

ANALISA SISTEM MANAJEMEN KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (SMK3) PROYEK KONSTRUKSI MENGGUNAKAN METODE *HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT*

Fenny Moniaga*¹ Vanda Syela Rompis¹

¹Program Studi Teknik Sipil; Fakultas Teknik

¹Universitas Katolik De La Salle Manado; Kombos – Kairagi I Manado, Telp:(0431) 871957

e-mail: *¹fmoniaga@unikadelasalle.ac.id, 17014008@unikadelasalle.ac.id

Abstrak-Perkembangan ekonomi dan pembangunan di Indonesia menuntut ketersediaan fasilitas penunjang kegiatan seperti bangunan fisik, seperti pabrik, perkantoran dan lainnya. Pada proses konstruksi berlangsung untuk menyelesaikan pembangunan dalam waktu yang telah disepakati bersama terdapat banyak pekerjaan yang berpotensi menyebabkan kecelakaan kerja. Untuk itu, dalam proses konstruksi diperlukan juga Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja terdapat juga dampak yang pengaruhnya cukup besar yaitu sumber bahaya kerja dapat berupa faktor fisik, kimia, biologis, serta mental psikologis atau tindakan dari manusia sendiri merupakan penyebab terjadinya kecelakaan yang harus ditangani secara dini. Banyak perusahaan konstruksi memandang kecelakaan-kecelakaan sebagai hal yang kebetulan, tak terduga dan karena itu tidak termasuk dalam manajemen perusahaan konstruksi yang ingin mencegah kecelakaan di kemudian hari, untuk mengurangi kerugian dan kerusakan dan untuk meningkatkan efisiensi, harus memandang secara sistematis pada pola total kejadian kecelakaan. Dalam penelitian ini, untuk menjamin pelaksanaan kesehatan dan keselamatan kerja dari pelaku konstruksi, sumber produksi, serta lingkungan kerja, maka perusahaan perlu dikembangkan *management risk* yang didasarkan pada identifikasi bahaya dan penilaian resiko dengan menggunakan metode HIRA (*Hazard Identification and Risk Assesement*). di analisis sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang pula dibatasi pada pekerjaan pemancangan di proyek pembangunan kantor PT. Jasa Marga. Semua jenis pekerjaan yang dilakukan memiliki bahaya yang berbeda juga. Pada proyek konstruksi kantor PT. Jasa Marga yaitu pekerjaan pemancangan, terdapat beberapa jenis bahaya yang dapat ditimbulkan pada saat melakukan pekerjaan. Bahaya yang ditimbulkan seperti tertimpa peralatan dan material, tersengat listrik dan sebagainya. Potensi bahaya dan resiko sesuai dengan analisa menggunakan metode HIRA sudah berada pada level Medium, High hingga Extreme. Potensi ini berkurang dengan adanya penerapan kontrol hirarki yang diterapkan oleh PT. Pacifik Nusa Indah. Untuk itu perlunya pengawasan dan tingkat pengendalian yang lebih baik.

Kata kunci: *Hazard Identification and Risk Assesement*, identifikasi bahaya, penilaian resiko, pekerjaan pemancangan.

I. PENDAHULUAN

Selama proses konstruksi berlangsung, terdapat banyak pekerjaan yang berpotensi menyebabkan kecelakaan kerja. Untuk itu, dalam proses konstruksi diperlukan juga Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3). Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, maka semakin tinggi juga standar prosedural penerapan SMK3.

Menurut (Depnaker RI, 1996). Untuk menjamin pelaksanaan kesehatan dan keselamatan kerja dari pelaku

konstruksi, sumber produksi, serta lingkungan kerja, maka perusahaan perlu mengembangkan *management risk* yang didasarkan pada identifikasi bahaya dan penilaian resiko yang tersusun dalam program keselamatan dan kesehatan kerja.

Sasaran keselamatan dan kesehatan kerja (K3) ditujukan untuk melindungi tenaga kerja dan orang lain yang berada di sekitaran tempat kerja, penyakit akibat kerja, kerusakan lingkungan dan resiko-resiko.

PT. Pacifik Nusa Indah merupakan suatu perusahaan yang bergerak di bidang konstruksi khususnya jembatan, irigasi, dan pondasi yang saat ini menangani proyek pembangunan kantor PT. Jasa Marga khususnya pekerjaan pondasi tiang pancang. Berkaitan dengan pernyataan di atas, PT. Pacifik Nusa Indah menerapkan penilaian resiko untuk menentukan prioritas pengendalian terhadap resiko kecelakaan kerja yang bertujuan untuk meminimalisasi tingkat kecelakaan kerja dan mengurangi kerugian biaya akibat kecelakaan kerja. Salah satu usaha yang dilakukan PT. Pacifik Nusa Indah yaitu dengan meningkatkan sistem manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (SMK3).

Analisis sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja dibatasi pada pekerjaan pemancangan di proyek pembangunan kantor PT. Jasa Marga. Dengan menggunakan metode HIRA (*Hazard Identification and Risk Assesement*) di setiap proses pekerjaan pemancangan proyek pembangunan kantor PT. Jasa Marga.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) beserta potensi bahaya dan penilaian resiko yang ada pada proses konstruksi PT. Jasa Marga di pekerjaan pemancangan. Dengan manfaat untuk mengetahui SMK3 yang ada pada proses konstruksi kantor PT. Jasa Marga, dapat pula mengidentifikasi bahaya dan penilaian resiko di lingkungan kerja, dan memberikan informasi tentang pengendalian yang harus dilakukan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A Manajemen Sejarah dan Perundang-undangan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di Indonesia

Beberapa tahun setelah Indonesia merdeka, undang-undang kerja dan undang-undang kecelakaan diundangkan. Kemudian dimasukkan jawatan-jawatan pelaksanaan undang-undang pada tahun 1942, departemen perhubungan antara lain jawatan pengawasan keselamatan kerja. Jawatan ini tetap ada, sekalipun nama dan organisasinya berubah berkali-kali. Pada tahun 1957, didirikan pula lembaga keselamatan dan kesehatan kerja. Baru pada tahun 1970, undang-undang nomor

1 tentang keselamatan kerja diundangkan. Undang-undang ini mengganti “*Veiligheids Reglement*” tahun 1910. Tahun 1973 berdiri ikatan Higiene Perusahaan, Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang menghimpun juga profesi dalam keselamatan kerja, keselamatan dan kesehatan kerja pada dasarnya mencari dan mengungkapkan kelemahan operasional. Berbagai peraturan perundangan merupakan landasan hukum guna dijadikan pedoman dalam penerapan K3, berikut ini diuraikan secara singkat beberapa peraturan perundangan di bidang perlindungan tenaga kerja, yaitu: 1) Undang-undang No. 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja. Undang-undang ini mengatur keselamatan kerja untuk semua tempat kerja, baik darat, dalam tanah, permukaan air, maupun udara, di wilayah kekuasaan hukum Republik Indonesia. 2) Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. PER-01/MEN/1980 Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Konstruksi Bangunan. 3) Surat keputusan bersama Menteri Pekerjaan Umum dan Menteri Tenaga Kerja No. Kep.174/MEN/1986 dan 104/KPTS/1986 tentang pedoman Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada tempat kegiatan Konstruksi. 4) Peraturan Menteri (Permenaker) No. 09/ PER/ M /2008 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum.

B. Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Manajemen keselamatan dan kesehatan kerja pada dasarnya mencari dan mengungkapkan kelemahan operasional yang memungkinkan terjadinya kecelakaan. Fungsi ini dapat dilakukan dengan cara: 1) mengungkapkan sebab-akibat suatu kecelakaan dan 2) meneliti apakah pengendalian secara cermat dilaksanakan atau tidak. Manajemen keselamatan dan kesehatan kerja mempertimbangkan perencanaan keselamatan dan kesehatan kerja yaitu biaya kecelakaan dan biaya pencegahannya karena kedua biaya ini sangat mempengaruhi biaya produksi menyeluruh dan keuntungan yang akan diperoleh. Banyak perusahaan konstruksi memandang kecelakaan sebagai hal yang kebetulan, tak terduga dan karena itu tidak termasuk dalam manajemen perusahaan konstruksi yang ingin mencegah kecelakaan di kemudian hari, untuk mengurangi kerugian dan kerusakan dan untuk meningkatkan efisiensi, harus memandang secara sistematis pada pola total kejadian kecelakaan.

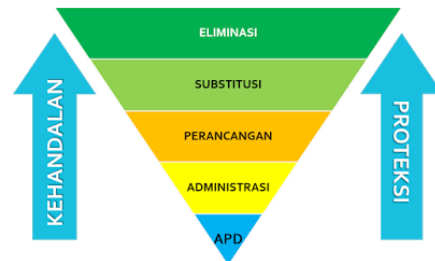
C. Definisi Bahaya dan Resiko

Pengertian bahaya (*hazard*) ialah semua sumber, situasi ataupun aktivitas yang berpotensi menimbulkan cedera (kecelakaan kerja) dan atau penyakit akibat kerja (PAK) - definisi berdasarkan OHSAS 18001:2007. Secara umum terdapat 5 faktor bahaya K3 di antara lain : faktor bahaya biologi, faktor bahaya kimia, faktor bahaya fisik/mekanik, faktor bahaya biomekanik serta faktor bahaya sosial-psikologis.

Pengertian resiko (*risk*) K3 ialah potensi kerugian yang bisa diakibatkan apabila berkontak dengan suatu bahaya ataupun terhadap kegagalan suatu fungsi. Penilaian resiko merupakan hasil kali antara nilai frekuensi dengan nilai keparahan suatu resiko. Untuk menentukan kategori suatu resiko apakah itu rendah, sedang, tinggi ataupun ekstrim dapat menggunakan metode matriks resiko.

D. Hierarki Pengendalian Resiko/ Bahaya K3

Resiko/bahaya yang sudah diidentifikasi dan dilakukan penilaian memerlukan langkah pengendalian untuk menurunkan tingkat resiko/bahaya-nya menuju ke titik yang aman. Pengendalian resiko/bahaya dengan cara eliminasi memiliki tingkat keefektifan, kehandalan dan proteksi tertinggi di antara pengendalian lainnya. Dan pada urutan hierarki setelahnya, tingkat keefektifan, kehandalan dan proteksi menurun seperti diilustrasikan pada gambar di bawah :



Gambar 1. Hierarki Pengendalian Resiko

Pengendalian resiko merupakan suatu hierarki (dilakukan berurutan sampai dengan tingkat resiko/bahaya berkurang menuju titik yang aman). Hierarki pengendalian tersebut antara lain ialah eliminasi, substitusi, perancangan, administrasi dan alat pelindung diri (APD) yang terdapat pada tabel di bawah.

Tabel 1. Pelaksanaan Hierarki Pengendalian Resiko

ELIMINASI	Eliminasi Sumber Bahaya	Tempat Kerja /Pekerjaan Aman Mengurangi Bahaya
SUBSTITUSI	Substitusi Alat/Mesin/Bahan	
PERANCANGAN	Modifikasi/Perancangan Alat/Mesin/Tempat Kerja yang Lebih Aman	Tenaga Kerja Aman Mengurangi Paparan
ADMINISTRASI	Prosedur, Aturan, Pelatihan, Durasi Kerja, Tanda Bahaya, Rambu, Poster, Label	
APD	Alat Perlindungan Diri Tenaga Kerja	

E. Investigasi Kecelakaan Kerja

Menurut teori *domino effect* kecelakaan kerja H.W Heinrich, kecelakaan terjadi melalui hubungan mata-rantai sebab-akibat dari beberapa faktor penyebab kecelakaan kerja yang saling berhubungan sehingga menimbulkan kecelakaan kerja (cedera ataupun penyakit akibat kerja) serta beberapa kerugian lainnya. Terdapat beberapa faktor penyebab kecelakaan kerja, antara lain : penyebab langsung kecelakaan kerja, penyebab tidak langsung kecelakaan kerja dan penyebab dasar kecelakaan kerja. Dalam faktor penyebab langsung kecelakaan kerja ialah kondisi tidak aman/berbahaya (*unsafe condition*) dan tindakan tidak aman/berbahaya (*unsafe action*) juga bahwa kontribusi terbesar penyebab kasus kecelakaan kerja adalah berasal dari faktor kelalaian manusia yaitu sebesar 88%. Sedangkan 10% lainnya adalah dari faktor ketidaklayakan properti/aset/barang dan 2% faktor lain-lain. Ilustrasinya dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini:



Gambar 2. Efek Domino Kecelakaan Kerja

F. Metode Hazard Identification and Risk Assesement (HIRA)

HIRA (*Hazard Identification And Risk Assesement*) merupakan suatu program kerja yang di dalamnya terdapat proses mengenali bahaya pada suatu pekerjaan, membuat identifikasi bahaya dan nilai dari resiko bahaya tersebut kemudian melakukan pengendalian terhadap resiko dan bahaya yang telah teridentifikasi. Tujuan dilakukan HIRA adalah: a)Memantau resiko-resiko bahaya yang tidak dihiraukan dalam pekerjaan, padahal beresiko kecelakaan atau pada kesehatan. b)Menentukan cara laksana kendali bahaya dan mengurangi resiko kecelakaan. c)Acuan dalam menentukan APD (alat pelindung diri) dan dasar pengajuan ke manajemen. d)Tujuan akhir dari program ini ialah menurunkan angka kecelakaan dan meningkatkan produktifitas. Metode untuk melaksanakan HIRA adalah:

- Tentukan pekerjaan yang akan diperiksa potensi bahayanya
 - Pekerjaan yang memerlukan HIRA adalah pekerjaan yang potensi bahaya yang berdampak pada kecelakaan kerja.
 - Merupakan pekerjaan baru dengan potensi bahaya untuk menjadi kecelakaan kerja.
 - Pekerjaan lama dengan alat-alat baru sehingga menimbulkan perubahan pada langkah-langkah kerja.
- Pecahkan pekerjaan menjadi langkah-langkah kerja
 - Menetapkan langkah-langkah kerja sederhana yang akan dilaksanakan
 - Batasi secara umum langkah-langkah kerja tersebut, misal: maksimal 10 langkah kerja
- Tentukan tahap kerja kritis

Tahap kerja kritis adalah tahap kerja dimana pada tahap kerja tersebut dinilai memiliki potensi bahaya yang berdampak pada keselamatan dan kesehatan kerja.
- Kenali sumber bahaya
 - sumber bahaya mekanik: putaran mesin, angkat-angkut, roda gigi, rantai, beban, handling, dll.
 - sumber bahaya fisik dan kimia: listrik, tekanan, vibrasi, suhu, kebisingan,, bahan kimia, dll.
 - pertimbangkan cedera akibat jatuh, ledakan, paparan gas/kimia, asap, regangan otot, dll.
 - pertimbangkan kemungkinan personil yang dapat cedera yaitu pelaksana kerja atau rekan kerja.

5. Pengendalian

Tentukan tindakan pengendalian bahaya berdasarkan hierarki pengendalian atau biasa disebut urutan langkah pengendalian antara lain:

- Rekayasa engineering yaitu melakukan pengamanan terhadap mesin yang dinilai memiliki bahaya dan berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja.
- administrative yaitu memberikan pelatihan dan sertifikasi, briefing k3, rotasi kerja ,dll.
- evaluasi cara kerjanya
- berikan alat pelindung diri (APD)

6. Pencatatan

- Urutkan langkah kerja
- Jelaskan langkah kerja
- Pengendalian
- Dokumentasikan HIRA pada formulir

7. Komunikasikan

Sosialisasikan kepada pelaksana pekerjaan

8. Tinjau ulang

Lakukan peninjauan ulang HIRA apabila terjadi hal-hal berikut:

- Saat pekerjaan selesai
- Ada sumber bahaya lain teridentifikasi
- Ada metode pekerjaan yang berubah

Dari langkah-langkah tersebut, sudah bisa dilaksanakan program HIRA dan dapat dibentuk tim antara lain:

- atasan dari pelaksanaan pekerjaan
- perwakilan pekerja yang melakukan pekerjaan
- ahli K3 perusahaan

F. Pekerjaan Pondasi Tiang Pancang

Pondasi tiang pancang adalah suatu konstruksi pondasi yang mampu menahan gaya orthogonal ke sumbu tiang dengan jalan menyerap lenturan. Pondasi tiang pancang dibuat menjadi satu kesatuan yang monolit dengan menyatukan pangkal tiang pancang yang terdapat di bawah konstruksi dengan tumpuan pondasi.

Tahapan Pelaksanaan Pemancangan: persiapan lokasi dan alat pemancangan, mobilisasi alat dan material ke lokasi pemancangan, pemasangan leader crane dan hammer, handling tiang pancang dari lokasi penyimpanan tiang ke alat crane, pengaturan posisi sesuai koordinat titik pancang, memulai pekerjaan pancang, lakukan record pukulan per 50 cm, pengambilan data per 10 pukulan, penyambungan dan pengelasan tiang pancang.

III. METODE PENELITIAN

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif yaitu untuk memberikan gambaran yang jelas dan tepat mengenai bahaya-bahaya apa saja yang terdapat di dalam proyek pemancangan pondasi tiang pancang dalam tahapan

pembangunan kantor PT. Jasa Marga yang dilaksanakan oleh PT. Pacifik Nusa Indah serta bagaimana pengendalian resiko dari hasil penilaian resiko yang ada.

2. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di proyek pembangunan kantor PT. Jasa Marga yang dilaksanakan oleh PT. Pacifik Nusa Indah di ruas jalan tol Manado-Bitung.

3. Cara Pengambilan Data

Data penelitian dikumpulkan melalui cara antara lain :

A. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh langsung di lapangan, didapat melalui beberapa cara yaitu :

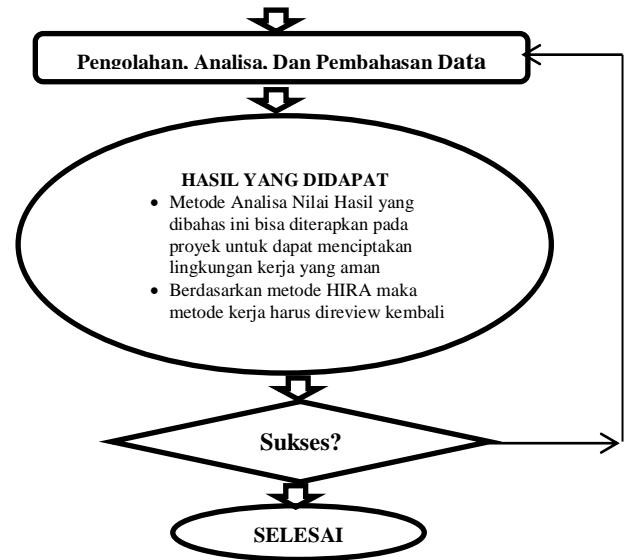
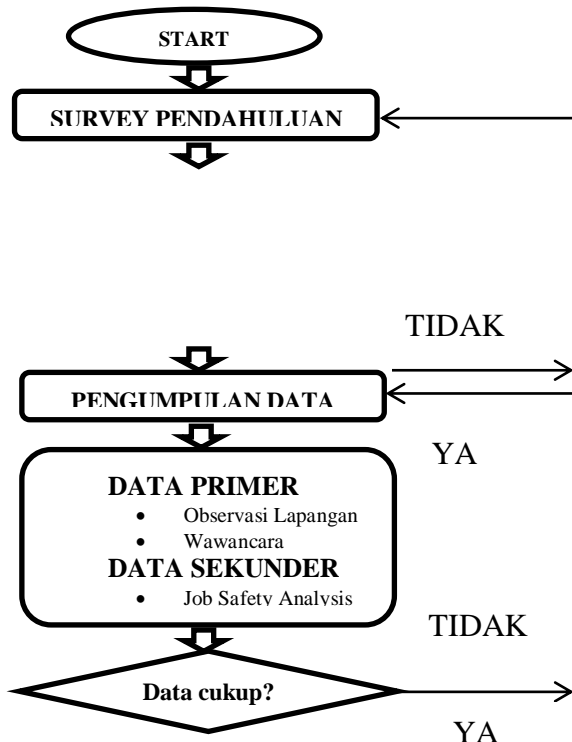
- a. Observasi, yaitu dengan melakukan observasi secara langsung di setiap departemen terhadap obyek yang diteliti serta mengumpulkan data secara detail.
- b. Wawancara yaitu dengan melakukan wawancara dengan tenaga kerja yang bersangkutan di setiap departemen serta membuat pertanyaan yang sesuai dengan apa yang kita amati.

B. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari pustaka, dokumen dan catatan-catatan perusahaan yang berhubungan dengan identifikasi bahaya dan penilaian resiko yang dilakukan untuk tindakan pengendalian melengkapi yang sekiranya masih ada yang kurang, dan kemudian disimpulkan.

4. Cara Pengolahan Data

Dari data-data yang diperoleh selanjutnya tahap pengolahan data dan analisa data yang dirangkum disusun identifikasi mengenai potensi bahaya dan resiko dari pekerjaan Pemancangan di proyek pembangunan kantor PT. Jasa Marga yang dilaksanakan oleh PT. Pacifik Nusa Indah di ruas jalan tol Manado - Bitung. Berdasarkan penggunaan metode HIRA



Gambar 3. Bagan Alir Penelitian

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perencanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada setiap pekerjaan konstruksi dimulai dengan melakukan identifikasi bahaya, penilaian resiko dan penentuan pengendaliannya, perencanaan sistem manajemen K3 tidak akan berjalan dengan baik. Jika tanpa dipertimbangkan berbagai persyaratan perundangan K3 yang berlaku, tahap pelaksanaan pekerjaan dimana yang dianalisa pada item pekerjaan pondasi tiang pancang atau pekerjaan pemancangan. Adapun persyaratan umum pekerjaan pondasi yaitu sebagai berikut :

1. Mesin pemancang (*pile divers*) harus ditumpu oleh dasar yang kuat seperti balok kayu yang berat, bantalan beton atau pondasi penguat lainnya.
2. Bila perlu untuk mencegah bahaya, mesin pemancang harus diberi tali atau rantai penguat secukupnya.
3. Mesin pemancang tidak boleh digunakan dekat jaringan listrik.
4. Apabila dua buah mesin pemancang yang digunakan pada suatu tempat, maka jarak antara dua mesin tersebut tidak boleh kurang dari panjang kakinya yang terpanjang.
5. Fasilitas untuk mencapai lantai kerja (*platform*) dan roda penggerak (*pulley*) pada ujung atas harus berupa tangga yang memenuhi persyaratan.
6. Lantai kerja dan tempat kerja operatornya harus terlindung dari cuaca.
7. Kerekan pada mesin pancang harus sesuai dengan persyaratan.
8. Saluran uap atau udara yang terbuat dari pipa baja atau semacamnya.
9. Sambungan pipa (*hose*) harus diikat dengan tali atau rantai.
10. Pipa (*hose*) uap udara untuk palu pancang harus terikat kuat pada palu pancang untuk menghindari gerakan menyabet bila sambungan putus.
11. Saluran uap dan udara harus dapat dikendalikan dengan mudah melalui klep-klep penutup.

12. Roda penggerak pada mesin pancang harus diberi pengaman untuk mencegah seseorang terjat ke dalamnya.
13. Tindakan pencegahan harus diambil untuk mencegah terbaliknya mesin pancang dan alat pemukul pancang (hammer) meleset dari sarasanya yaitu tiang pancang.
14. Bila perlu, tiang-tiang pancang dan turap baja yang berat harus diamankan supaya tidak jatuh.

Pekerjaan dilaksanakan dengan menggunakan alat/mesin pancang yang dalam penggunaan alat diharuskan,

1. Hanya orang ahli yang dapat menjadi operatonya.
2. Pekerja yang ada di sekitar mesin pancang harus menggunakan helm atau topi baja (hard hats)
3. Sedapat mungkin tiang-tiang disiapkan pada jarak dari mesin pancang sedikitnya 2 kali panjang tiang yang terpanjang.
4. Tiang yang dikerek dengan tali temali harus diangkat sedemikian rupa sehingga tidak berputar atau berayun.
5. Pada waktu tiang dikerek naik, para pekerja yang tidak berkepentingan harus berada di tempat yang aman.
6. Sebuah tali dipegang tangan, harus diikatkan pada tiang yang dikerek untuk mengontrol gerakan tiang.
7. Sebelum tiang kayu dikerek harus dilengkapi dengan cincin besi atau penutup pada ujung yang akan ditanam untuk mencegah ujungnya retak/pecah.
8. Bila tiang berada pada posisi pemancangan maka tiang tersebut tidak boleh diarahkan dengan tangan, tapi harus menggunakan tali pengarah.
9. Pada waktu tiang kayu dipancang, harus diambil tindakan pengamanan untuk melindungi mata dan kulit para pekerja dari pecahan lapisan pengawet kayu.
10. Bila kayu dipancangkan miring maka harus diberi semacam rel pengarah (guide) untuk mencegah bahaya.
11. Saluran udara/uap tidak boleh dipancarkan sampai semua pekerja berada di tempat aman.
12. Drum dan tabung penyimpan bahan bakar harus berada pada tempat yang aman.
13. Pada waktu mesin pemancang tidak digunakan, palu harus terkunci di bagian dasar.

Dengan penggunaan metode HIRA untuk konstruksi kantor PT. Jasa Marga yang dikerjakan oleh PT. Pacifik Nusa Indah diidentifikasi beberapa hal tentang identifikasi sumber bahaya dan tentang penilaian resiko. Setelah melakukan identifikasi bahaya, maka penilaian resiko dapat diketahui melalui rumus perkalian antara frekuensi/pejuang (*probability*) dan keparahan (*severity*).

Proses penilaian risiko dapat dilakukan sebagai berikut:

- a. Estimasi tingkat kekerapan
Estimasi terhadap tingkat kekerapan atau keseringan terjadinya kecelakaan/sakit akibat kerja, harus mempertimbangkan tentang berapa sering dan berapa lama seorang tenaga kerja terpapar potensi bahaya. Dengan demikian kita harus membuat keputusan tentang tingkat kekerapan kecelakaan/sakit yang terjadi untuk setiap potensi bahaya yang diidentifikasi.
- b. Estimasi tingkat keparahan
Setelah kita dapat mengasumsikan tingkat kekerapan kecelakaan atas sakit yang terjadi, selanjutnya kita harus membuat keputusan tentang seberapa parah kecelakaan/sakit yang mungkin terjadi. Penentuan

- c. Penentuan tingkat risiko
Setelah dilakukan estimasi atau penaksiran terhadap tingkat kekerapan dan keparahan terjadinya kecelakaan atau penyakit yang mungkin timbul, selanjutnya dapat ditentukan tingkat risiko dari masing-masing bahaya yang telah diidentifikasi dan dinilai.
- d. Prioritas risiko
Setelah penentuan tingkat resiko, selanjutnya harus dibuat skala resiko untuk setiap potensi bahaya yang diidentifikasi dalam upaya menyusun rencana pengendalian resiko yang tepat. Potensi bahaya dengan tingkat resiko "URGENT/EXTREME" yang menjadi prioritas utama, "HIGH", "MEDIUM", dan "LOW". Sedangkan tingkat resiko "NONE/TRIVIAL" untuk sementara dapat diabaikan dari rencana pengendalian resiko (Tarwaka, 2008).

Identifikasi Sumber Bahaya

Jenis Pekerjaan : Pemancangan Tiang Pancang Spun Pile Diameter 40 cm

Tabel 2.
Identifikasi potensi bahaya dan dampak K3

No	Aktivitas Pekerjaan	Potensi Bahaya	Potensi Dampak ,K3
1	Pemasangan Leader Crane Alat yang digunakan : Penggangkatan dan pemasangan leader crane menggunakan excavator	tertimpa leader crane	-Cidera -Patah tulang -Cacat -Kematian
2	Pemasangan Hammer Alat yang digunakan : Penggangkatan dan pemasangan leader crane menggunakan excavator	tertimpa hammer	-Cidera -Patah tulang -Cacat -Kematian
3	Penggangkatan tiang pancang ke alat crane menggunakan excavator	Tertimpa tiang karena bila posisi pekerja tidak aman	Cidera -Patah tulang -Cacat -Kematian
4	Pemancangan	Hammer lepas, tertimpa hammer	-Cidera -Patah tulang -Cacat -Kematian
5	Penyambungan Tiang Pancang dengan Cara Pengelasan Tiang Pancang Menghubungkan peralatan dengan listrik Menggunakan alat las dan gerinda	Tertimpa tiang pancang Terkena sengatan listrik Percikan api, terkena mata, kebakaran	-Cidera -Patah tulang -Cacat -Kematian

Penilaian Resiko

Tinjauan dapat dikategorikan berdasarkan pada tabel 2 matriks penentuan tingkat resiko, tabel 4 estimasi tingkat kemungkinan, tabel 5 estimasi tingkat keparahan, dan tabel 6 hasil rekapan penilaian resiko pekerjaan pemancangan

Tabel 3
Matriks penentuan tingkat resiko

KEMUNGKINAN	5	(5)H	(10)H	(15)E	(20)E	(25)E
	4	(4)M	(8)H	(12)H	(16)E	(20)E
	3	(3)L	(6)M	(9)H	(12)E	(15)E
	2	(2)L	(4)L	(6)M	(8)H	(10)E
	1	(1)T	(2)L	(3)M	(4)H	(5)H
SCALE		1	2	3	4	5
KESERIOUSAN (SEVERITY)						

Tabel 4
Estimasi tingkat kemungkinan

Kemungkinan (P)			
Level	Kriteria	Deskripsi	
		Kualitatif	Semi Kualitatif
1	Jarang terjadi	Dapat dipikirkan tetapi tidak hanya saat keadaan yang ekstrim	Kurang dari sekali dalam setahun
2	Kemungkinan kecil	Belum terjadi tetapi bisa muncul pada suatu waktu	Terjadi 1 kali per 10 tahun
3	Mungkin	Seharusnya terjadi dan mungkin telah terjadi atau di tempat lain	1 kali per 5 tahun, sampai 1 kali per tahun
4	Kemungkinan besar	Dapat terjadi dengan mudah, mungkin muncul dalam keadaan yang paling banyak terjadi	Lebih dari 1 kali per tahun sampai 2 kali per bulan
5	Hampir pasti	Sering terjadi, diharapkan muncul dalam keadaan yang paling banyak terjadi	Lebih dari 1 kali per bulan

Tabel 5
Estimasi tingkat keparahan

Keparahan (S)			
Level	Kriteria	Deskripsi	
		Kualitatif	Semi Kualitatif
1	Tidak Signifikan	Kejadian tidak menimbulkan kerugian atau cidera pada manusia	Tidak menyebabkan kehilangan hari kerja

Keparahan (S)			
Level	Kriteria	Deskripsi	
		Kualitatif	Semi Kualitatif
2	Kecil	Menimbulkan cidera ringan, kerugian kecil, dan tidak menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan bisnis	Masih dapat bekerja pada hari/shift yang sama
3	Sedang	Cidera berat dan dirawat di rumah sakit, tidak menimbulkan cacat tetap, kerugian finansial sedang	Kehilangan hari kerja di bawah 3 hari
4	Berat	Menimbulkan cidera parah, cacat tetap, kerugian finansial besar, dan menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan usaha	Kehilangan hari kerja 3 hari atau lebih
5	Bencana	Mengakibatkan korban meninggal dan kerugian parah bahkan dapat menghentikan kegiatan usaha selamanya	Kehilangan hari kerja selamanya

Tabel 6
Hasil Rekapan Penilaian Resiko Pekerjaan Pemancangan

Hazard/bahaya	Kemungkinan Terjadi	Tingkat Keparahan	Tingkat Resiko	Level Resiko
Aktivitas 1 Tertimpa leader crane	1	5	5	H
Aktivitas 2 Tertimpa hammer	1	5	5	H
Aktivitas 3 Tertimpa tiang karena bila posisi pekerja tidak aman	1	5	5	H
Aktivitas 4 Hammer lepas, tertimpa hammer	2	5	10	E
Aktivitas 5 Tertimpa tiang karena posisi pekerja tidak aman	1	5	5	H

Terkena sengatan listrik	2	3	6	H
Percikan api, terkena mata	2	5	10	E
kebakaran	2	2	4	L

1. Pada tahapan kerja pemasangan leader crane, berpotensi menimbulkan bahaya karena peralatan yang digunakan. Resiko yang dihasilkan berada pada tingkat High. Meskipun tingkat kemungkinan terjadinya bahaya sangat jarang terjadi, namun tingkat keparahan yang dihasilkan tinggi, maka resiko yang diberikan juga tinggi.
2. Pada tahapan pekerjaan pemasangan hammer, level resiko sudah berada pada tingkat high. Ini karena tingkat keparahan yang dihasilkan tinggi, meskipun kemungkinan terjadinya bahaya sangat jarang.
3. Pada pekerjaan pengangkutan tiang pancang ke alat crane, resiko yang ditimbulkan dapat berasal dari material, peralatan yang digunakan dan posisi pekerja yang tidak aman. Level resiko yang dihasilkan berada pada tingkat High.
4. Proses mulai pancang. Tahapan pekerjaan ini merupakan aktivitas yang paling beresiko. Resiko tinggi dihasilkan karena adanya kemungkinan hammer lepas pada saat proses pemancangan, sehingga level resiko berada pada tingkat high.
5. Proses penyambungan dan pengelasan tiang pancang. Pada proses pengelasan, terdapat beberapa aktivitas yang beresiko menimbulkan bahaya, dan berada pada level Resiko, Low high dan extreme. Pada proses penyambungan tiang pancang, level resiko berada pada tingkat high.

Pada tabel HIRA dapat dilihat bahwa sebagian besar pekerjaan dalam proses pemancangan memiliki resiko tinggi bahkan ekstrim. Peralatan dan material yang digunakan dapat menyebabkan bahaya dan mengakibatkan dampak paling fatal yaitu kematian.

Dari identifikasi resiko yang paling banyak berada pada level high. Resiko-resiko tersebut harus segera mendapatkan tindakan perbaikan agar resiko dapat dikurangi ataupun dihilangkan. Pengendalian resiko adalah suatu upaya kontrol terhadap potensi resiko bahaya yang ada sehingga bahaya itu dapat ditiadakan atau dikurangi sampai batas yang dapat diterima.

Melihat kondisi pekerjaan yang ada pada proyek pemancangan dalam tahapan pembangunan kantor PT. Jasa Marga, pengendalian dalam bentuk eliminasi dan substitusi serta rekayasa teknik (perancangan) tidak dapat dilakukan. Misalnya saja pada pekerjaan pengelasan yang memiliki bahaya tersengat listrik. Jenis bahaya ini tidak dapat dieliminasi. Contoh lain adalah pekerjaan yang berhubungan dengan baja. Sumber bahaya yaitu baja, tidak dapat lagi disubstitusi oleh bahan lain seperti kayu. Begitu pula dengan rekayasa teknik. Alat-alat yang digunakan tidak dapat

dirancang kembali untuk mengurangi resiko bahaya. Oleh karena itu, pengendalian yang sangat mungkin dilakukan di proyek konstruksi PT. Jasa Marga yaitu pekerjaan pemancangan adalah Kontrol Administrasi dan Penggunaan APD.

Kontrol administrasi yang dilakukan dalam proyek konstruksi PT. Jasa Marga adalah melengkapi semua pekerjaan dengan *JSA (Job Safety Analysis)*. Dibawah ini beberapa contoh standar APD dengan SNI dan standar internasional lainnya.

- Topi Pengaman (Helmet) sesuai ANZI Z 89,1997 standar
- Sepatu Pengaman (Safety Boots) sesuai SII-0645-82, DIN 4843, Australian Standard AS/NZS 2210.3.2000. ANZI Z 41PT 99, SS 105, 1997
- Sabuk Pengaman (Safey Belt) sesuai EN 795 Class C ANZI OSHA

Menurut bagian tubuh, Alat Pelindung Diri dapat dibagi menjadi beberapa jenis sebagai berikut:

1. Alat Pelindung Kepala

Topi keselamatan (Safety Helmet) untuk bekerja di tempat berisiko karena benda jatuh atau melayang, dan dilengkapi dengan ikatan ke dagu untuk menghalangi terlepasnya helmet dari kepala akibat menunduk atau kena benda jatuh. Syarat umum Safety Helmet adalah:

- Bagian dari luarnya harus kuat dan tahan terhadap benturan atau tusukan benda-benda runcing.
- Jarak antara lapisan luar dan lapisan dalam di bagian puncak 4-5 cm
- Tidak menyerap air



Gambar 4. Alat Pelindung Kepala

2. Alat Pelindung Mata dan Muka

Alat pelindung muka dan mata berfungsi untuk melindungi muka dan mata dari:

- Lemparan benda-benda kecil
- Lemparan benda-benda panas
- Pengaruh cahaya
- Pengaruh radiasi tertentu

Kaca mata pelindung (Protective Goggles) untuk melindungi mata dari percikan logam cair, percikan bahan kimia, serta kacamata pelindung untuk pekerjaan menggerinda dan pekerjaan berdebu. Masker Pelindung Pengelasan yang dilengkapi kaca pengaman (Shade of Lens) yang disesuaikan dengan diameter batang las (Welding Rod).



Gambar 5. Alat Pelindung Muka

3. Alat Pelindung Tangan

Alat pelindung tangan berfungsi untuk melindungi tangan dan jari-jari dari:

- Suhu ekstrim (panas dan dingin)
- Radiasi elektromagnetik
- Radiasi ion, dll.

Sarung Tangan untuk pekerjaan yang dapat menimbulkan cedera lecet atau terluka pada tangan seperti pekerjaan pembesian fabrikasi dan penyetelan, pekerjaan las, membawa barang-barang berbahaya dan korosif seperti asam dan alkali.



Gambar 6. Alat Pelindung Tangan

Ada berbagai sarung tangan yang dikenal antara lain :

- Sarung tangan kulit, digunakan untuk pekerjaan pengelasan, pekerjaan pemindahan pipa. Berfungsi untuk melindungi tangan dari permukaan kasar.
- Sarung tangan katun, digunakan pada pekerjaan besi beton, pekerjaan bobokan dan batu, pelindung pada waktu harus menaiki tangga untuk pekerjaan ketinggian.
- Sarung tangan karet, digunakan untuk pekerjaan listrik yang dijaga agar tidak ada yang robek supaya tidak terjadi bahaya kena arus listrik.
- Sarung tangan asbes/katun/wool, digunakan untuk melindungi tangan dari panas dan api.
- Sarung tangan poly vinil chloride dan neoprene, digunakan untuk melindungi tangan dari zat kimia berbahaya dan beracun seperti asam kuat dan oksidan.
- Sarung tangan paddle cloth, melindungi tangan dari ujung yang tajam, pecahan gelas, kotoran dan vibrasi.
- Sarung tangan latex disposable, melindungi tangan dari germ dan bakteri dan hanya untuk sekali pakai.

4. Alat Pelindung Kaki

Alat pelindung kaki berfungsi untuk melindungi kaki dari:

- tertimpa benda-benda berat
- terbakar karena logam cair, bahan kimia korosif
- dermatitis/eksim karena zat-zat kimia
- tersandung, tergelincir.

Sepatu keselamatan (Safety Boots) untuk menghindari kecelakaan yang diakibatkan tersandung bahan keras seperti logam atau kayu, terinjak atau terhimpit beban berat atau mencegah luka bakar pada waktu mengelas. Sepatu boot karet bila bekerja pada pekerjaan tanah dan pengecoran beton. Sepatu keselamatan disesuaikan dengan jenis resiko, seperti:

- untuk mencegah tergelincir, dipakai sol anti slip luar dari karet alam atau sintetis dengan bermotif timbul yang permukaannya kasar
- untuk mencegah tusukan dari benda-benda runcing, sol dilapisi logam.
- terhadap bahaya listrik, sepatu seluruhnya harus dijahit atau direkat, tak boleh menggunakan paku.
- sepatu atau sandal yang beralaskan kayu, baik dipakai pada tempat kerja yang lembab, lantai yang panas dan sepatu

boot dari karet sintetis, untuk pencegahan bahan-bahan kimia.



Gambar 7. Alat Pelindung Kaki

5. Alat Pelindung Pernapasan

Alat pelindung pernapasan berfungsi untuk memberikan perlindungan terhadap sumber-sumber bahaya udara di tempat kerja. Masker gas dan masker debu adalah alat perlindungan untuk melindungi pernafasan dari gas beracun dan debu.

Ada tiga jenis alat pernapasan berupa respirator yang berfungsi untuk memurnikan udara, yaitu:

- Respirator dengan filter bahan kimia
- Respirator dengan filter mekanik dan
- Respirator dengan filter mekanik dan bahan kimia



Gambar 8. Alat Pelindung Pernapasan

6. Alat Pelindung Telinga

Alat pelindung telinga digunakan untuk mencegah rusaknya pendengaran akibat suara bising di atas ambang aman seperti pekerjaan plat logam. Terdapat dua jenis alat pelindung telinga, yaitu:

- Sumbat Telinga (ear plug)
Sumbat telinga yang baik adalah menahan frekuensi tertentu saja, sedangkan frekuensi untuk bicara (komunikasi) biasanya tak terganggu.
- Tutup Telinga (ear muff)



Gambar 9. Alat Pelindung Telinga

7. Alat Pelindung Tubuh

Alat pelindung tubuh berupa pakaian kerja. Pakaian kerja yang digunakan pekerja harus sesuai dengan lingkup pekerjaannya. Pakaian tenaga kerja pria yang melayani mesin harus sesuai dengan pekerjaannya. Pakaian kerja wanita sebaiknya berbentuk celana panjang, baju yang pas, tutup rambut dan tidak memakai perhiasan-perhiasan. Terdapat pakaian kerja khusus sesuai dengan sumber bahaya yang dapat dijumpai, seperti:

- Terhadap radiasi panas, pakaian yang berbahan bias merefleksikan panas, biasanya aluminium dan berkilat.
- Terhadap radiasi mengion, pakaian dilapisi timbal (timah hitam).
- Terhadap cairan dan bahan-bahan kimiawi, pakaian terbuat dari plastik atau karet.
- Sabuk pengaman (Safety Belt) untuk mencegah cedera yang lebih parah pada pekerja yang bekerja di ketinggian 1,8 meter.



Gambar 10. Alat Pelindung Tubuh

Pada saat memasuki area proyek, semua karyawan wajib untuk menggunakan APD wajib. APD ini disediakan oleh perusahaan dan meliputi helm, baju lengan panjang, kacamata pelindung, rompi visibel dan sepatu pelindung. Sedangkan pada jenis pekerjaan tertentu, pekerja diwajibkan menggunakan APD tambahan. Misalnya pada pekerjaan pengelasan, pekerja wajib menggunakan masker las. Semua APD wajib yang digunakan sudah sesuai dengan standar industri yang berlaku. APD yang dimaksud yaitu yang telah mencantumkan kode SNI (Standar Nasional Indonesia) atau JIS (Japanese Industrial Standards) untuk barang buatan Jepang, ANSI (American Nasional Standards Institute), BP dan sebagainya, tergantung dari negara asal barang kebutuhan proyek dan dinyatakan layak untuk pekerjaan yang dilaksanakan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Pada proyek konstruksi kantor PT. Jasa Marga yaitu pekerjaan pemancangan, terdapat beberapa jenis bahaya yang dapat ditimbulkan pada saat melakukan pekerjaan. Bahaya yang ditimbulkan seperti tertimpa peralatan dan material, tersengat listrik dan sebagainya. Semua jenis pekerjaan yang dilakukan memiliki bahaya yang berbeda juga. Potensi bahaya dan resiko sesuai dengan analisa menggunakan metode HIRA sudah berada pada level Medium, High hingga Extreme. Potensi ini berkurang dengan adanya penerapan kontrol hirarki yang diterapkan oleh PT. Pacifik Nusa Indah sebagai pelaksana kerja. Substitusi, Eliminasi dan Rekayasa Teknik tidak dapat lagi dilakukan, karena itu yang paling mungkin dilakukan adalah Kontrol Administrasi, dan APD. Semua pekerjaan dilakukan dengan mempersiapkan terlebih dahulu JSA ataupun sertifikat wajib bagi pekerja seperti operator crane dan excavator yang memiliki peranan penting dalam pekerjaan pemancangan. Penggunaan APD juga sudah diterapkan dengan baik sehingga mengurangi resiko bahaya yang ditimbulkan dalam pekerjaan pemancangan.

B. Saran

Untuk meningkatkan keselamatan di tempat kerja, diperlukan pengawasan yang lebih terhadap kelancaran SMK3 yang telah diterapkan. Dalam rangka mewujudkan hal itu, perusahaan harus lebih memperhatikan bahaya dan resiko apa saja yang mungkin terjadi sehingga dapat dilakukan pengendalian sesuai dengan Kontrol Hirarki.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anonim, 2013. *Alat Pelindung Diri*. <http://jurnalK3.com/Alatpelindungdiri;apd.html> [12februari2016]
- [2] Budiono, Sugeng. A. M. 2003. *Bunga Rampai Hiperkes & Keselamatan Kerja*. UNDIP. Semarang.
- [3] Silalahi, Bennet N.B dan rumondang B. Silalahi. 1984. *Menejemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. PT. Pustaka Binaman Pressindo. Jakarta
- [4] Tardianto, Taufik. 2005. *Sistem Manajemen dan Standar Pemeriksaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)*. Panca Bhakti. Jakarta.
- [5] Tarwaka, 2008, *Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja*, Surakarta, Harapan Press
- [6] Undang-undang No. 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja