahan bila resiko tersebut terjadi (*severity* atau *consequences*). Evaluasi resiko adalah untuk menilai apakah resiko tersebut dapat diterima atau tidak, dengan membandingkan terhadap standar yang telah berlaku atau kemampuan organisasi untuk menghadapi suatu resiko. (Ramli., 2010).

10. Proses Penilaian Resiko

a. Estimasi tingkat kekerapan

Estimasi terhadap tingkat kekerapan atau keseringan terjadinya kecelakaan atau sakit akibat kerja, harus mempertimbangkan tentang berapa sering dan berapa lama seorang tenaga kerja terpapar potensi bahaya. Untuk

commit to user

dapat membuat estimasi terbaik maka kita harus memepertimbangkan hal – hal sebagai berikut :

- 1) Jumlah orang yang terpapar potensi bahaya.
- 2) Berapa sering mereka terpapar dan berapa lama waktu pemaparan dalam setiap harinya.
- 3) Laporan kecelakaan yang lalu, laporan kejadian hampir celaka, dan laporan yang dibuat oleh tenaga kerja dan *supervisor*.
- 4) Laporan pertolongan pertama pada kecelakaan.
- 5) Laporan kompensasi jaminan sosial tenaga kerja yang berhubungan dengan kecelakaan dan sakit akibat kerja.
- 6) Sarana pengendalian resiko yang telah diimplementasikan di tempat kerja.
- 7) Informasi yang didapat selama proses identifikasi potensi bahaya.

Tingkat kekerapan atau keseringan kecelakaan atau sakit dikategorikan menjadi 4 kategori sebagai berikut :

- 1) Sering (*frequent*) adalah kemungkinan terjadinya sangat sering dan berulang (nilai 4).
- 2) Agak sering (*probable*) adalah kemungkinan terjadinya beberapa kali (nilai 3).
- 3) Jarang (*occasional*) adalah kemungkinannya jarang terjadi atau terjadinya sekali waktu (nilai 2).
- 4) Jarang sekali 9 (*remote*) adalah kemungkinan terjadinya kecil tetapi tetap ada kemungkinan (nilai 1).

b. Estinasi tingkat keparahan

Penentuan tingkat keparahan dari suatu kecelakaan juga memerlukan suatu pertimbangan tentang berapa banyak orang yang ikut terkena dampak akibat kecelakaan dan bagian – bagian tubuh mana saja yang dapat terpapar potensi bahaya.

Tingkat keparahan kecelakaan atau sakit dapat dikategorikan menjadi 5 kategori sebagai berikut :

- 1) Bencana (*catastrophic*) adalah kecelakaan yang banyak menyebabkan kematian (nilai 5).
- 2) Fatal adalah kecelakaan yang menyebabkan kematian tunggal (nilai 4).
- 3) Cedera berat (*critical*) adalah kecelakaan yang menyebabkan cedera atau sakit yang parah untuk waktu yang lama tidak mampu bekerja atau menyebabkan cacat tetap (nilai 3).
- 4) Cedera ringan (*marginal*) adalah kecelakaan yang menyebabkan edera atau sakit ringan dan segera dapat bekerja kembali atau tidak menyebabkan cacat tetap (nilai 2).
- 5) Hampir cedera (*negligible*) adalah kejadian hampir celaka yang tidak mengakibatkan cidera atau tidak memerlukan perawatan kesehatan (nilai 1).

c. Penentuan tingkat resiko

Setelah dilakukan estimasi atau penaksiran terhadap tingkat kekerapan dan keparahan terjadinya kecelakaan atau penyakit dari masing –

masing bahaya yang telah diidentifikasi dan dinilai. Cara penentuan tingkat resiko dapat digunakan matrik.

Tabel 1. *Consequence Criteria*

<i>CONSEQUENCE</i>		<i>PROBABILITY</i>			
		<i>Frequent</i>	<i>Probable</i>	<i>Occasional</i>	<i>Remote</i>
		4	3	2	1
Catastrophic	5	20 <i>Urgent</i>	15 <i>Urgent</i>	10 <i>High</i>	5 <i>Medium</i>
Fatal	4	16 <i>Urgent</i>	12 <i>High</i>	8 <i>Medium</i>	4 <i>Low</i>
Critical	3	12 <i>High</i>	9 <i>Medium</i>	6 <i>Medium</i>	3 <i>Low</i>
Marginal	2	8 <i>Medium</i>	6 <i>Medium</i>	4 <i>Low</i>	2 <i>Low</i>
Negligible	1	4 <i>Low</i>	3 <i>Low</i>	2 <i>Low</i>	1 <i>None</i>

Sumber : Tarwaka, 2008.

d. Prioritas Resiko

Setelah dilakukan penentuan tingkat resiko, selanjutnya harus dibuat skala prioritas resiko untuk setiap potensi bahaya yang diidentifikasi dalam upaya menyusun rencana pengendalian resiko. Potensi bahaya dengan tingkat resiko “ *URGENT* ” harus menjadi prioritas utama, diikuti tingkat resiko “ *HIGH* ”, “ *MEDIUM* ” dan terakhir tingkat resiko “ *LOW* ”. Sedangkan tingkat resiko “ *NONE* ” untuk sementara dapat diabaikan dari rencana pengendalian resiko, namun tidak menutup kemungkinan untuk tetap menjadi prioritas terakhir.

Tabel 2. *Risk Level Criteria*

TINGKAT RESIKO	TINGKAT BAHAYA	KLASIFIKASI
<i>URGENT</i>	Tingkat bahaya sangat tinggi	Bahaya kelas A
<i>HIGH</i>	Tingkat bahaya serius	Bahaya kelas B
<i>MEDIUM</i>	Tingkat bahaya sedang	Bahaya kelas C
<i>LOW</i>	Tingkat bahaya kecil	Bahaya kelas D
<i>NONE</i>	Hampir tidak ada bahaya	Bahaya kelas D

(Tarwaka, 2008).

11. Tower Crane

Tower Crane merupakan alat yang digunakan untuk mengangkat material secara vertikal dan horisontal ke suatu tempat yang tinggi pada ruang gerak yang terbatas. Pada saat pemilihan tower crane sebagai alat pengangkatan yang akan digunakan, beberapa pertimbangan perlu diperhatikan yaitu :

- Kondisi lapangan yang tidak luas.
- Ketinggian tidak terjangkau oleh alat lain.
- Pergerakan alat tidak perlu.

Pertimbangan ini harus direncanakan sebelum proyek dimulai karena tower crane diletakkan di tempat yang tetap selama proyek berlangsung, tower crane harus dapat memenuhi kebutuhan pemindahan material sesuai dengan daya jangkauan yang ditetapkan serta pada saat proyek telah selesai pembongkaran tower crane harus dapat dilakukan dengan mudah (Susy Fatena Rostiyanti, 2008).

Pada tower crane ada beberapa hal yang bisa dipelajari yaitu :

- Tahap pemasangan tower crane *crane to user*

b. *Erection*

Adapun peralatan yang digunakan untuk *erection* yaitu :

- 1) Palu
- 2) *Letter T*
- 3) Tripod atau takel
- 4) *Pin*
- 5) *Sling* pendek
- 6) *Power pack*
- 7) *Rod*

c. Penambahan section dengan mobil crane

d. Penambahan section tanpa mobil crane yaitu :

- 1) Mempersiapkan :
 - a) Palu
 - b) *Pin* (sesuai dengan kebutuhan)
 - c) *Sling* pendek
 - d) Takel/ trepot
 - e) *Body harness*
 - f) *Helmet*
- 2) Kabel *power pack* disambungkan ke *braker* (*power*)
- 3) *Hydroulic* dinaikkan
- 4) *Handel power pack* dinaikkan
- 5) *Teleskop* naik melewati 1 *section*

6) *Section* diikatkan pada *hook* dengan tali, dinaikkan mendekati *climbing equipment* kemudian dikaitkan pengaman pada *railing section*.

7) Mendorong masuk *section* pada *climbing equipment*, memasang *pin* pada *section* kemudian membuka pengaman yang terpasangan pada *section*.

8) *Handel power pack* dinaikkan sampai batas *section*.

e. Ada beberapa hal yang dilakukan sebelum tower crane dioperasikan yaitu:

- 1) Mengecek *pin section*
- 2) Mengecek *sling*
- 3) Mengecek gemuk/ *stampact*
- 4) Mengecek kabel *power*
- 5) Mengecek semua handel untuk operasional :

a) Handel maju dan mundurnya *trolley* (lengkap dengan *sling* dan hooknya)

b) Handel naik dan turunnya *trolley* (lengkap dengan *sling* dan hooknya)

c) Handel *swing* (kanan dan kiri)

6) Kabin dalam keadaan bersih dan nyaman (APAR +P3K+ udara)

7) Apabila semua sudah di cek dan aman maka tower crane layak untuk digunakan.

f. Kerusakan yang biasanya ada pada tower crane berupa :

- 1) Bagian dalam *pulley* terdapat *bearing* (laker) yang bisa pecah karena seringnya untuk pengangkatan beban.
- 2) Konslet pada panel tower crane yang terletak di belakang pintu kabin.
- 3) Kerusakan sirkuit seperti dioda, resistor, handel dan temperatur (PT.Tatamulia Nusantara Indah , 2011).

g. Tahap pembongkaran tower crane

12. Tindakan Pengendalian

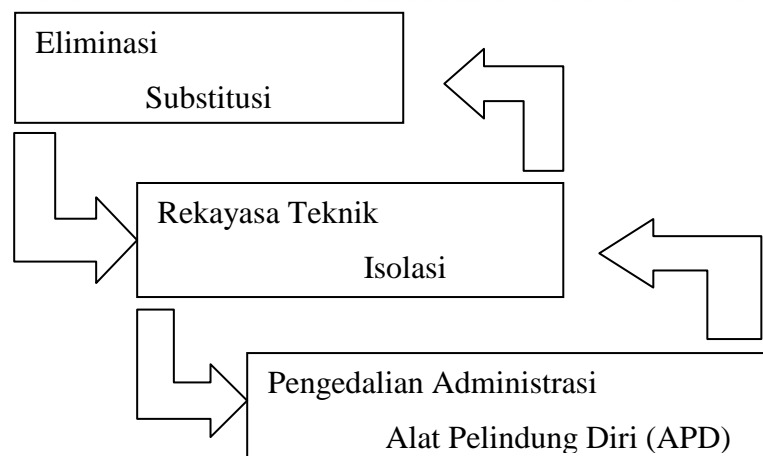
Apabila suatu resiko terhadap kecelakaan dan penyakit akibat kerja telah diidentifikasi dan dinilai, maka pengendalian resiko harus diimplementasikan untuk mengurangi resiko sampai batas – batas yang dapat diterima berdasarkan ketentuan, peraturan dan standar yang berlaku.

Di dalam memperkenalkan suatu sarana pengendalian resiko, harus mempertimbangkan apakah sarana pengendalian resiko tersebut dapat diterapkan dan dapat memberikan manfaat kepada masing – masing tempat kerjanya. Hal – hal yang perlu dipertimbangkan antara lain :

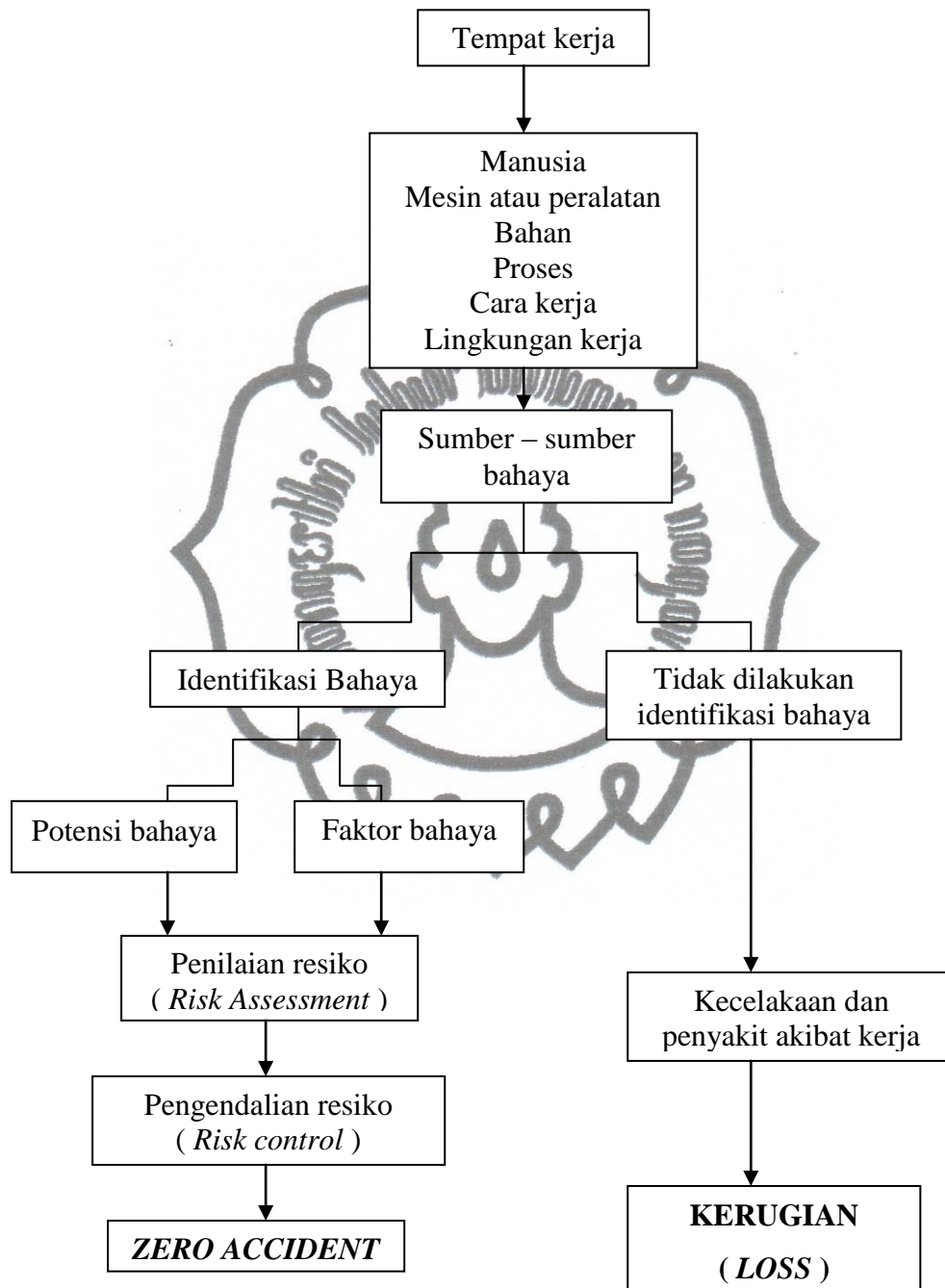
- a. Tingkat keparahan potensi bahaya atau resikonya.
- b. Adanya pengetahuan tentang potensi bahaya atau resiko dan cara memindahkan atau meniadakan potensi bahaya atau resiko.
- c. Ketersediaan dan kesesuaian sarana untuk memindahkan/ meniadakan potensi bahaya.
- d. Biaya untuk memindahkan atau meniadakan potensi bahaya atau resiko.

Pengendalian resiko dapat mengikuti Pendekatan Hirarki Pengendalian (*Hierarchy of Controls*). Hirarki pengendalian resiko adalah suatu urutan – urutan dalam pencegahan dan pengendalian resiko yang mungkin timbul yang terdiri dari beberapa tingkatan secara berurutan. Di dalam hirarki pengendalian resiko terdapat 2 (dua) pendekatan, yaitu :

- a. Pendekatan “ *Long Term Gain* “ yaitu pengendalian berorientasi jangka panjang dan bersifat permanen dimulai dari pengendalian eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, isolasi atau pembatasan, administrasi dan terakhir jatuh pada pilihan penggunaan alat pelindung diri.
- b. Pendekatan “ *Short Term Gain* “ yaitu pengendalian berorientasi jangka pendek dan bersifat temporari atau sementara. Pendekatan pengendalian ini diimplementasikan selama pengendalian yang bersifat lebih permanen belum dapat diterapkan. Pilihan pengendalian resiko ini dimulai dari penggunaan alat pelindung diri menuju ke atas sampai dengan substitusi.



Gambar 2. Bagan Hirarki Pengendalian Resiko
Sumber : Tarwaka, 2008.

B. Kerangka pemikiran

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah jenis penelitian deskriptif yaitu metode penelitian untuk meneliti sekelompok orang, suatu objek, suatu kondisi atau peristiwa dengan cara memberikan gambaran.

B. Lokasi Penelitian

Lokasi yang dijadikan untuk objek penelitian untuk mengumpulkan data adalah sebagai berikut :

Nama Perusahaan : PT. Tatamulia Nusantara Indah

Alamat Perusahaan : Jl. Rawa Gelam V Kav. OR - 3B Kawasan Industri
Pulogadung Jakarta 13930 Telp. (021) 460 6960

Nama Proyek : Plaza Simatupang

Alamat Proyek : Jl. RA. Kartini, Jakarta Selatan

C. Pelaksanaan

Pengambilan data dilaksanakan selama dua bulan yaitu terhitung mulai sejak tanggal 1 Februari 2011 sampai tanggal 30 April 2011.

D. Objek Penelitian

1. Objek Penelitian Tower Crane yaitu alat yang digunakan untuk mengangkat material secara vertikal dan horisontal ke suatu tempat yang tinggi pada ruang gerak yang terbatas.
2. Variabel yang diteliti Identifikasi Bahaya dan Penilaian Resiko yaitu mengidentifikasi bahaya, menilai resiko dan pengendalian bahaya.

E. Teknik Pengambilan Data

Data dalam penelitian ini penulis dapatkan dengan menggunakan teknik :

1. Observasi

Merupakan suatu teknik penelitian dengan cara melakukan pengamatan langsung ke lapangan dan mencatat poin- poin penting dalam penelitian, meliputi tempat kerja dan perilaku kerja untuk mengidentifikasi adanya sumber bahaya dan penilaian resiko.

2. Interview

Teknik penelitian dengan melakukan wawancara dengan pihak – pihak yang terkait, baik dengan pekerja, *safety officer*, *mechanic* khususnya pada tower crane dan yang berhubungan dengan Keselamatan dan Kesehatan Kerja tentang Identifikasi Bahaya dan Penilaian Resiko pada Tower Crane Merk Shenyang 96–521 tipe G25/15 di proyek Plaza Simatupang PT. Tatamulia Nusantara Indah Jakarta.

3. Dokumentasi

Diperoleh dengan membaca, mengumpulkan dan mempelajari dokumen – dokumen Identifikasi Bahaya dan Penilaian Resiko, Pedoman Mutu dan K3 OHSAS 18001 : 2007, Pedoman Keselamatan dan Kesehatan Kerja di proyekp, Laporan Bulanan Departemen *Safety* dan Rencana Keselamatan dan Kesehatan Kerja Proyek Plaza Simatupang PT.Tatamulia Nusantara Indah Jakarta.

F. Sumber Data

Dalam melaksanakan penelitian, penulis menggunakan data – data sebagai berikut :

1. Data Primer

Data primer diperoleh dengan melakukan observasi, survei ke lapangan atau tempat kerja dan wawancara serta diskusi dengan tenaga kerja (mekanik dan *maintenance*).

2. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari data perusahaan dan literatur dari sumber atau data lain sebagai pelengkap laporan ini.

G. Analisa Data

Data yang diperoleh penulis kemudian dianalisa untuk mengetahui atau menentukan potensi bahaya atau penyebab kecelakaan beserta sumbernya, kemudian ditinjau upaya pengendalian yang telah dilakukan dengan disajikan seperti *form* pada lampiran 3. Dari semua hasil penelitian yang diperoleh, penulis

berusaha untuk menganalisa sesuai dengan Permenaker No. Per-05/MEN/1996 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Pedoman OHSAS 18001 : 2007 tentang *Occupational Health and Safety Management System*.



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di proyek Plaza Simatupang PT. Tatamulia Nusantara Indah yang beralamat Jl. R. A Kartini, Jakarta Selatan. Tower crane adalah alat yang digunakan untuk mengangkat material secara vertikal dan horisontal ke suatu tempat yang tinggi pada ruang gerak yang terbatas. Pemeriksaan tower crane dilakukan setiap hari, dilakukan oleh mekanik atau operator tower crane. Untuk waktu pengoperasian tower crane pada lampiran 4.

2. Deskripsi Proses Pemasangan pada Tower Crane Proyek Plaza Simatupang PT. Tatamulia Nusantara Indah Jakarta

Proses utama pemasangan tower crane yaitu :

a. Penggalan pondasi tower crane

Penggalan pondasi tower crane yaitu penggalan tanah untuk membuat pondasi berdirinya tower crane. Penggalan pondasi tower crane pada tanah seluas $4 \times 4 \text{ m}^2$ dengan kedalaman 1,6 m. Penggalan pondasi tower crane menggunakan *excavator*. Penggalan dilakukan pada awal proyek sebelum gedung didirikan. Pemilihan tempat pondasi tower crane harus memperhatikan bagaimana pengaruh tower crane terhadap lingkungan kerja setempat.

commit to user



Gambar 3. Penggalan pondasi tower crane
Sumber : PT. Tatamulia Nusantara Indah, 2010.

b. Pemasangan besi dasar

Pemasangan besi dasar yaitu pemasangan besi pada pondasi tower crane, yang mana bertujuan untuk menambah kekuatan pada pondasi tower crane. Pemasangan besi dasar dilakukan setelah penggalian pondasi tower crane selesai. Pemasangan dilakukan tepat di atas pondasi tower crane. Pemasangan besi dasar dilakukan dengan cara memasang *bekesting* berbentuk persegi dengan ukuran $4 \times 4 \text{ m}^2$, kemudian merangkai besi membentuk persegi.



Gambar 4. Pondasi Tower Crane
Sumber : PT. Tatamulia Nusantara Indah, 2010.

c. Pemasangan angkur atau kaki tower crane

Pemasangan angkur atau kaki tower crane yaitu pemasangan kaki dasar tower crane, terdiri dari empat kaki tower crane. Pemasangan angkur

atau kaki tower crane tepat dilakukan di atas besi dasar tower crane. Cara pemasangan angkur atau kaki tower crane yaitu pada *section* tower crane bagian yang paling bawah (*bottom*) diletakkan pada pondasi yang mana pada pondasi tersebut sudah ada mur angkur dan baut yang sudah di persiapkan untuk *section* tower crane tersebut. Pemasangan angkur atau kaki tower crane untuk kekuatan tower crane.

d. Pemasangan besi atas

Pemasangan besi atas yaitu pemasangan besi yang terakhir untuk kekuatan beton pondasi tower crane yang sudah terpasang.



Gambar 5. Besi atas pondasi tower crane
Sumber : PT. Tatamulia Nusantara Indah, 2010.

e. Pemasangan mal angkur

Pemasangan mal angkur yaitu pemasangan mal untuk menambah kekuatan pada kaki tower crane. Pemasangan mal angkur diletakkan pada pondasi tower crane yang mana sudah ada mal angkur dan baut, kemudian baut di kencangkan.



Gambar 6. Pemasangan mal angkur
Sumber : PT. Tatamulia Nusantara Indah, 2010.

f. Pengecoran

Pengecoran yaitu memasukkan campuran bahan yang terdiri dari semen, pasir dan air untuk membuat badan pondasi tower crane dan memperkuat kerangka pondasi tower crane yang sudah dibuat terlebih dahulu.

g. Pemasangan *basic* tower crane di bantu mobil crane

Pemasangan *basic* tower crane yaitu pemasangan *section* pertama pada tower crane, dalam pemasangan ini di bantu dengan mobil crane. Pemasangan *basic* tower crane dilakukan tepat di atas kaki tower crane. Cara pemasangan *basic* tower crane yaitu mobil crane mengangkat *section* tower crane kemudian diletakkan di atas kaki tower crane, untuk pemasangan *pin section* secara manual oleh tenaga kerja dengan menggunakan palu, pemasangan *basic* tower crane dilakukan 2 hari sampai 1 minggu setelah pengecoran.



Gambar 7. Pemasangan *basic tower crane*
Sumber : PT. Tatamulia Nusantara Indah, 2010.

h. Pemasangan *section* dan *pin*

Pemasangan *section* dan *pin* yaitu pemasangan *section* yang dipasangkan disusun dari *fixed* satu sama lain yang merupakan badan dari tower crane, yang kemudian pada setiap *section* dikencangkan untuk menyambung *section* satu dengan yang lain menggunakan *pin* dilakukan secara manual dengan menggunakan palu. Pemasangan *section* tergantung kebutuhan proyek (1 lantai 2 *section*), pemasangan *section* dapat di bantu dengan mobil crane atau melakukan *erection* sendiri. Apabila sudah mendapat beberapa *section* yang terpasang, kemudian dilakukan pemasangan *climbing equipment*. *Climbing equipment* yaitu kelompok komponen yang berfungsi untuk menambah atau mengurangi ketinggian tower crane, yang terdiri dari *telescopic cage*, *mast section*, *access ladders* dan *hydraulic system*. *Telescopic assembly* terdiri dari :

1) *Telescopic*

2) *Telescopic cage with cat walk* yaitu landasan untuk bekerjanya tim (mekanik) dalam kegiatan penambahan atau pengurangan ketinggian maupun perawatan tower crane.

commit to user

- 3) *Basic mast* berfungsi sebagai penyangga *tower head*.
- 4) *Telescopic york* yaitu perlengkapan *telescopic* untuk memudahkan penambahan atau pengurangan ketinggian.
- 5) *Hydraulic cylinder* berfungsi untuk membantu pengangkatan *telescoping york*, komponen ini digerakkan oleh *hydraulic system* yang terpasang pada *plat form telescopic cage*.



Gambar 8. Pemasangan *section* dan *pin*
Sumber : PT. Tatamulia Nusantara Indah, 2010.

- i. Pemasangan *sling* di bantu mobil crane atau *tadano*
Pemasangan *sling* atau tali baja.

- j. Pemasangan *tower head*

Pemasangan *tower head* yaitu pemasangan bagian paling atas dari tower crane yang berfungsi untuk perkuatan *jib* dan *counter jib*. Pada bagian atas dari *tower head* dipasang penangkal petir dan lampu. Pemasangan *tower head* di bantu menggunakan mobil crane atau *tadano*.

- k. Pemasangan *conter jib*

Counter jib merupakan bagian utama yang berfungsi sebagai penyeimbang *jib*, yang terdiri dari :

- 1) *Counter jib mast* yaitu rangka yang berfungsi sebagai penyeimbang *jib*.
- 2) *Ballast* sebagai perlengkapan *counter jib*.
- 3) *Winch trolley mechanism* sebagai penggulung *wire rope trolley*.

Bagian – bagian utama yang ada pada *counter jib* dipasangkan terlebih dahulu kemudian *tie rod* dipasang diatas *counter jib* disambung – sambung sesuai dengan panjangnya *counter jib*. Selanjutnya *jib* diangkat dengan alat bantu untuk dipasang pada *slewing table* dan *tower head* dengan *pin*.

1. Pemasangan *balance* (1)

Pemasangan *balance* atau beban penyeimbang yaitu pemasangan satu beban penyeimbang pada *ballast* yang terdapat pada *counter jib*, yang berfungsi untuk penyeimbang sebelum pemasangan *jib*. Pemasangan *balance* di bantu dengan mobil crane atau *tadano*, yang mana *balance* diikatkan pada *sling* mobil crane kemudian di angkat lalu di ikatkan pada *ballast* yang terdapat pada *counter jib*. Untuk pengikatan pada *ballast* dilakukan secara manula.



Gambar 9. Pemasangan *balance* atau beban penyeimbang

Sumber : PT. Tatamulia Nusantara Indah, 2010.

commit to user

m. Pemasangan lampu penerangan pada *jib*

Pemasangan lampu di sepanjang *jib* yang berfungsi sebagai penerangan tower crane ketika dioperasikan pada malam hari.

n. Pemasangan *jib*

Jib merupakan *attachment* tower crane yang berfungsi untuk mengangkat material atau barang yang akan dipindahkan sepanjang radius putar. *Jib* terdiri dari :

1) *Jib mast* sebagai penumpu beban angkat.

2) *Trolley mechanism*

Element – element *jib* disambung – sambung sampai pada ukuran tertentu (panjang *jib* sesuai dengan radius yang diperlukan). Antara element *jib* yang satu dengan yang lain disambung dengan *pin*, kemudian dipasang *trolley*. *Tie rod* dipasang diatas *jib* disambung – sambung sesuai dengan panjangnya *jib*. Selanjutnya *jib* diangkat dengan alat bantu untuk dipasang pada *slewing table* dan *tower head* dengan *pin*.

o. Pemasangan *balance* (4)

Pemasangan *balance* atau beban penyeimbang yaitu pemasangan empat beban penyeimbang pada *ballast* yang terdapat pada *counter jib*, yang berfungsi untuk penyeimbang setelah pemasangan *jib*. Pemasangan *balance* di bantu dengan mobil crane atau *tadano*, yang mana *balance* diikatkan pada *sling* mobil crane kemudian di angkat lalu di ikatkan pada *ballast* yang terdapat pada *counter jib*. Untuk pengikatan pada *ballast* dilakukan secara manula.

commit to user



Gambar 10. Pemasangan *balance* atau beban penyeimbang
Sumber : PT. Tatamulia Nusantara Indah, 2010.

p. Pemasangan *sling trolley* dari depan kabin sampai ujung *jib*

Pemasangan *sling* atau tali baja pada *sling* dilakukan secara manual. Dari *drum wire rope*, *sling* ditarik melalui *pulley* kemudian di *connect* di *trolley* bagian depan (ujung yang ke depan). Untuk ujung yang ke belakang *sling* di tarik melalui *pulley* kemudian di *connect* di *trolley* bagian belakang.

q. Pemasangan *sling hoist* dari depan kabin sampai ujung *jib*

Pemasangan *sling* atau tali baja pada *hoist* dilakukan secara manual. Dari *drum sling*, *sling* ditarik melalui *pulley – pulley* pada *trolley* diteruskan ke *pulley – pulley* yang ada pada balok kemudian kembali ke *pulley trolley* yang lain diteruskan lagi sampai ke ujung *jib* lalu dipasang di *free Twist Rope Fastener*.

r. Pemasangan sabuk tower crane atau *anchorage*

Sabuk tower crane atau *anchorage* adalah komponen yang berfungsi untuk mengikat *mast section* ke bangunan/ gedung.

s. Tes beban

Tes beban yaitu mengetes beban maksimal yang dapat di angkut pada ujung tower crane. Tes beban ini disaksikan teknisi, mekanik, *safety supervisor*, pegawai Depnaker, *owner* tower crane, *site manager*, operator tower crane. Tes beban dilakukan untuk mengetahui seberapa besar berat beban yang dapat di angkat oleh tower crane supaya tidak melebihi kapasitas pengangkatan tower crane. Apabila kapasitas beban terlalu berat maka tower crane dapat roboh atau boom tower crane patah.

t. Siap untuk dipakai (*finish*)

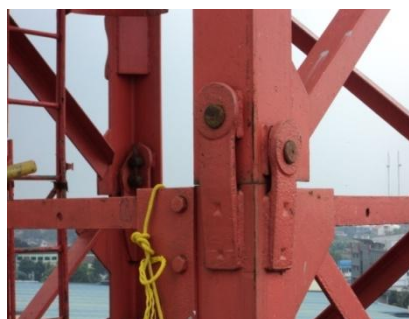
Tower crane siap untuk digunakan pada pengerjaan proyek.

3. Deskripsi Proses Pengoperasian pada Tower Crane Proyek Plaza Simatupang PT. Tatamulia Nusantara Indah Jakarta

a. Sebelum pengoperasian Tower Crane

1) Pengecekan *pin* pada *section*

Pengecekan *pin* pada *section* untuk memastikan *pin* masih tetap terpasang dengan baik di lubang *pin* yang terdapat pada *section* sebelum pengoperasian.



Gambar 11. Pengecekan *pin* pada *section*
Sumber : PT. Tatamulia Nusantara Indah, 2011.

2) Pengecekan *sling*

Pengecekan *sling* untuk memastikan *sling* sebelum digunakan dalam kondisi baik atau tidak pantas.



Gambar 12. *Sling* atau tali baja tower crane
Sumber : PT. Tatamulia Nusantara Indah, 2011.

3) Pengecekan Gemuk (*Stempeth*)

Gemuk digunakan untuk melumasi bagian yang bergerak relatif lambat tetapi beban berat. Gemuk digunakan untuk mencegah keausan akibat gesekan maupun puntiran serta meredam getaran atau suara gesekan pada sambungan.

4) Pengecekan kabel *power*

Untuk memastikan tidak ada kabel listrik yang terkelupas dan tenaga listrik telah tersambung ke dalam jaringan listrik pada tower crane sebelum dioperasikan.

b. Saat pengoperasian Tower Crane

1) Pengangkatan material

Mengangkat material yang akan dipindahkan ke tempat tujuan. Pada saat pengangkatan material operator tower crane di pandu oleh *rigger* dengan bantuan alat komunikasi *HT* (*Hand Tool*). Cara pengangkatan

material, *sling* didekatkan dengan material yang akan dipindahkan untuk kemudian *shackle* atau segel yang ada pada *sling* diikatkan pada material. Material yang sudah diikatkan dengan *sling* diangkat perlahan – lahan melalui panduan dari *rigger*. Pengikatan *sling* dilakukan secara manual.



Gambar 13. Pengangkatan material
Sumber : PT. Tatamulia Nusantara Indah, 2011.

2) Penurunan material

Menurunkan material pada posisi tujuan. Pada saat penurunan material operator tower crane di pandu oleh *rigger* dengan bantuan alat komunikasi *HT (Hand Tool)*. Cara penuruna material, *sling* yang mengangkut material diturunkan perlahan – lahan ke tempat tujuan sesuai dengan panduan dari *rigger*, *shackle* atau segel yang membawa material dibuka ikatannya. Membuka *sling* dilakukan secara manual.



Gambar 14. Penurunan material
Sumber : PT. Tatamulia Nusantara Indah, 2011.
commit to user

c. Setelah pengoperasian

1) Pengecekan *pin* pada *section*

Pengecekan *pin* pada *section* untuk memastikan *pin* masih tetap terpasang dengan baik di lubang *pin* yang terdapat pada *section* setelah pengoperasian.

2) Pengecekan *sling*

Pengecekan *sling* untuk memastikan *sling* yang telah digunakan dalam kondisi baik atau tidak rantas.

3) Pengecekan gemuk

Gemuk digunakan untuk melumasi bagian yang bergerak relatif lambat tetapi beban berat. Gemuk digunakan untuk mencegah keausan akibat gesekan maupun puntiran serta meredam getaran atau suara gesekan pada sambungan.

4) Pengecekan kabel *power*

Untuk memastikan tidak ada kabel listrik yang terkelupas dan tenaga listrik telah tersambung ke dalam jaringan listrik pada tower crane setelah dioperasikan.

4. Deskripsi Proses Pembongkaran Tower Crane pada Proyek Plaza Simatupang PT. Tatamulia Nusantara Indah

a. Membongkar *section* dan *pin*

Melepas *pin* yang ada di lubang *pin* pada *section* dan membongkar *section* satu per satu, dilakukan tanpa di bantu mobil crane atau *tadano*.

Adapun tahap pembongkaraan *section* :

commit to user

- 1) *Telescopic yolk* diturunkan dengan cara *handel power pack* diturunkan.
- 2) Menurunkan *hydraulic cylinder* yang mana digerakkan oleh *hydraulic system* yang terdapat pada *plat form telescopic cage*.
- 3) Melepas *pin* pada tiap *section* (ada 8 pen) dilakukan secara manual dengan palu dan *letter T*.
- 4) *Section* dikaitkan pada *railing section* yang ada pada *climbing equipment* kemudian di dorong keluar sampai batas *railing section*.
- 5) *Sling* diikatkan pada *section* yang terkait pada *railing section* untuk dikeluarkan.
- 6) *Section* dilepas dari *railing section* dalam keadaan *sling* tetap terikat pada *section* kemudian *section* dikeluarkan ditarik oleh *sling*.



Gambar 15. Pembongkaran section dan pin
Sumber : PT. Tatamulia Nusantara Indah, 2011.

b. Membongkar sabuk tower crane atau *anchorage*



Gambar 16. Pembongkaran *anchorage*
Sumber : PT. Tatamulia Nusantara Indah, 2011.

c. Melepas *sling hoist* dari depan kabin sampai ujung *jib*

Melepas *sling* atau tali baja *hoist* dari depan kabin sampai ujung *jib*.
Pekerja melepas *sling hoist* dengan menggunakan tangga yang dijalankan bersama dengan *trolley* menuju ujung *jib* kemudian membuka klem yang ada pada *hoist* supaya *sling* dapat dilepas. Dilakukan secara manual.



Gambar 17. Melepas *sling hoist* dari depan kabin sampai ujung *jib*
Sumber : PT. Tatamulia Nusantara Indah, 2011.

d. Melepas *sling trolley* dari depan kabin sampai ujung *jib*

Melepas *sling* atau tali baja *trolley* dari depan kabin sampai ujung *jib*.
Pekerja melepas *sling trolley* dengan menaiki tangga kemudian membuka klem yang ada pada *trolley* supaya *sling* dapat dilepas. Dilakukan secara manual.



Gambar 18. Melepas *sling trolley* dari depan kabin sampai ujung jib

Sumber : PT. Tatamulia Nusantara Indah, 2011.

e. Melepas *balance* (4)

Melepas 4 *balance* atau beban penyeimbang yang ada di *ballast* pada *counter jib* dengan di bantu mobil crane. *Balance* di lepas satu per satu disisakan 1 *balance* untuk penyeimbang *jib* yang belum terlepas. Penurunan *balance*, *sling* diikatkan pada *balance* yang ada di *ballast* pada *counter jib* kemudian diturunkan.



Gambar 19. Melepas *balance* atau beban penyeimbang (4)

Sumber : PT. Tatamulia Nusantara Indah, 2011.

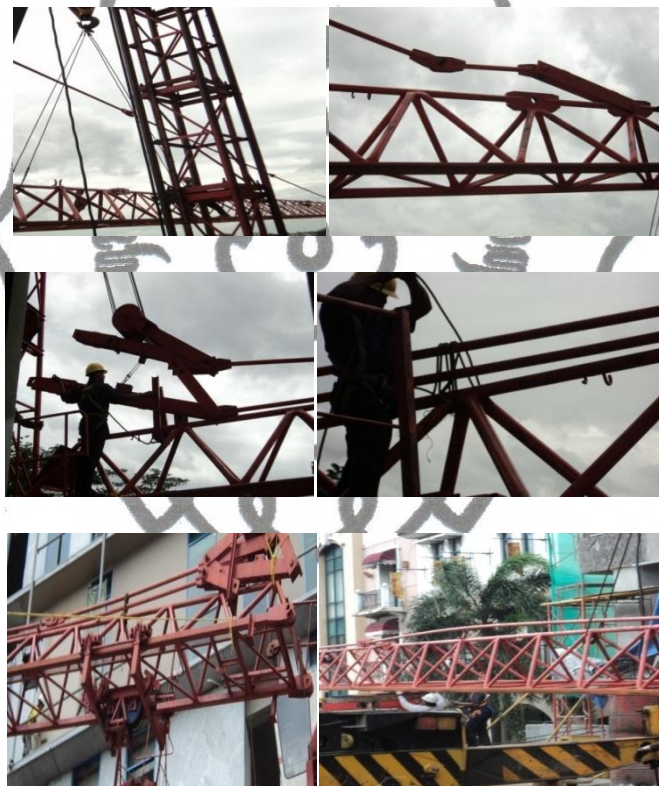
f. Melepas *sling* di bantu mobil crane atau *tadano*

Melepas *sling* atau tali baja dibantu mobil crane atau *tadano*.

g. Membongkar *jib*

Jib diangkat dengan mobil crane pada titik tengahnya, agar ada keseimbangan, terus sampai ketinggian tertentu dimana *tie rod* bisa dilepas dan menempel pada *jib* bagian atas. *Tie rod* diikat dengan tali

kawat pada *jib* agar tidak melejit ke samping. Selanjutnya *jib* diturunkan sampai ujung *jib* selevel dengan pangkal *jib* yang pada *slewing table*. Kemudian *pin* yang menghubungkan *jib* dengan *slewing table* dilepas, maka *jib* sudah terlepas dari *slewing table*, lalu *jib* diletakkan di tempat yang rata, diganjal agar *trolley* tidak tertimpa *jib* itu sendiri. Setelah itu *jib* dilepas elemen demi elemen. Demikian *tie rod* dilepas satu per satu.



Gambar 20. Melepas *jib*
Sumber : PT. Tatamulia Nusantara Indah, 2011.

h. Membongkar lampu penerangan pada *jib*

Membongkar rangkaian lampu yang terpasang di sepanjang *jib*.

i. Melepas *balance* (1)

Melepas 1 *balance* atau beban penyeimbang yang ada di *ballast* pada *counter jib* dengan di bantu mobil crane. Penurunan *balance* yang

terakhir ini dilakukan setelah *jib* diturunkan. Penurunan *balance*, *sling* diikatkan pada *balance* yang ada di *ballast* pada *counter jib* kemudian diturunkan.



Gambar 21. Melepas *balance* atau beban penyeimbang (1)
Sumber : PT. Tatamulia Nusantara Indah, 2011.

j. Membongkar *counter jib*

Tower crane di putar agar *counter jib* terjangkau oleh *tadano*, kemudian di lepas seluruh sambungan listrik ke tower crane. Kemudian *counter jib* diangkat oleh *tadano* pada ketinggian tertentu agar dapat melepas *pin* pada *tie rod*. Setelah *tie rod* terlepas *jib* diturunkan sedikit sampai ujungnya selevel dengan pangkal kemudian *pin* yang menghubungkan dengan *slewing table* dilepas. Maka *counter jib* sudah terlepas, diturunkan dan *counter jib* dapat diletakkan di tempat yang rata.



Gambar 22 Melepas *counter jib*
Sumber : PT. Tatamulia Nusantara Indah, 2011.

k. Membongkar *tower head*

Melepas bagian paling atas dari tower crane, dibantu dengan mobil crane atau *tadano*. Dengan cara mengkaitkan *sling* pada mobil crane dengan *tower head* kemudian melepas *pin* yang menghubungkan antara *tower head* dengan *slewing table*, *tower head* diangkat perlahan – lahan kemudian diturunkan diletakkan di tempat yang rata.



Gambar 23. Melepas *tower head*
Sumber : PT. Tatamulia Nusantara Indah, 2011.

l. Membongkar *basic tower crane*

Sebelum dilakukan pembongkaran *basic tower crane* terlebih dahulu membongkar *climbing equipment*. Pembongkaran *basic tower crane* di bantu mobil crane, yang mana terlebih dahulu mengikatkan *section* pada *sling* kemudian melepas *pin* yang ada pada *section* secara manual dengan palu.

m. *Membobok* pengecoran

Membobok pengecoran dilakukan secara manual dengan palu dan pahat.



Gambar 24. *Membobok* pengecoran
Sumber : PT. Tatamulia Nusantara Indah, 2011.

n. Melepas mal angkur

Setelah *membobok* pengecoran kemudian melepas mal angkur.



Gambar 25. Melepas mal angkur
Sumber : PT. Tatamulia Nusantara Indah, 2011.

o. Melepas besi atas



Gambar 26. Melepas besi atas
Sumber : PT. Tatamulia Nusantara Indah, 2011.

p. Melepas angkur atau kaki tower crane



Gambar 27. Melepas angkur atau kaki tower crane
Sumber : PT. Tatamulia Nusantara Indah, 2011.

5. Kegiatan Pemeliharaan Tower Crane

Maksud pemeliharaan dari tower crane adalah untuk mempertahankan kondisi ekonomis tower crane, baik kondisi teknis maupun kinerjanya melalui kegiatan perawatan yang dilaksanakan oleh operator dan mekanik.

Tujunannya adalah untuk :

- a. Menjaga agar alat selalu siap pakai.
- b. Mempertahankan dan bila mungkin memperpanjang umur ekonomis tower crane.
- c. Mencegah kerusakan sebelum waktunya.
- d. Meningkatkan efisiensi kerja.
- e. Menghemat biaya operasional.

Jenis perawatan dan pemeriksaan yang diterapkan di proyek Plaza Simatupang PT. Tatamulia Nusantara Indah Jakarta perawatan dan pemeriksaan harian yang dilakukan oleh operator atau mekanik dan *safety supervisor* dengan menggunakan *checklist* harian.

6. Identifikasi Bahaya

Bahaya yang ada pada tower crane sesuai pengamatan penulis adalah sebagai berikut :

- a. Bahaya terperosok
- b. Bahaya tertimbun
- c. Bahaya terkena gerakan alat
- d. Bahaya terluka karena alat pertukangan
- e. Bahaya jatuh dari ketinggian

commit to user

- f. Bahaya kejatuhan
- g. Bahaya roboh
- h. Bahaya *sling* rantas
- i. Bahaya aus atau rapuh
- j. Bahaya konsleting
- k. Bahaya material jatuh
- l. Bahaya material mengenai pekerja
- m. Bahaya tali *sling* putus, tertimpa
- n. Bahaya *boom* patah
- o. Bahaya terpeleset
- p. Bahaya terbentur
- q. Bahaya terjepit
- r. Bahaya terantuk
- s. Bahaya terkilir
- t. Bahaya luka gores
- u. Bahaya terkena pecahan *bobok*
- v. Bahaya terkena alat buang
- w. Bahaya terkena cangkul
- x. Bahaya terkena besi
- y. Bahaya terkena adukan

7. Evaluasi Tingkat Resiko

Tingkat resiko merupakan kombinasi dari tiga hal yaitu nilai yang merupakan hasil perkalian dari *severity* dan *likelihood*, *likelihood* yaitu

commit to user

tingkat dari paparan pelaksanaan aktivitas yang dimaksud, *severity* yaitu konsekuensi tersebut terjadi pada saat melakukan aktivitas yang dimaksud. Untuk mempermudah dalam menganalisa maka disajikan dalam bentuk *form* Identifikasi Bahaya dan Penilaian Resiko dan untuk memperoleh informasi di bantu oleh operator tower crane dan tenaga kerja bagian mekanik yang bertanggung jawab terhadap kelancaran pengoperasian tower crane serta pembimbing lapangan yang menjelaskan hal – hal yang berkaitan dengan pengamatan. Adapun hasil identifikasi bahaya dan penilaian resiko pada tower crane antara lain pada lampiran 3.

B. Pembahasan

Identifikasi Bahaya, Penilaian dan Pengendalian Resiko pada Tower Crane Merk Shenyang 96-521 Tipe G25/15 di Proyek Plaza Simatupang PT. Tatamulia Nusantara Indah Jakarta selanjutnya digunakan untuk dasar perencanaan program pengendalian kecelakaan kerja. Dalam Permenaker No. Per-05/MEN/1996 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja lampiran I bagian 3.3 mengenai Identifikasi Sumber Bahaya, Penilaian dan Pengendalian Resiko, serta pada Pedoman OHSAS 18001 : 2007 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada pedoman Perencanaan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja poin 4.3.1 *Hazard identification, risk assessment and determining controls*. Sumber bahaya yang teridentifikasi harus dinilai untuk menentukan tingkat resiko yang

merupakan tolak ukur kemungkinan terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja.

Dari hasil identifikasi potensi bahaya, penilaian resiko dan pengendalian bahaya yang dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Bahaya terperosok

Bahaya terperosok terdapat pada pekerjaan penggalian pondasi tower crane dan pemasangan besi dasar. Hal ini disebabkan karena tanah yang licin, yang mana pekerjaan tersebut dilakukan pada tanah dasar. Resiko pekerjaan ini termasuk medium (4-9) dimana keterangan *severity* (kehilangan waktu efektif 1 hari buruh atau lebih), *likelihood* (tidak ada catatan bahwa kecelakaan / insiden pernah terjadi) dan *moderate risk* (perlu diupayakan tindakan tambahan yang ekonomis untuk menurunkan resiko). Untuk pengendalian yang dapat dilakukan dengan pemasangan rambu K3 (awas ada lubang), adanya *safety line* sebagai tanda adanya lubang dan tenaga pekerja diwajibkan memakai alat pelindung diri berupa *safety shoes*, *helmet*, *hand glove*. (Data IBPR tersaji pada lampiran 3).



Gambar 28. Rambu K3 (awat ada lubang)
Sumber : PT. Tatamulia Nusantara Indah, 2011.

2. Bahaya tertimbun

Bahaya tertimbun terdapat pada pekerjaan penggalian pondasi tower crane, pemasangan besi dasar dan pemasangan angkur atau kaki tower crane. Hal ini disebabkan karena tanah yang longsor ke lubang sehingga pekerja yang berada di daerah penggalian pondasi, pemasangan besi dan pemasangan kaki tower crane tertimbun. Resiko pada pekerjaan ini *medium* (4-9) dimana keterangan *severity* (kehilangan waktu efektif 1 hari buruh atau lebih), *likelihood* (tidak ada catatan bahwa kecelakaan/ insiden pernah terjadi) dan *moderate risk* (perlu diupayakan tindakan tambahan yang ekonomis untuk menurunkan resiko). Untuk pengendalian yang dapat dilakukan dengan pemasangan rambu K3 (awas benda jatuh) dan pekerja diwajibkan memakai alat pelindung diri berupa *helmet*, *safety shoes*. (Data IBPR tersaji pada lampiran 3).



Gambar 29. Rambu K3 (awas benda jatuh)
Sumber : PT. Tatamulia Nusantara Indah, 2011.

3. Bahaya terkena gerakan alat

Bahaya terkena alat terdapat pada pekerjaan penggalian pondasi tower crane. Hal ini disebabkan karena pada saat dilakukan penggalian dengan menggunakan *excavator* tenaga kerja terkena gerakan *excavator* tersebut. Resiko pada pekerjaan ini *medium* (4-9) di mana keterangan *severity*

(retak/patah tulang berat, kehilangan waktu efektif 1 hari buruh atau lebih, kerugian material Rp. 50 juta atau lebih), *likelihood* (tidak ada catatan bahwa kecelakaan/ insiden pernah terjadi) dan *moderate risk* (perlu diupayakan tindakan tambahan yang ekonomis untuk menurunkan resiko). Untuk pengendalian yang dapat dilakukan pemasangan rambu K3 (awas benda jatuh) dan pekerja diwajibkan memakai alat pelindung diri berupa *safety shoes, helmet*. (Data IBPR tersaji pada lampiran 3).

4. Bahaya terluka karena alat pertukangan

Bahaya terluka karena alat pertukangan terdapat pada pekerjaan pemasangan besi dasar, pemasangan dan melepas mal angkur, angkur atau kaki tower crane, besi atas, *sling* yang di bantu mobil crane atau *tadano*, *sling trolley* dan *sling hoist*, pemasangan dan penurunan *tower head*, *counter jib*, *jib* dan *balane* (1) dan (4), pemasangan dan membongkar *basic* tower crane di bantu mobil crane atau *tadano*, section dan *pin* dan sabuk tower crane dan *bobok* pengecoran. Hal ini disebabkan karena alat pertukangan yang digunakan seperti palu mengenai tenaga kerja saat pemasangan *pin* pada seluruh kerangka tower crane, pemasangan klem pada *sling*, alat pertukangan yang digunakan yaitu palu. Resiko pada pekerjaan ini *medium* (4-9) di mana keterangan *severity* (kehilangan waktu efektif 1 hari buruh atau lebih, kerugian material Rp. 50 juta atau lebih), *likelihood* (tidak ada catatan bahwa kecelakaan/ insiden pernah terjadi) dan *moderate risk* (perlu diupayakan tindakan tambahan yang ekonomis untuk menurunkan resiko). Untuk pengendalian yang dapat dilakukan pengaturan

commit to user

waktu kerja dan waktu istirahat, pemasangan rambu K3 (pekerja di area ini harus menggunakan sarung tangan) dan pekerja diwajibkan memakai alat pelindung diri berupa *hand glove*, *helmet*, *safety shoes*. (Data IBPR tersaji pada lampiran 3).



Gambar 30. Rambu K3
(pekerja di area ini harus menggunakan sarung tangan)
Sumber : PT. Tatamulia Nusantara Indah, 2011.

5. Bahaya jatuh dari ketinggian

Bahaya jatuh dari ketinggian terdapat pada pekerjaan pemasangan dan membongkar *section* dan *pin* dan sabuk tower crane, pemasangan dan melepas *sling* di bantu mobil crane atau *tadano*, *sling trolley* dan *sling hoist*, pemasangan dan penurunan *tower head*, *counter jib*, *jib* dan *balance* (1) dan (4). Hal ini disebabkan pekerja takut dengan ketinggian, pekerja tidak berpengalaman berkerja di ketinggian, pekerja tidak menggunakan *safety body harness*. Resiko pada pekerja ini *medium* (4-9) di mana keterangan *severity* (amputasi, retak/patah tulang berat, luka parah, kehilangan waktu efektif 1 hari buruh atau lebih, kerugian material Rp. 50 juta atau lebih), *likelihood* (tidak ada catatan bahwa kecelakaan/ insiden pernah terjadi) dan *moderate risk* (perlu diupayakan tindakan tambahan yang ekonomis untuk menurunkan resiko). Untuk pengendalian yang dapat dilakukan pekerja

bekerja sesuai dengan jenis pekerjaan yang ditangani, pemasangan rambu K3 (pekerja di area ini harus menggunakan sabuk keselamatan) dan pekerja diwajibkan memakai APD berupa *safety body harness* karena pekerja bekerja di atas ketinggian 2 meter, *helmet*, *safety shoes*. (Data IBPR tersaji pada lampiran 3).



Gambar 31. Rambu K3
(pekerja di area ini harus menggunakan sabuk keselamatan)
Sumber : PT. Tatamulia Nusantara Indah, 2011.

6. Bahaya kejatuhan

Bahaya kejatuhan terdapat pada pekerjaan pemasangan dan pembongkaran *basic tower crane* di bantu mobil crane dan *section* dan *pin*, pemasangan dan melepas *sling* di bantu mobil crane, *sling trolley* dan *sling hoist*, pemasangan dan penurunan *tower head*, *counter jib*, *jib* dan *balance* (1) dan (4). Hal ini disebabkan karena terdapat pekerja yang berada di bawah area pemasangan /pembongkaran tower crane. Resiko pada pekerja ini *medium* (4-9) di mana keterangan *severity* (amputasi, retak/patah tulang berat, kehilangan waktu efektif 1 hari buruh atau lebih, kerugian material Rp. 50 juta atau lebih), *likelihood* (tidak ada catatan bahwa kecelakaan/ insiden pernah terjadi) dan *moderate risk* (perlu diupayakan tindakan tambahan yang ekonomis untuk menurunkan resiko). Untuk pengendalian yang dapat

commit to user

dilakukan pemasangan rambu K3 (awas material jatuh ada bongkaran diatas), pemasangan *safety line* di bawah area bongkar pasang tower crane dan pekerja diwajibkan memakai APD berupa *helmet*, *safety shoes*. (Data IBPR tersaji pada lampiran 3).



Gambar 32. Rambu K3
(awas material ada pekerjaan bongkaran diatas)
Sumber : PT. Tatamulia Nusantara Indah, 2011.

7. Bahaya roboh

Bahaya roboh terdapat pada pekerjaan pemasangan sabuk tower crane, pengecekan *pin* dan *section* sebelum dan sesudah pengoperasian tower crane. Hal ini disebabkan karena pin yang terpasang pada *section* keluar dari lubang *pin* pada *section*. Resiko pada pekerja ini *medium* (4-9) di mana keterangan *severity* (amputasi, retak/patah tulang berat, kehilangan waktu efektif 1 hari buruh atau lebih, kerugian material Rp. 50 juta atau lebih), *likelihood* (tidak ada catatan bahwa kecelakaan/ insiden pernah terjadi) dan *moderate risk* (perlu diupayakan tindakan tambahan yang ekonomis untuk menurunkan resiko). Untuk pengendalian yang dapat dilakukan pekerja bekerja sesuai dengan jenis pekerjaan yang ditangani dan pekerja diwajibkan memakai APD berupa *helmet*, *safety shoes*. (Data IBPR tersaji pada lampiran 3).

8. Bahaya *sling* rantas

Bahaya *sling* rantas terdapat pada pekerjaan pengecekan *sling* sebelum dan sesudah pengoperasian tower crane. Hal ini disebabkan karena *sling* rantas atau ada salah satu rangkaian *sling* yang putus. Resiko pada pekerja ini *medium* (4-9) di mana keterangan *severity* (kehilangan waktu efektif 1 hari buruh atau lebih), *likelihood* (tidak ada catatan bahwa kecelakaan/ insiden pernah terjadi) dan *moderate risk* (perlu diupayakan tindakan tambahan yang ekonomis untuk menurunkan resiko). Untuk pengendalian yang dapat dilakukan mengganti *sling*, pengecekan *sling* sebelum dan sesudah pengoperasian, pelumasan, berat beban yang diangkat sesuai dengan kapasitas, pemasangan rambu K3 (awas jangan berdiri dibawah benda yang tergantung diatas) dan pekerja diwajibkan memakai APD berupa *hand glove, helmet, safety shoes*. (Data IBPR tersaji pada lampiran 3).



Gambar 33. Rambu K3
(awas jangan berdiri dibawah benda yang tergantung diatas)
Sumber : PT. Tatamulia Nusantara Indah, 2011.

9. Bahaya aus atau rapuh

Bahaya aus atau rapuh terdapat pada pekerjaan pengecekan gemuk. Hal ini disebabkan karena kurangnya atau tidak ada gemuk pada bagian dari tower crane yang bergerak relatif lambat tetapi beban berat seperti gemuk yang terdapat sepanjang lintasan *jib*. Resiko pada pekerja ini *medium* (4-9) di

mana keterangan *severity* (retak/patah tulang berat, kehilangan waktu efektif 1 hari buruh), *likelihood* (tidak pernah atau tidak mungkin terjadi, tidak ada catatan bahwa kecelakaan/ insiden pernah terjadi) dan *moderate risk* (perlu diupayakan tindakan tambahan yang ekonomis untuk menurunkan resiko). Untuk pengendalian yang dapat dilakukan pengecekan gemuk sebelum dan sesudah pengoperasian, pemasangan rambu K3 (awas benda jatuh), pekerja diwajibkan memakai APD berupa *helmet*, *safety shoes*. (Data IBPR tersaji pada lampiran 3).

10. Bahaya konsleting

Bahaya konsleting terdapat pada pekerjaan pengecekan kabel *power*. Hal ini disebabkan adanya hubungan arus pendek, adanya kulit kabel yang terkelupas. Resiko pada pekerja ini *medium* (4-9) di mana keterangan *severity* (kehilangan waktu efektif 1 hari buruh atau lebih), *likelihood* (tidak ada catatan bahwa kecelakaan/ insiden pernah terjadi) dan *moderate risk* (perlu diupayakan tindakan tambahan yang ekonomis untuk menurunkan resiko). Untuk pengendalian yang dapat dilakukan pengecekan gemuk sebelum dan sesudah pengoperasian dan pekerja diwajibkan memakai APD berupa *hand glove*, *helmet*, *safety shoes*. (Data IBPR tersaji pada lampiran 3).

11. Bahaya material jatuh

Bahaya material jatuh terdapat pada pekerjaan pengangkatan material. Hal ini disebabkan adanya kesalahan pemasangan *shackle sling* pada material. Resiko pada pekerja ini *medium* (4-9) di mana keterangan *severity* *commit to user*

(amputasi, retak/patah tulang berat, kehilangan waktu efektif 1 hari buruh atau lebih), *likelihood* (tidak ada catatan bahwa kecelakaan/ insiden pernah terjadi) dan *moderate risk* (perlu diupayakan tindakan tambahan yang ekonomis untuk menurunkan resiko). Untuk pengendalian yang dapat dilakukan pekerja bekerja sesuai dengan jenis pekerjaan yang ditangani, tidak ada pekerja yang di bawah area pengangkatan, pemasangan rambu K3 (awas material jatuh) dan pekerja diwajibkan memakai APD berupa *hand glove, helmet, safety shoes*. (Data IBPR tersaji pada lampiran 3).

12. Bahaya material mengenai pekerja

Bahaya material mengenai pekerja terdapat pada pekerjaan penurunan material. Hal ini disebabkan karena terdapat pekerja di bawah area penurunan material, kesalahan komunikasi antara operator tower crane dengan *rigger*. Resiko pada pekerja ini *medium* (4-9) di mana keterangan *severity* (kehilangan waktu efektif 1 hari buruh atau lebih), *likelihood* (tidak ada catatan bahwa kecelakaan/ insiden pernah terjadi) dan *moderate risk* (perlu diupayakan tindakan tambahan yang ekonomis untuk menurunkan resiko). Untuk pengendalian yang dapat dilakukan tidak ada pekerja di bawah area penurunan material, *rigger* memberikan arahan pada operator tower crane dengan tepat dan pekerja diwajibkan memakai APD berupa *helmet, safety shoes*. (Data IBPR tersaji pada lampiran 3).

13. Bahaya tali *sling* putus, tertimpa

Bahaya tali *sling* putus, tertimpa terdapat pada pekerjaan pemasangan besi dasar dan besi atas, pemasangan dan pembongkaran *basic tower crane* di

bantu mobil crane dan *section* dan *pin*, pemasangan dan melepas *sling* di bantu mobil crane, *sling trolley* dan *sling hoist*, pemasangan dan penurunan *tower head*, *counter jib*, *jib* dan *balance* (1) dan (4). Hal ini disebabkan *sling* rantas, tidak dilakukan pengecekan *sling* sebelum dan sesudah pemakaian, beban yang diangkat terlalu berat, *sling* yang dipakai tidak sesuai dengan kapasitas, adanya pekerja yang bekerja di bawah area pekerjaan pengangkatan atau penurunan. Resiko pada pekerja ini *medium* (4-9) di mana keterangan *severity* (amputasi, retak/patah tulang berat, kehilangan waktu efektif 1 hari buruh atau lebih, kerugian material Rp. 50 juta atau lebih), *likelihood* (tidak ada catatan bahwa kecelakaan/ insiden pernah terjadi) dan *moderate risk* (perlu diupayakan tindakan tambahan yang ekonomis untuk menurunkan resiko). Untuk pengendalian yang dapat dilakukan pengecekan *sling* sebelum dan setelah digunakan, memilih *sling* yang sesuai dengan kapasitas, berat beban sesuai dengan kapasitas pengangkatan, tidak ada pekerja yang bekerja di bawah area pekerjaan pengangkatan atau penurunan, pemasangan rambu K3 (awas jangan berdiri dibawah benda yang tergantung diatas), pekerja yang bekerja sesuai dengan jenis pekerjaan yang ditangani dan pekerja diwajibkan memakai alat pelindung diri berupa *helmet*, *safety shoes*. (Data IBPR tersaji pada lampiran 3).

14. Bahaya boom patah

Bahaya boom patah terdapat pada pekerjaan tes beban. Hal ini disebabkan karena berat beban yang di angkat tidak sesuai kapasitas. Resiko pada *commit to user*

pekerjaa ini *medium* (4-9) di mana keterangan *severity* (amputasi, retak/patah tulang berat, kehilangan waktu efektif 1 hari buruh atau lebih, kerugian material Rp. 50 juta atau lebih), *likelihood* (tidak ada catatan bahwa kecelakaan/ insiden pernah terjadi) dan *moderate risk* (perlu diupayakan tindakan tambahan yang ekonomis untuk menurunkan resiko). Untuk pengendalian yang dapat dilakukan pengangkatan sesuai dengan kapasitas, tidak ada pekerja di bawah area tes beban, pemasangan rambu K3 (awas jangan berdiri dibawah benda yang tergantung diatas) dan pekerja diwajibkan memakai alat pelindung diri berupa *helmet*, *safety shoes*. (Data IBPR tersaji pada lampiran 3).

15. Bahaya terpeleset

Bahaya terpeleset terdapat pada pekerjaan pemasangan dan membongkar *basic tower crane* dan *section* dan sabuk *tower crane*, pemasangan dan penurunan *tower head*, *counter jib*, *balance* (1) dan (4) dan *jib*, pemasangan dan melepas *sling* di bantu mobil crane, *sling trolley* dan *sling hoist*. Hal ini disebabkan karena pada saat pekerjaan berlangsung cuaca hujan, adanya gemuk yang terdapat pada *section* yang berasal dari *pin* pada *section*. Resiko pada pekerjaa ini *medium* (4-9) di mana keterangan *severity* (amputasi, retak/patah tulang berat, kehilangan waktu efektif 1 hari buruh atau lebih, kerugian material Rp. 50 juta atau lebih), *likelihood* (tidak ada catatan bahwa kecelakaan/ insiden pernah terjadi) dan *moderate risk* (perlu diupayakan tindakan tambahan yang ekonomis untuk menurunkan resiko). Untuk pengendalian yang dapat dilakukan pekerja diwajibkan memakai alat

commit to user

APD berupa *safety shoes, helmet, safety body harness*. (Data IBPR tersaji pada lampiran 3).

16. Bahaya terbentur

Bahaya terbentur terdapat pada pekerjaan pemasangan dan pembongkaran *basic tower crane* di bantu mobil crane dan *section* dan *pin*, pemasangan dan penurunan *tower head, counter jib* dan *jib*, pemasangan dan melepas *sling hoist* dan *sling trolley*. Hal ini disebabkan karena kurang hati-hati saat bekerja. Resiko pada pekerjaan ini rendah (1-3) di mana keterangan *severity* (sakit sementara), *likelihood* (kecelakaan terjadi dalam setahun) dan *torelable risk* (sistem pengendalian dan kepedulian karyawan telah memadai, tidak perlu lagi tindakan tambahan. Perlu dipertimbangkan pengendalian operasi yang lebih ekonomis). Untuk pengendalian yang dapat dilakukan pekerja bekerja sesuai dengan jenis pekerjaan yang ditangani, pemasangan rambu K3 (hati-hati kepala terbentur) dan pekerja diwajibkan memakai APD berupa *helmet, safety shoes, hand glove*. (Data IBPR tersaji pada lampiran 3).



Gambar 34. Rambu K3
(hati-hati kepala terbentur)

Sumber : PT. Tatamulia Nusantara Indah, 2011.

17. Bahaya terjepit

Bahaya terjepit terdapat pada pekerjaan pemasangan dan membongkar *basic tower crane* di bantu mobil crane dan *section* dan *pin*, pemasangan dan melepas mal angkur, kaki tower crane, besi atas, *sling* di bantu mobil crane, *sling trolley* dan *sling hoist*, pemasangan dan penurunan *tower head*, *counter jib*, *jib* dan *balance* (1) dan (4), pengecoran dan *bobok* pengecoran dan tes beban. Hal ini disebabkan karena kurang hati-hati saat bekerja. Resiko pada pekerjaan ini rendah (1-3) di mana keterangan *severity* (luka ringan), *likelihood* (tidak ada catatan bahwa kecelakaan/ insiden pernah terjadi) dan *torelable risk* (sistem pengendalian dan kepedulian karyawan telah memadai, tidak perlu lagi tindakan tambahan. Perlu dipertimbangkan pengendalian operasi yang lebih ekonomis). Untuk pengendalian yang dapat dilakukan pekerja bekerja sesuai dengan jenis pekerjaan yang ditangani dan pekerja diwajibkan memakai APD berupa *helmet*, *safetys hoes*, *hand glove*. (Data IBPR tersaji pada lampiran 3).

18. Bahaya terantuk

Bahaya terantuk terdapat pada pekerjaan pemasangan dan membongkar *basic tower crane* di bantu mobil crane dan *section* dan *pin*, sabuk tower crane dan lampu penerangan pada *jib*, pemasangan dan melepas mal angkur, kaki tower crane, besi atas, *sling* di bantu mobil crane, *sling trolley* dan *sling hoist*, pemasangan dan penurunan *tower head*, *counter jib*, *jib* dan *balance* (1) dan (4) pengecoran dan *bobok* pengecoran dan tes beban. Hal ini disebabkan karena kurang hati-hati saat bekerja. Resiko pada pekerjaan

commit to user

ini rendah (1-3) di mana keterangan *severity* (sakit sementara), *likelihood* (tidak ada catatan bahwa kecelakaan/ insiden pernah terjadi) dan *torelable risk* (sistem pengendalian dan kepedulian karyawan telah memadai, tidak perlu lagi tindakan tambahan. Perlu dipertimbangkan pengendalian operasi yang lebih ekonomis). Untuk pengendalian yang dapat dilakukan pekerja bekerja sesuai dengan jenis pekerjaan yang ditangani, pemasangan rambu K3 (awas tersandung) dan pekerja diwajibkan memakai APD berupa *helmet*, *safetys hoes*, *hand glove*. (Data IBPR tersaji pada lampiran 3).

19. Bahaya terkilir

Bahaya terkilir terdapat pada pekerjaan pemasangan dan membongkar *basic tower crane* di bantu mobil crane dan *section* dan *pin*, pemasangan dan melepas mal angkur, kaki tower crane, besi atas, *sling* di bantu mobil crane, *sling trolley* dan *sling hoist*, pemasangan dan penurunan *tower head*, *counter jib*, *jib* dan *balance* (1) dan (4) pengecoran dan *bobok* pengecoran dan tes beban. Hal ini disebabkan karena kurang hati-hati saat bekerja. Resiko pada pekerjaan ini rendah (1-3) di mana keterangan *severity* (sakit sementara), *likelihood* (tidak ada catatan bahwa kecelakaan/ insiden pernah terjadi) dan *torelable risk* (sistem pengendalian dan kepedulian karyawan telah memadai, tidak perlu lagi tindakan tambahan. Perlu dipertimbangkan pengendalian operasi yang lebih ekonomis). Untuk pengendalian yang dapat dilakukan pekerja bekerja sesuai dengan jenis pekerjaan yang ditangani dan pekerja diwajibkan memakai APD berupa *helmet*, *safetys hoes*, *hand glove*. (Data IBPR tersaji pada lampiran 3).

commit to user

20. Bahaya luka gores

Bahaya luka gores terdapat pada pekerjaan pemasangan dan melepas angkur atau kaki tower crane, besi atas dan mal angkur, pemasangan besi atas, pengecoran, *bobok* pengecoran, tes beban, pemasangan dan pembongkaran sabuk tower crane dan lampu penerangan pada *jib*. Hal ini disebabkan pekerja tidak memakai sarung tangan, material yang dipegang pekerja kasar, pekerja kurang hati-hati dalam bekerja. Resiko pada pekerjaan ini rendah (1-3) di mana keterangan *severity* (tergores), *likelihood* (kecelakaan terjadi dalam setahun) dan *torelable risk* (sistem pengendalian dan kepedulian karyawan telah memadai, tidak perlu lagi tindakan tambahan. Perlu dipertimbangkan pengendalian operasi yang lebih ekonomis). Untuk pengendalian yang dapat dilakukan pemasangan rambu K3 (pekerja di area ini harus menggunakan sarung tangan) dan pekerja diwajibkan memakai alat APD berupa *hand glove*, *helmet*, *safety shoes*. (Data IBPR tersaji pada lampiran 3).

21. Bahaya terkena pecahan *bobok* pengecoran

Bahaya terkena *bobok* pengecoran terdapat pada pekerjaan *bobok* pengecoran, melepas angkur atau kaki tower crane, besi atas dan mal angkur. Hal ini disebabkan adanya pecahan dari *membobok* pengecoran yang mengenai pekerja. Resiko pada pekerjaan ini rendah (1-3) di mana keterangan *severity* (sakit sementara), *likelihood* (kecelakaan terjadi dalam setahun) dan *torelable risk* (sistem pengendalian dan kepedulian karyawan telah memadai, tidak perlu lagi tindakan tambahan. Perlu dipertimbangkan

commit to user

pengendalian operasi yang lebih ekonomis). Untuk pengendalian yang dapat dilakukan pekerja diwajibkan memakai APD berupa *masker, hand glove, helmet, safety shoes*. (Data IBPR tersaji pada lampiran 3).

22. Bahaya terkena alat buang

Bahaya terkena alat buang terdapat pada pekerjaan penggalian pondasi tower crane. Hal ini disebabkan pekerja kurang berhati-hati saat bekerja. Resiko pada pekerjaan ini rendah (1-3) di mana keterangan *severity* (luka ringan), *likelihood* (tidak ada catatan bahwa kecelakaan/ insiden pernah terjadi) dan *torelable risk* (sistem pengendalian dan kepedulian karyawan telah memadai, tidak perlu lagi tindakan tambahan. Perlu dipertimbangkan pengendalian operasi yang lebih ekonomis). Untuk pengendalian yang dapat dilakukan pekerja diwajibkan memakai APD berupa *helmet, safety shoes*. (Data IBPR tersaji pada lampiran 3).

23. Bahaya terkena cangkul

Bahaya terkena cangkul terdapat pada pekerjaan penggalian pondasi tower crane. Hal ini disebabkan karena pada saat cangkul diayunkan ke tanah mengenai pekerja, pekerja kurang hati-hati saat bekerja. Resiko pada pekerjaan ini rendah (1-3) di mana keterangan *severity* (luka ringan), *likelihood* (tidak ada catatan bahwa kecelakaan/ insiden pernah terjadi) dan *torelable risk* (sistem pengendalian dan kepedulian karyawan telah memadai, tidak perlu lagi tindakan tambahan. Perlu dipertimbangkan pengendalian operasi yang lebih ekonomis). Untuk pengendalian yang dapat dilakukan pengaturan waktu bekerja dan waktu istirahat dan pekerja

diwajibkan memakai APD berupa *helmet, safety shoes*. (Data IBPR tersaji pada lampiran 3).

24. Bahaya terkena besi

Bahaya terkena besi terdapat pada pekerjaan pemasangan besi dasar. Hal ini disebabkan karena permukaan besi yang tidak rata/ kasar sehingga mengenai pekerja saat bekerja, pekerja tidak memakai *hand glove*. Resiko pada pekerjaan ini rendah (1-3) di mana keterangan *severity* (luka ringan), *likelihood* (kecelakaan terjadi dalam setahun) dan *torelable risk* (sistem pengendalian dan kepedulian karyawan telah memadai, tidak perlu lagi tindakan tambahan. Perlu dipertimbangkan pengendalian operasi yang lebih ekonomis). Untuk pengendalian yang dapat dilakukan , pemasangan rambu K3 (pekerjaan di area ini harus menggunakan sarung tangan) dan pekerja diwajibkan memakai alat pelindung diri berupa *hand glove, helmet, safety shoes*. (Data IBPR tersaji pada lampiran 3).

25. Bahaya terkena adukan

Bahaya terkena adukan terdapat pada pekerjaan pengecoran. Hal ini disebabkan karena adanya percikan adukan yang mengenai pekerja saat bekerja. Resiko pada pekerjaan ini rendah (1-3) di mana keterangan *severity* (sakit sementara), *likelihood* (kecelakaan terjadi dalam setahun) dan *torelable risk* (sistem pengendalian dan kepedulian karyawan telah memadai, tidak perlu lagi tindakan tambahan. Perlu dipertimbangkan pengendalian operasi yang lebih ekonomis). Untuk pengendalian yang dapat

dilakukan pekerja diwajibkan memakai APD berupa *hand glove, helmet, safety shoes*. (Data IBPR tersaji pada lampiran 3).

Penerapan Identifikasi Bahaya dan Penilaian Resiko merupakan suatu program yang dilakukan untuk meminimalkan kecelakaan dan penyakit akibat kerja di proyek Plaza Simatupang PT. Tatamulia Nusantara Indah Jakarta sehingga *zero accident* dapat tercapai. IBPR telah sesuai dengan Permenaker No. Per-05/MEN/1996 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja lampiran I bagian 3.3 yang menerangkan bahwa sumber bahaya yang teridentifikasi harus dinilai untuk menentukan tingkat resiko yang merupakan tolak ukur kemungkinan terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Serta sesuai dengan Pedoman OHSAS 18001 : 2007 poin 4.3.1 *Hazard identification, risk assessment and determining controls*.

Kontrol yang sudah dilakukan di proyek Plaza Simatupang PT. Tatamulia Nusantara Indah untuk meminimalkan resiko yang ada adalah sebagai berikut :

1. Eliminasi (*Elimination*)

Merupakan langkah memodifikasi atau menghilangkan metode/ bahan/ proses untuk menghilangkan bahaya secara keseluruhan (nol). Metode ini belum dapat diterapkan di proyek Plaza Plaza Simatupang PT. Tatamulia Nusantara Indah Jakarta karena tidak bisa menghilangkan metode kerja atau proses yang mengandung potensi bahaya dalam suatu proses pekerjaan.

2. Rekayasa Teknik (*Engineering Control*)

Merubah struktur objek kerja untuk mencegah pekerja terkena atau terpapar potensi bahaya. Contoh pengendalian dengan rekayasa teknik :

commit to user

- a. Pemasangan *safety line* pada area kerja pekerjaan bongkar atau pasang tower crane.
- b. Tidak ada pekerja yang bekerja di area pekerjaan bongkar atau pasang tower crane.

3. Pemasangan rambu/ pengendalian administrasi/ instruksi kerja

Dalam metode pengendalian administrasi proyek Plaza Simatupang PT. Tatamulia Nusantara Indah Jakarta menggunakan instruksi kerja pemasangan (*assembling*) dan penurunan (*dismantling*) tower crane. Contoh pengendalian administrasi :

- a. Instruksi kerja *assembling* dan *dismantling* tower crane.
- b. Pemasangan rambu K3
- c. Pekerja bekerja sesuai dengan jenis pekerjaan yang ditangani.
- d. Pengaturan waktu kerja dan waktu istirahat.

4. Alat pelindung diri (*Personal Protective Equipment*)

Alat pelindung diri merupakan sarana pengendalian yang digunakan untuk jangka waktu pendek dan pilihan terakhir dari sistem pengendalian resiko di tempat kerja. Alat pelindung diri yang disediakan di proyek Plaza Simatupang PT. Tatamulia Nusantara Indah Jakarta untuk pekerjaan tower crane antara lain :

- a. Pelindung kepala : *safety helmet*
- b. Pelindung mata : *goggles* (kacamata) dan masker las
- c. Pelindung kaki : *safety shoes*
- d. Pelindung tangan : *hand glove*

commit to user

e. Pelindung untuk pekerjaan di ketinggian : *safety body harness*

Tindakan pengendalian yang dilakukan telah sesuai dengan tindakan pengendalian pada Permenaker No. Per-05/MEN/1996 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja lampiran I bagian 3.3.3 pengendalian resiko kecelakaan dan penyakit akibat dilakukan melalui metode:

- a. Pengendalian teknis atau rekayasa
- b. Pendidikan dan pelatihan
- c. Evaluasi melalui internal audit

Selain itu tindakan pengendalian berupa alat pelindung diri yang diberikan tenaga kerja telah sesuai dengan Undang Undang No. 1 tahun 1970 pasal 9 ayat 1 sub c yang menyatakan bahwa “ Pengurus diwajibkan menunjukkan dan menjelaskan kepada tenaga kerja baru tentang alat pelindung diri bagi tenaga kerja yang bersangkutan “, pasal 12 sub e yang menyatakan bahwa “ Tenaga kerja berhak menyatakan keberatan kerja pada pekerjaan dimana syarat-syarat keselamatan dan kesehatan kerja serta alat-alat pelindung diri yang diwajibkan diragukan olehnya kecuali dalam hal khusus ditentukan lain oleh pegawai pengawas yang masih dapat dipertanggungjawabkan ”. Selain itu juga sesuai dengan Permenakertrans RI No. Per-08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri pasal 2 ayat 1 yang menyatakan bahwa “ Pengusaha wajib menyediakan APD bagi pekerja/ buruh di tempat kerja “, ayat 3 yang menyatakan bahwa “ APD sebagaimana di maksud pada ayat (1) wajib diberikan oleh pengusaha secara cuma-cuma”, pasal 3 ayat 1 yang menyatakan bahwa “ APD yang di maksud pada pasal 2 meliputi : pelindung kepala, mata dan muka, pelindung

telinga, pelindung pernafasan beserta perlengkapannya, pelindung tangan, pelindung kaki “, ayat 2 sub b yang menyatakan bahwa “ selain APD sebagaimana di maksud ayat (1) termasuk APD: alat pelindung jatuh perorangan “, pasal 4 ayat 1 sub c yang menyatakan “ dikerjakan pembangunan, perbaikan, perawatan, pembersihan atau pembongkaran rumah, gedung atau pembangunan lainnya termasuk pembangunan perairan, saluran atau terowongan bawah tanah dan sebagainya atau di mana dilakukan pekerjaan persiapan “, dan sub k yang menyatakan bahwa “ dilakukan pekerjaan yang mengandung bahaya tertimbun tanah, kejatuhan, terkena pelantingan benda, terjatuh atau terperosok, hanyut atau terpelanting “, pasal 5 yang menyatakan bahwa “ Pengusaha atau pengurus wajib mengumumkan secara tertulis dan memasang rambu-rambu mengenai kewajiban penggunaan APD di tempat kerja “, pasal 6 ayat 1 yang menyatakan bahwa “ pekerja atau buruh dan orang lain yang memasuki tempat kerja wajib memakai atau menggunakan APD sesuai dengan potensi bahaya dan resiko “, dan pasal 7 yang menyatakan bahwa “ pengusaha atau pengurus wajib melaksanakan manajemen APD di tempat kerja” dan sesuai dengan Permenakertrans RI No. Per-01/MEN/1981 tentang Kewajiban Melaporkan Penyakit Akibat Kerja, pasal 4 ayat 3 yang menyatakan bahwa “ Pengurus wajib menyediakan secara cuma-cuma semua alat pelindung diri yang diwajibkan penggunaanya oleh tenaga kerja yang berada di bawah pimpinannya untuk pencegahan penyakit akibat kerja “, pasal 5 ayat 2 yang menyatakan bahwa “ Tenaga kerja harus memakai alat-alat pelindung diri yang diwajibkan untuk pencegahan penyakit akibat kerja “.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Dari hasil pengamatan yang dilakukan mengenai Identifikasi Bahaya dan Penilaian Resiko pada Tower Crane Merk Shenyang 96–521 tipe G25/15 di proyek Plaza Simatupang PT. Tatamulia Nusantara Indah Jakarta mempunyai potensi bahaya yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja dapat disimpulkan hal – hal sebagai berikut :

1. Potensi bahaya yang terdapat pada Tower Crane Merk Shenyang 96–521 tipe G25/15 di proyek Plaza Simatupang PT. Tatamulia Nusantara Indah Jakarta yaitu bahaya terperosok, bahaya tertimbun, bahaya terkena gerakan alat, bahaya roboh, bahaya sling rantas, bahaya aus atau rapuh, bahaya konsleting, bahaya material jatuh, bahaya material mengenai pekerja, bahaya terluka karena alat pertukangan, bahaya jatuh dari ketinggian, bahaya kejatuhan, bahaya tali sling putus, tertimpa, bahaya boom patah dan bahaya terpeleset, bahaya terbentur, bahaya terjepit, bahaya terkilir, bahaya terantuk, bahaya terkena alat buang, bahaya terkena cangkul, bahaya terkena besi, bahaya terkena adukan, bahaya luka gores dan bahaya terkena pecahan *bobok* pengecoran.
2. Pengendalian yang sudah dilakukan bahaya pada Tower Crane Merk Shenyang 96–521 tipe G25/15 di proyek Plaza Simatupang PT. Tatamulia Nusantara Indah Jakarta yaitu :

commit to user

a. Rekayasa Teknik (*Engineering Control*)

Merubah struktur objek kerja untuk mencegah pekerja terkena atau terpapar potensi bahaya. Contoh pengendalian dengan rekayasa teknik :

- 1) Pemasangan *safety line* pada area kerja pekerjaan bongkar atau pasang tower crane.
- 2) Tidak ada pekerja yang bekerja di area pekerjaan bongkar atau pasang tower crane.

b. Pemasangan rambu/ pengendalian administrasi/ instruksi kerja

Dalam metode pengendalian administrasi proyek Plaza Simatupang PT. Tatamulia Nusantara Indah Jakarta menggunakan instruksi kerja pemasangan (*assembling*) dan penurunan (*dismantling*) tower crane. Contoh pengendalian administrasi :

- 1) Instruksi kerja *assembling* dan *dismantling* tower crane.
- 2) Pemasangan rambu K3
- 3) Pekerja bekerja sesuai dengan jenis pekerjaan yang ditangani.
- 4) Pengaturan waktu kerja dan waktu istirahat.

c. Alat pelindung diri (*Personal Protective Equipment*)

Alat pelindung diri merupakan sarana pengendalian yang digunakan untuk jangka waktu pendek dan pilihan terakhir dari sistem pengendalian resiko di tempat kerja. Alat pelindung diri yang disediakan di proyek Plaza Simatupang PT. Tatamulia Nusantara Indah Jakarta untuk pekerjaan tower crane antara lain :

- 1) Pelindung kepala : *safety helmet*
- 2) Pelindung mata : *goggles* (kacamata) dan masker las
- 3) Pelindung kaki : *safety shoes*
- 4) Pelindung tangan : *hand glove*
- 5) Pelindung untuk pekerjaan di ketinggian : *safety body harness*

B. Saran

Dari hasil Identifikasi Bahaya dan Penilaian Resiko pada Tower Crane Merk Shenyang 96-521 tipe G25/15 di proyek Plaza Simatupang PT. Tatamulia Nusantara Indah Jakarta dapat disarankan sebagai berikut :

1. Perlu adanya penghargaan untuk pekerja yang telah mematuhi tata tertib mengenai pemakaian Alat Pelindung Diri (APD), hal ini dimaksudkan untuk memacu kesadaran pekerja mengenai pentingnya pemakaian alat pelindung diri.
2. Perlu peningkatan pembinaan dan pelatihan K3 mengenai sikap kerja, cara kerja, potensi bahaya dan faktor bahaya yang mungkin timbul pada setiap aktivitas yang ada.
3. Ketika tower crane beroperasi ada tanda atau suara sirine sehingga semua pekerja tetap waspada.
4. Perlu pengawasan ditaatinya pelaksanaan K3 bagi pekerja dan lingkungan.
5. Perlu adanya pembatas gerak tower crane.