

PELAKSANAAN METODE SPC DAN PENILAIAN TINGKAT RISIKO KECELAKAAN KERJA PEKERJAAN STRUKTUR PADA PROYEK X

Eric Budisetiawan¹ dan Andi²

ABSTRAK : Keselamatan kerja yang baik dilakukan dengan melakukan perencanaan dan penerapan keselamatan kerja. Pada penelitian ini, dicoba untuk merencanakan dan menilai penerapan keselamatan kerja dengan metode SPC serta melakukan penilaian terhadap tingkat risiko kecelakaan kerja berdasarkan Peraturan Menteri PU No : 05/PRT/M/2014.pada pekerjaan struktur proyek X.

Perencanaan keselamatan kerja pada proyek tersebut dibagi menjadi tiga tahap yaitu *long-term planning*, *look-ahead planning*, dan *short-term planning*. Kemudian untuk penilaiannya, digunakan indikator PSW. Selama 2 bulan pengamatan, didapatkan nilai nol untuk seluruh pekerjaan struktur yang disebabkan oleh para pekerja. Kemudian hasil penilaian tingkat risiko menunjukkan bahwa semua pekerjaan struktur pada proyek tersebut berisiko tinggi. Hal ini dikarenakan nilai keparahan dari sebagian besar potensi bahaya tiap pekerjaan memiliki tingkat keparahan tinggi (bernilai 3) sehingga mengakibatkan tingginya tingkat risiko. Oleh sebab itu, saat mengerjakan pekerjaan struktur tersebut pengendalian risiko seperti pelatihan, *safe guard*, APD, serta pengawasan dari mandor harus dilakukan dengan baik dan benar.

Kata kunci : Program K3, metode SPC, tingkat risiko, kecelakaan kerja, proyek konstruksi.

ABSTRACT: In order to create a safety working, it's necessary to plan and implement safety at work. In this study, we're trying to plan and assess the implementation of occupational safety by SPC (Safety Planning and Controlling) method, as well as assessing the level of risk of workplace accidents based on the Minister of Public Works No. 05 / PRT / M / 2014.for structural work at project X.

Planning safety with SPC method in structural work is divided into three stages, which are long-term planning, look-ahead planning, and short-term planning. Then for the assessment, carried out with the indicator PSW (Percentage of Safe Work Packages). From the observation for 2 months, it turns out the value of PSW for all structural work on the project is zero because of the workers. While the results for the assessment of risk level was found that all structural work on the project is high-risk. This is because the value of the severity of most of the potential hazards for each job has a high severity (worth 3), which causes the high value of the risk level. Therefore, while working on the structural work, risk control such as training, safe guard, PPE, as well as the supervision of the foreman must be done properly and correctly.

Keywords : assessment, 5S, storage area, construction project.

¹ Mahasiswa Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Kristen Petra,
ericbudisetiawan@gmail.com

² Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Petra, andi@petra.ac.id

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Keselamatan kerja adalah semua kondisi dan faktor yang dapat berdampak pada keselamatan tenaga kerja maupun orang lain seperti kontraktor, pemasok, pengunjung dan tamu di tempat kerja (OHSAS 18001, 2007). Tujuannya untuk menciptakan tempat kerja yang aman, dan sehat sehingga dapat menekan serendah mungkin resiko kecelakaan baik terhadap manusia, alat konstruksi maupun lingkungan sekitar. Keselamatan kerja ini merupakan prioritas utama bagi setiap pekerja di industri manapun termasuk industri konstruksi. Di dalam industri konstruksi, keselamatan kerja mendapat perhatian yang cukup serius karena merupakan industri yang berbahaya (Abdelhamid et.al, 2000). Penyebab utama kecelakaan kerja konstruksi adalah hal – hal yang berhubungan dengan karakteristik proyek konstruksi yang bersifat unik, lokasi kerja yang berbeda – beda, cuaca, waktu yang terbatas, dan tenaga kerja yang kurang terlatih (Wirahadikusumah, 2005).

Tujuan utama dari adanya pelaksanaan keselamatan kerja ini adalah menghindarkan para pekerja dari kecelakaan dan mencegah hal – hal yang dapat menimbulkan penyakit. Selain itu, pelaksanaan ini ditujukan juga untuk menjaga agar kegiatan pekerjaan dalam proyek konstruksi tidak terhambat karena adanya kecelakaan kerja yang terjadi yang mungkin dapat menyebabkan kerusakan pada alat konstruksi maupun dampak negatif pada lingkungan sekitar. Pada penelitian kali ini, dicoba untuk merencanakan dan menilai keselamatan kerja pada pekerjaan struktur proyek X. Metode pendekatan yang digunakan adalah metode SPC (*Safety Planning and Controlling*). Kemudian setelah itu, dilakukan juga penilaian terhadap tingkat risiko kecelakaan kerja dibatasi pada orang saja berdasarkan nilai kekerapan dan nilai keparahan dari setiap potensi bahaya dengan menggunakan acuan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No : 05/PRT/M/2014.

1.2. Rumusan Masalah

- Bagaimana merencanakan dan menilai keselamatan kerja berdasarkan metode SPC (*Safety Planning and Controlling*) pada pekerjaan struktur proyek X?
- Bagaimana tingkat risiko kecelakaan kerja pada pekerjaan struktur proyek X menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No : 05/PRT/M/2014?

1.3. Tujuan Penelitian

- Merencanakan dan menilai keselamatan kerja berdasarkan metode SPC (*Safety Planning and Controlling*) pada pekerjaan struktur proyek X.
- Menilai tingkat risiko kecelakaan kerja pada pekerjaan struktur proyek X menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No : 05/PRT/M/2014.

1.4. Manfaat Penelitian

Bagi peneliti dan kontraktor diharapkan dapat bermanfaat untuk lebih mengenal metode SPC (*Safety Planning and Controlling*) dan mengetahui tingkat risiko pekerjaan konstruksi khususnya pekerjaan struktur pada proyek bangunan tinggi.

2. LANDASAN TEORI

2.1. Pendahuluan

Menurut OHSAS 180001 : 2007, kecelakaan didefinisikan sebagai kejadian yang terkait pekerjaan, dimana suatu cidera, sakit (terlepas dari tingkat keparahannya) atau kematian terjadi, atau mungkin dapat terjadi. Dalam hal ini, yang dimaksud sakit adalah kondisi kelainan fisik atau mental yang teridentifikasi berasal dari dan / atau bertambah buruk karena kegiatan kerja dan / atau situasi yang terkait pekerjaan.

2.2. Kecelakaan Kerja

Penyebab terjadinya kecelakaan kerja dapat dibagi menjadi dua, yang pertama adalah karena tindakan tidak aman yang dilakukan pekerja saat melakukan pekerjaan, dan yang kedua adalah karena tindakan dan kondisi tidak aman yang disebabkan oleh faktor organisasi sehingga mempengaruhi faktor lingkungan kerja (Reason, 1997). Faktor lingkungan kerja

meliputi hal – hal yang berhubungan secara langsung dengan proyek seperti tekanan terhadap jadwal pekerjaan yang sudah ditentukan, peralatan dan perlengkapan keselamatan kerja yang tidak memadai, kurangnya pelatihan terhadap para pekerja tentang keselamatan kerja dan penggunaan alat - alat yang berhubungan dengan keselamatan kerja, serta minimnya pengawasan terhadap keselamatan para pekerja.

2.3. Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

2.3.1. Sejarah dan Perkembangan Program K-3

Beberapa tahun setelah Indonesia merdeka, Undang - undang kerja dan kecelakaan mulai dibuat. Undang - undang tersebut diurus oleh departemen pemerintah bagian pengawasan keselamatan kerja. Departemen ini tetap ada sampai sekarang, sekalipun nama dan organisasinya berubah berkali - kali. Pada tahun 1957, didirikan pula lembaga kesehatan dan keselamatan kerja. Sejak saat itu sampai sekarang ini dilaksanakan bulan K-3 secara berkelanjutan. Kemudian di tahun 1996 dikeluarkan peraturan menteri tenaga kerja tentang Sistem Manajemen K-3 yang dikenal dengan PER-05/Men/1996. Program K-3 terus digalakan pemerintah untuk menciptakan iklim kerja yang baik di Indonesia.

2.3.2. Tujuan dan Sasaran Program K-3

Tujuan program K-3 secara umum adalah mempercepat proses gerakan nasional K-3 dalam upaya membudayakan keselamatan dan kesehatan kerja guna mencapai kecelakaan nihil.

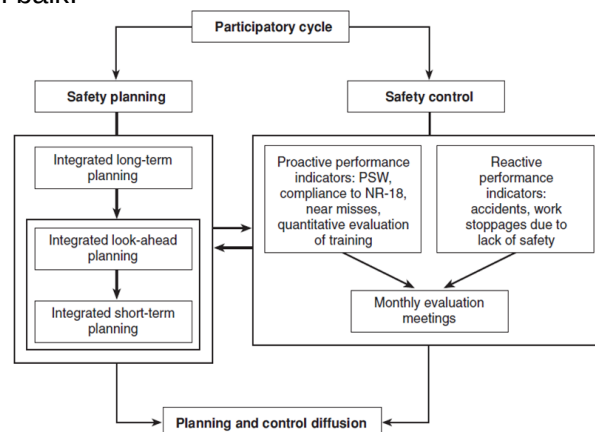
2.4. Safety Planning and Controlling (SPC) Model

2.4.1. Pengertian Safety Planning and Controlling (SPC) Model

Safety Planning and Controlling (SPC) Model adalah suatu metode yang digunakan untuk melakukan perencanaan program keselamatan kerja pada suatu proyek beserta dengan pengontrolan terhadap program rencana yang telah dibuat tersebut. *Model* ini merupakan tanggapan dari para peneliti untuk mengurangi banyaknya kecelakaan yang dapat mempengaruhi jalannya proses konstruksi (Lauw, 2011).

2.4.2. Perencanaan Safety Planning and Controlling (SPC) Model

Dalam perencanaan SPC Model, Saurin et al (2002) membagi metode ini menjadi dua bagian besar yaitu *Safety Planning* dan *Safety Control*. Penjelasan mengenai dua bagian ini dapat dilihat pada **Gambar 1**. Pada bagian *safety planning* ini dibahas mengenai identifikasi bahaya, penilaian risiko (*risk assessment*) dan langkah - langkah mitigasi dan kondisi yang harus dipenuhi untuk mempertahankan tingkat keselamatan. Sedangkan pada bagian *safety control* dilakukan pengawasan terhadap program yang sudah direncanakan dan memastikan semua sudah berjalan dengan baik.



Gambar 1. *Safety Planning and Controlling (SPC) Model* (Saurin et al, 2002)

2.4.2.1. Safety Planning

Pada bagian *safety planning* ini dibagi lagi menjadi tiga macam yang lebih spesifik yaitu *Long-term Planning*, *Look-ahead Planning*, dan *Short-term Planning*. *Long-term Planning* adalah

titik awal dari semua program keselamatan yang akan dibuat dalam sebuah proyek konstruksi. Perencanaan ini berisi tentang program keselamatan dari awal proyek dimulai sampai berakhirnya proyek dikerjakan. *Look-ahead Planning* adalah perencanaan program keselamatan dalam jangka waktu pendek biasanya bulanan dan terus berusaha menyesuaikan dengan kondisi di lapangan. *Short-term Planning* adalah perencanaan program keselamatan dalam jangka waktu yang paling pendek.

2.4.2.2. Safety Control

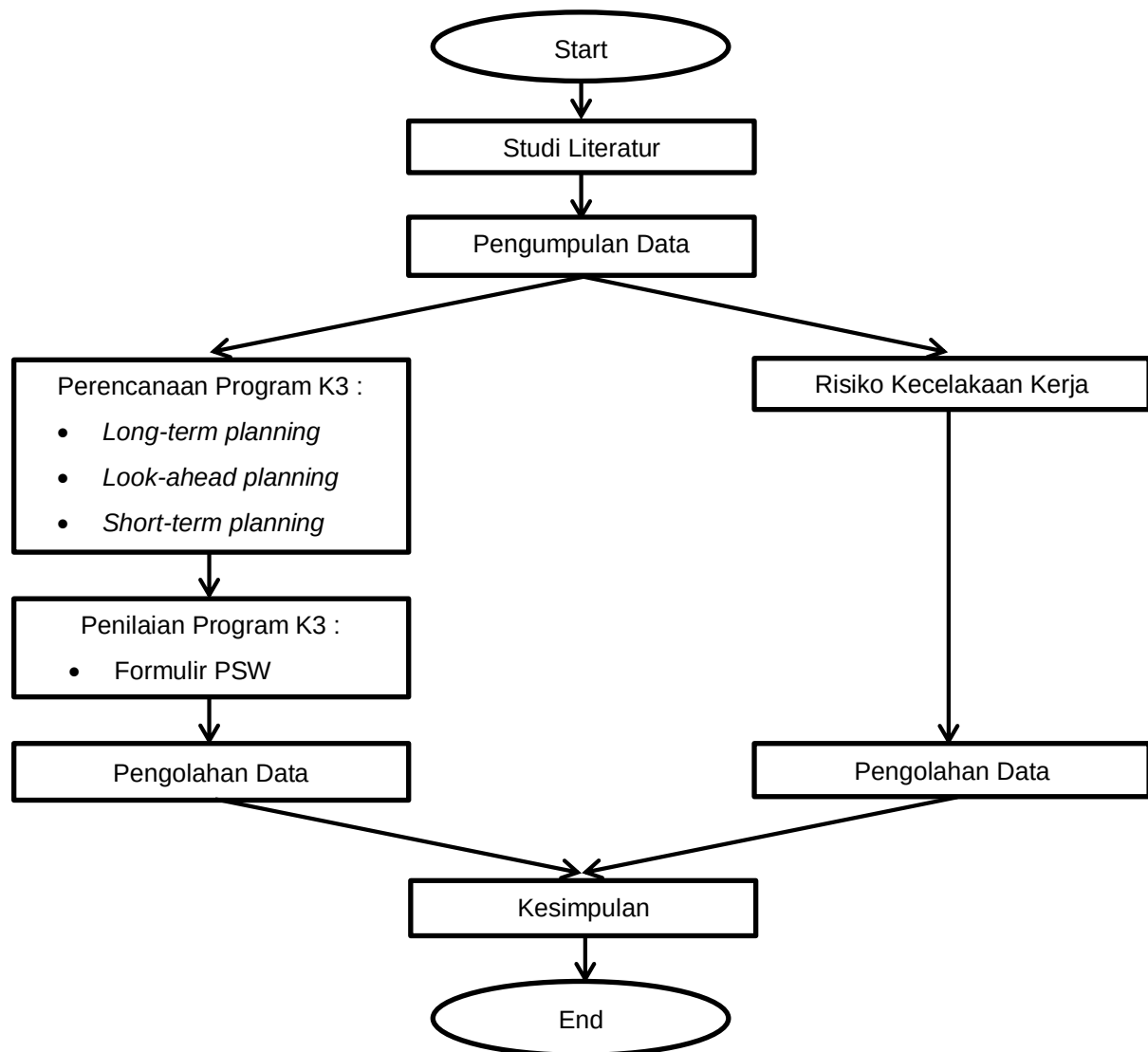
Setelah perencanaan program keselamatan dibuat, tahap selanjutnya adalah *safety control* (tahap pengontrolan). Pengontrolan pada SPC Model ini dilakukan dengan menggunakan indikator performa yang biasa disebut dengan PSW (*Percentage of Safe Work Packages*).

2.5. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum (No : 05/PRT/M/2014)

Penilaian tingkat risiko kecelakaan kerja dari pekerjaan yang sedang berlangsung digunakan acuan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 05/PRT/M/2014 tentang pedoman sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) konstruksi bidang pekerjaan umum lampiran 1, poin 1 sampai dengan poin 5.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Secara garis besar alur penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Flowchart Metode Penelitian

4. ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1. Pendahuluan

4.1.1. Gambaran Umum Penelitian

Dalam bab ini akan dilakukan analisa dan pembahasan tentang pelaksanaan keselamatan kerja pada pekerjaan struktur proyek X dengan metode SPC (*Safety Planning and Controlling*). Setelah itu, dilakukan juga penilaian terhadap tingkat risiko kecelakaan kerja dibatasi pada orang saja berdasarkan nilai kekerapan dan nilai keparahan dari setiap potensi bahaya dengan menggunakan acuan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No : 05/PRT/M/2014.

Pelaksanaan pengamatan dan pengumpulan data pada proyek ini dilakukan setiap hari kerja selama 2 bulan dari tanggal 11 Januari 2016 sampai dengan tanggal 13 Maret 2016. Data untuk tahap perencanaan program keselamatan (*safety planning*) diambil dari IBPR (Identifikasi bahaya, penilaian, dan pengendalian risiko) milik kontraktor proyek tersebut. Sedangkan data untuk tahap pengontrolan (*safety control*) yang menggunakan penilaian PSW diambil dari pengamatan langsung di lapangan. Kemudian untuk penilaian terhadap tingkat risiko kecelakaan kerja juga diambil dari IBPR dan wawancara dengan SHEO (*Safety, Health, and Environment Officer*) yang bertugas. Objek pengamatan untuk tahap perencanaan, pengontrolan adalah semua pekerjaan struktur yang sedang berlangsung pada proyek tersebut saat dilakukan pengamatan.

4.1.2. Gambaran Umum Proyek

Proyek X adalah proyek 3 gedung tinggi yang dibuat untuk perkantoran dan hotel di Kota Surabaya. Gedung tersebut terdiri dari gedung *office* yang terletak di sebelah utara area proyek, gedung SOHO di sebelah timur area proyek dan gedung hotel yang terletak di sebelah barat area proyek.

4.2. Tahap Perencanaan Keselamatan Kerja (*Safety Planning*)

Tahap pertama dari metode SPC (*Safety Planning and Controlling*) adalah melakukan perencanaan Keselamatan Kerja. Pada bagian ini dibahas semua mengenai masalah yang meliputi identifikasi bahaya, penilaian risiko (*risk assessment*) dan langkah - langkah mitigasi dan kondisi yang harus dipenuhi untuk mempertahankan tingkat keselamatan.

4.2.1. Long-Term Planning

Long-term Planning adalah permulaan dari semua perencanaan keselamatan kerja yang akan dibuat dalam sebuah proyek konstruksi. Perencanaan ini berisi tentang rencana keselamatan dari awal sampai akhir proyek. Isi dari perencanaan *long-term planning* antara lain adalah jenis pekerjaan yang akan dikerjakan, potensi bahaya yang mungkin terjadi apabila melakukan pekerjaan tersebut, penyebab timbulnya bahaya, dan yang terakhir adalah bagaimana cara menghindari atau mengantisipasi bahaya yang akan atau sudah timbul akibat dari melakukan suatu pekerjaan.

4.2.2. Look-Ahead Planning

Dalam tahap *Look-ahead planning*, perencanaan keselamatan kerja untuk tiap paket pekerjaan dilakukan berdasarkan pengendalian risiko yang sudah direncanakan pada *long-term planning* namun dibuat lebih mendetail dengan interval satu bulanan. Perencanaan *Look-ahead planning* ini mengambil data dari *long-term planning* dan SHE plan untuk membuat perencanaan mulai pelatihan, *safe guard*, APD, sampai desain keselamatan di area kerja proyek untuk para pekerja. Jadi dengan mengkombinasikan antara *long-term planning* dan SHE plan yang ada, dapat dibuat *look-ahead planning* yang direncanakan untuk setiap paket pekerjaan mulai bulan Januari sampai Maret tahun 2016.

4.2.3. Short-term Planning

Perencanaan keselamatan kerja pada tahap *short-term planning* ini berisi daftar pekerjaan yang akan dikerjakan selama satu minggu ke depan. Sedangkan untuk tindakan pengendalian risikonya dilihat dari *look-ahead planning* yang sudah dibuat sebelumnya. Dengan adanya

short-term planning ini, tindakan pengendalian risiko disiapkan jauh lebih mudah karena sudah diketahui paket pekerjaan yang akan dikerjakan dan tindakan pengendalian risiko yang harus disiapkan. Perencanaan ini dibuat berdasarkan *schedule* pekerjaan yang akan dikerjakan tiap satu minggu ke depan dengan melihat kondisi aktual lapangan.

4.3. Tahap Pengontrolan Keselamatan Kerja (Safety Controlling)

4.3.1. Perhitungan Nilai PSW Harian

Perhitungan nilai PSW (*Percentage of Safe Work Package*) dilakukan pada setiap hari kerja. Dari ketiga perencanaan yang ada, yang dipakai sebagai dasar penilaian adalah perencanaan keselamatan kerja dalam tahap *look-ahead planning* dengan melihat *schedule* dari *short-term planning*. Penilaian dilakukan dengan cara melakukan pengecekan terhadap setiap pengendalian risiko yang sudah direncanakan pada tahap *look-ahead planning*. Pengecekan tersebut meliputi pelatihan, *safe guard* yang terpasang, APD yang digunakan, serta pengecekan alat kerja dan oleh mandor saat melakukan pekerjaan tersebut.

4.3.2. Rekapitulasi Nilai PSW Harian

Setelah dilakukan perhitungan didapatkan nilai PSW mulai pengamatan hari ke-1 sampai hari ke-56 semuanya mendapatkan nilai nol untuk nilai PSW harian. Hal ini berarti setiap hari pada setiap paket pekerjaan struktur yang sedang dikerjakan selalu terjadi pelanggaran dari pengendalian risiko yang sudah direncanakan. Seluruh pelanggaran yang terjadi disebabkan karena banyak pekerja yang tidak taat menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) saat bekerja.

4.3.3. Penyebab Kegagalan Perencanaan Program Keselamatan

Pelaksanaan program keselamatan pada proyek X ternyata tidak berjalan sesuai dengan perencanaan yang sudah dibuat. Penyebab kegagalan dari perencanaan tersebut seluruhnya disebabkan oleh para pekerja yang ada di proyek. Penyebab utama gagalnya program keselamatan adalah pelanggaran yang dikarenakan para pekerja tidak memakai APD dengan benar dan lengkap. Menurut SHEO (*Safety, Health, and Environment Officer*) yang bertugas para pekerja kurang memiliki kesadaran terhadap pentingnya memakai APD saat bekerja dan ada risiko kecelakaan kerja yang sewaktu – waktu bisa muncul. Kebanyakan para pekerja memiliki pemikiran apabila memakai APD malah merepotkan mereka sehingga membuat mereka tidak dapat bekerja dengan nyaman.

Berbagai macam kegiatan SHE yang sudah direncanakan sudah dikerjakan dengan sebaik mungkin untuk mencegah risiko kecelakaan kerja. Kegiatan tersebut dilakukan mulai dari kegiatan formal sampai informal salah satunya dengan membuat poster di atas. Namun hal ini ternyata masih belum bisa membuat seluruh pekerja sadar dan taat untuk memakai APD yang sudah disediakan saat bekerja.

4.4. Penilaian Tingkat Risiko Kecelakaan Kerja

Paket pekerjaan khususnya pekerjaan struktur pada proyek X cukup banyak dan beragam. Masing – masing dari pekerjaan tersebut memiliki tingkat risiko kecelakaan kerja yang berbeda beda. Penilaian risiko kecelakaan kerja menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No : 05/PRT/M/2014 dibagi menjadi empat bagian antara lain kerugian terhadap pekerja proyek, harta / benda yang dipakai selama proyek berlangsung, dampak pekerjaan terhadap lingkungan, dan keselamatan umum. Pada penelitian kali ini, penilaian tingkat risiko hanya sebatas pada orang saja berdasarkan nilai kekerapan dan nilai keparahan dari setiap potensi bahaya yang mungkin timbul.

Dari hasil penelitian didapatkan beberapa contoh potensi bahaya yang dapat menyebabkan cedera berat antara lain tangan terjepit, tersengat listrik, sling *crane* putus, orang jatuh, orang kejatuhan, bekisting ambruk, dan tertusuk paku. Hal ini dibuktikan dengan adanya beberapa kecelakaan yang sempat terjadi pada proyek tersebut sampai menyebabkan cedera berat. Salah satu contoh kecelakaan dari potensi bahaya “orang jatuh” yang menyebabkan cedera berat sampai meninggal dunia yaitu kecelakaan yang terjadi pada tanggal 05 Oktober 2015. Pekerja saat itu sedang melakukan pengecekan bekisting dekat balok prestress di lantai 18 gedung *office*. Posisi saat melakukan pengecekan tidak menggunakan sabuk pengaman

sebagai salah satu alat pelindung diri (APD) yang harus dipakai saat bekerja di tempat tinggi. Kemudian saat berjalan, pekerja tiba – tiba jatuh terperosok dari ketinggian dan kepalanya terbentur besi *hollow* sehingga menyebabkan luka robek di kepala sampai meninggal dunia. Oleh sebab itu, penerapan pengendalian risiko saat melakukan pekerjaan tersebut seharusnya diawasi dengan baik. Hal – hal yang harus dipastikan saat mengerjakan pekerjaan tersebut antara lain pelatihan pengoperasian mesin dan penggunaan APD, *safety net* horizontal, penggunaan APD, dan pengawasan mandor. Alat pelindung diri yang wajib dipakai antara lain helm, sepatu, sarung tangan, dan *safety belt*. Hal ini dilakukan untuk menanggulangi potensi bahaya yang sewaktu – waktu bisa timbul.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil perencanaan dan penilaian menggunakan metode *Safety Planning and Controlling* (SPC) pekerjaan struktur pada proyek X didapatkan beberapa kesimpulan:.

1. Perencanaan keselamatan kerja dengan metode SPC pada pekerjaan struktur proyek tersebut dibagi menjadi tiga tahap yaitu *long-term planning*, *look-ahead planning*, dan *short-term planning*. Isi dari tahap perencanaan *Long-term planning* meliputi jenis pekerjaan, potensi bahaya, penyebab timbulnya bahaya, dan pengendalian risiko secara umum. Kemudian untuk tahap perencanaan *look-ahead planning* berisi tentang perencanaan keselamatan kerja dengan interval satu bulanan yang meliputi pelatihan, *safe guard*, APD, sampai desain keselamatan di area kerja proyek untuk para pekerja selama 2 bulan pengamatan. Sedangkan untuk perencanaan tahap *short-term planning* diisi dengan daftar pekerjaan yang akan dikerjakan selama satu minggu kedepan agar dapat diketahui tindakan pengendalian risiko yang perlu disiapkan sebelum melakukan pekerjaan.
2. Penilaian keselamatan kerja dilakukan dengan indikator performa yang disebut PSW (*Percentage of Safe Work Packages*). Dari penilaian yang dilakukan mulai tanggal 11 Januari 2016 sampai dengan tanggal 13 Maret 2016, ternyata nilai PSW yang didapat untuk seluruh pekerjaan yang dilakukan diproyek tersebut nol. Hal ini dikarenakan banyak pekerja yang tidak memakai Alat Pelindung Diri (APD) sebagai salah satu jenis pengendalian risiko yang sudah direncanakan. Sedangkan untuk tindakan pengendalian risiko lainnya seperti pelatihan, *safe guard*, desain keamanan, serta pengawasan dan pengecekan sudah dilaksanakan sesuai dengan rencana (*Look-ahead planning*).
3. Dari penilaian tingkat risiko yang dilakukan berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No : 05/PRT/M/2014, dapat dilihat bahwa semua pekerjaan struktur yang sedang dikerjakan pada proyek tersebut memiliki risiko tinggi. Hal ini dikarenakan nilai keparahan dari sebagian besar potensi bahaya dari tiap pekerjaan memiliki tingkat keparahan tinggi (bernilai 3) yang bisa menyebabkan cedera berat sehingga mengakibatkan tingginya nilai tingkat risiko dari tiap pekerjaan. Beberapa potensi bahaya yang memiliki nilai keparahan tinggi antara lain tangan terjepit, tersengat listrik, sling *crane* putus, orang jatuh, orang kejatuhan, bekisting ambruk, dan tertusuk paku. Oleh sebab itu, hal – hal yang harus dipastikan saat mengerjakan pekerjaan tersebut antara lain pelatihan pengoperasian mesin dan penggunaan APD, *safety net* horizontal, penggunaan helm, sarung tangan, sepatu, dan *safety belt* serta pengawasan pekerjaan oleh mandor.

5.2. Saran

Beberapa saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya mengenai metode *Safety Planning and Controlling* (SPC) adalah :

1. Metode *Safety Planning and Controlling* (SPC) lebih cocok digunakan untuk proyek dengan skup pekerjaan detail. Akibat dari skup pekerjaan yang terlalu besar dan kurang detail menyebabkan nilai PSW mudah nol.
2. Diharapkan para peneliti selanjutnya adalah orang yang benar – benar terlibat di proyek dan dapat berperan aktif dalam program K3 di proyek.

6. DAFTAR REFERENSI

- Abdelhamid, T.S and Everett, John G. (2000). Identifying Root Causes of Construction Accidents. *ASCE Journal of Construction Engineering and Management* 126 (1), 52-59.
- Lauw, Y.H., & Sulistio, W. (2011). *Pengamatan K3 dengan Menggunakan Metode Safety Planning and Controlling (SPC) pada Proyek Sekolah di Kawasan Surabaya timur*. (TA No. 21011806/SIP/2011). Unpublished undergraduate thesis, Universitas Kristen Petra, Surabaya.
- Peraturan Menteri No : 05/PRT/M/2014. (2014). *Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK 3) Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum*. Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia.
- Reason, J.T. (1997). *Managing the Risk of Organizational Accidents*. Ashgate Publishing Ltd., Aldershot.
- Saurin, T.A., Formoso, C.T., Guimaraes, L.B. (2002). Safety and Production : an Integrated Planning and Control Model. Paper presented at the *10th Annual Conference of the International Group for Lean Construction*, Gramado, Brazil.
- Wirahadikusumah, R. D. dan Ferial, F. (2005). Kajian Penerapan Pedoman Keselamatan Kerja pada Pekerjaan Galian Konstruksi. *Jurnal Teknik Sipil* 12 (2), 53-62.