

PENERAPAN SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN KONSTRUKSI PEKERJAAN *BORED PILE* PROYEK FASILITAS PERKERETAAPIAN

Kartika Hapsari Sutantiningrum^{1*}, Trias Wiriyanto²

^{1,2}Jurusan Teknik Sipil; Politeknik Negeri Jakarta; Jl. Prof. Dr. G.A. Siwabessy, Kampus UI Depok, 16424
ra.kartikahapsarisutantiningrum@sipil.pnj.ac.id¹, triaswiriyanto2@gmail.com²

Abstrak

Proyek Pembangunan Fasilitas Perkeretaapian memiliki potensi resiko pekerjaan yang besar. Proyek ini tentu membutuhkan penerapan SMKK yang baik agar zero accident dapat tercapai. Proyek masih mengalami Near miss (Potensi Menyebabkan) terjadi kecelakaan kerja salah satunya dalam pekerjaan bored pile. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui bagaimana penerapan SMKK dan apa faktor penghambat utama penerapan SMKK serta tingkat resiko pada tahapan pekerjaan bored pile, yang mengacu pada penilaian Permen PUPR No.10 Tahun 2021. Pengambilan data dilakukan dengan cara observasi, kuisioner, wawancara. Observasi dilakukan untuk pengambilan data penerapan SMKK langsung pada lokasi penelitian, dan wawancara untuk mendapatkan data yang belum ditemukan saat melakukan observasi. Lalu dilakukan pengambilan data kuisioner kepada 23 orang responden untuk mendapatkan faktor utama penghambat pada penerapan SMKK. Hasil observasi dan analisa penerapan SMKK diperoleh dengan hasil yang memuaskan dan faktor utama penghambat dalam penerapan SMKK yaitu keterbatasan anggaran dana (K3) yang terbatas. Penilaian penerapan SMKK terhadap 5 elemen SMKK pada Permen PUPR No.10 Tahun 2021 diperoleh sebesar 87 %, dimana terdapat 2 elemen yang belum memenuhi yaitu pada elemen kepemimpinan dan partisipasi kerja dalam keselamatan kerja dan dukungan keselamatan konstruksi. Tahapan pekerjaan bored pile termaksud pekerjaan yang aman karena resiko terbesar masuk dalam kategori sedang.

Kata kunci :

Bored Pile, Konstruksi, SMKK

Abstract

The Railway Facility Development Project has a large potential for work risk. This project certainly requires the implementation of a good SMKK so that zero accident can be achieved. The project is still experiencing a near miss (potential to cause) work accidents, one of which is in bored pile work. The purpose of this study is to find out how the implementation of SMKK is and what are the main inhibiting factors for the implementation of SMKK and the level of risk at the bored pile work stage, which refers to the assessment of the PUPR Ministerial Regulation No. 10 of 2021. Data collection is done by means of observation, questionnaires, interviews. Observations were made to collect data on the application of SMKK directly at the research location, and interviews to obtain data that had not been found during observations. Then the questionnaire data was taken to 23 respondents to get the main inhibiting factors in the implementation of SMKK. The results of observations and analysis of the implementation of SMKK are obtained with satisfactory results and the main inhibiting factor in the implementation of SMKK is the limited budget (K3). The assessment of the implementation of SMKK on the 5 elements of SMKK in the PUPR Ministerial Regulation No. 10 of 2021 was obtained at 87%, of which there were 2 elements that did not meet, namely the elements of leadership and work participation in work safety and construction safety support. The stages of bored pile work include safe work because the greatest risk is in the medium category.

Keywords :

Bored Pile, Construction, SMKK

I. PENDAHULUAN

Proyek Pembangunan Fasilitas Perkeretaapian untuk Manggarai s/d Jatinegara (Paket A) (Tahap II) Main Line II, berada pada tahap pekerjaan *bored pile*, yaitu pondasi yang berbentuk tabung dengan diameter 1,2 m dan memiliki kedalaman 30 m, serta memiliki material tulangan baja dan beton. Jarak pada pekerjaan cukup dekat dengan daerah jalur kereta api sehingga menyebabkan besarnya potensi terjadi kecelakaan kerja, dengan seringnya pekerja lalu lintas melewati daerah jalur kereta api untuk menuju pekerjaan *bored pile*, harus mendapat perhatian dan pengamanan serius agar terhindarnya dari kecelakaan yang tidak diinginkan.

Pada proyek ini masih mengalami Near Miss (Potensi Menyebabkan) terjadi kecelakaan kerja, pekerja yang lalai atau tidak patuh pada peraturan dan arahan yang sudah ada. Kasus nyata yaitu seorang pekerja yang menyebrangi jalur kereta api saat kereta sudah sangat dekat, terjatuhnya intern student (mahasiswa pkl) ke lumpur *Bored Pile*. dan masih ada pekerja yang tidak memakai alat pelindung diri (APD) dengan lengkap dan benar. Pengoprasian alat berat, lepasnya tali pada mesin *Bor Hydraulic Sany* serta *Service Crane* sangat beresiko karena saat pemindahan alat dapat menyentuh LAA (listrik aliran atas), menimpa fasilitas stasiun atau penumpang, maka proyek akan dikenakan denda yang besar bila kecelakaan sampai terjadi, serta metode pekerjaan yang kurang sesuai dengan kondisi dilapangan, yaitu casing yang seharusnya memakai 4 meter, ditambahkan 2 meter karena adanya kelongsoran pada kedalaman 5-6 meter pada lubang *bored pile* tersebut.

Evaluasi penerapan keselamatan konstruksi menjadi faktor yang penting dalam sistem manajemen keselamatan konstruksi yang diterapkan pada proyek Pembangunan Fasilitas Perkeretaapian. Dalam melaksanakan dan memenuhi standar keamanan, keselamatan, kesehatan, dan keberlanjutan atau disebut dengan K4 harus diterapkan sistem manajemen keselamatan konstruksi sesuai Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No.10 Tahun 2021. yaitu menerapkan metode AKK (Analisis Keselamatan Konstruksi) untuk pekerjaan yang mempunyai tingkat resiko tinggi, AKK adalah Analisis Keselamatan Konstruksi dalam mengidentifikasi dan mengendalikan bahaya berdasarkan rangkaian pekerjaan di dalam metode pelaksanaan kerja (*Work Method Statement*) Pasal 26

ayat 1. Bila tidak dilakukan evaluasi, dikhawatirkan akan menimbulkan kecelakaan kerja mulai dari yang ringan hingga kecelakaan berat. Proyek ini memiliki tingkat resiko keselamatan konstruksi yang besar, karena proyek ini hapit dengan jalur –jalur kereta api aktif. Maka diperlukan analisis tingkat bahaya dan resiko serta penghambat dalam pekerjaan *bored pile* yang berada di daerah jalur kereta aktif.

Berdasarkan uraian diatas dan permasalahan tersebut maka diperlukan analisis mengenai tingkat penerapan SMKK pada pekerjaan *bored pile* di proyek pembangunan fasilitas perkeretaapian, mengetahui faktor utama penghambat penerapan SMKK pada pekerjaan *bored pile* di proyek pembangunan fasilitas perkeretaapian dan tahapan pekerjaan yang memiliki tingkat resiko terbesar. Metode pada penelitian ini menggunakan analisa deksriptif kuantitatif. Data yang dibutuhkan dalam penelitian meliputi data primer (survey lapangan, kuesioner dan wawancara) dan data sekunder (RKK, laporan mingguan proyek, data audit proyek). Data yang didapat kemudian diolah dengan pedoman Permen PUPR NO. 10 Tahun 2021 untuk mendapatkan tingkat penerapan SMKK dan mendapatkan tahapan pekerjaan yang memiliki tingkat resiko terbesar, data hasil kuesioner diolah dan dianalisis untuk mendapatkan faktor utama penghambat penerapan SMKK pada pekerjaan *bored pile*. Dari hasil penelitian ini didapatkan tingkat penerapan SMKK, faktor utama penghambat penerapan SMKK dan tahapan pekerjaan yang memiliki resiko terbesar pada pekerjaan *bored pile* di proyek pembangunan fasilitas perkeretaapian. (Clara Keisya Haningtyas, 2021)

II. METODE PENELITIAN

Dasar hukum yang digunakan yaitu Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021, berisikan tentang pedoman sistem manajemen keselamatan konstruksi, yang dibuat oleh pemerintah untuk melaksanakan pekerjaan konstruksi sesuai dengan standar keselamatan, kesehatan, serta memperhatikan aspek keamanan konstruksi. Dibuatnya peraturan ini bertujuan agar sistem manajemen keselamatan konstruksi yang diterapkan, dapat menciptakan tempat kerja yang aman dan nyaman untuk meningkatkan produktivitas kerja. Serta melengkapi dari peraturan sebelumnya agar dapat meningkatkan efektivitas perlindungan

kesehatan dan keselamatan kerja yang terencana, terstruktur, dan terpadu. Serta mencegah dan mengurangi pada kecelakaan kerja. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 10 Tahun 2021 memiliki 5 elemen yang terdapat pada bagian RKK pasal (6) nomor 2, sublampiran K yaitu :

1. Kepemimpinan dan partisipasi tenaga kerja dalam keselamatan konstruksi.
 2. Perencanaan keselamatan konstruksi
 3. Dukungan keselamatan konstruksi
 4. Operasi keselamatan konstruksi
 5. Evaluasi kinerja keselamatan konstruksi.
- (PUPR, 2021)

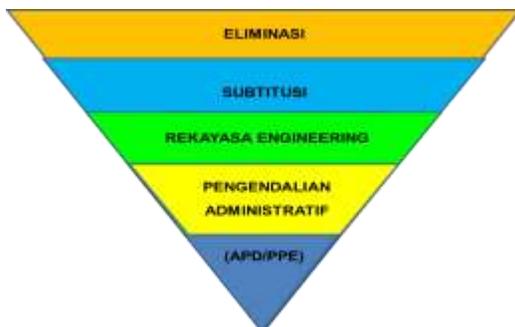
Definisi keselamatan adalah merujuk pada perlindungan terhadap kesejahteraan fisik, seseorang terhadap cedera yang terkait dengan pekerjaan. Kesehatan adalah merujuk pada kondisi umum fisik, material, dan stabilitas emosi secara umum (Djarmiko, 2016)

Definisi bahaya dan resiko yang terdapat pada konstruksi :

Bahaya adalah segala sesuatu termasuk situasi atau tindakan yang berpotensi menimbulkan kecelakaan atau cedera pada manusia, kerusakan atau gangguan lainnya.

Risiko adalah manifestasi atau perwujudan potensi bahaya (hazard event) yang mengakibatkan kemungkinan kerugian menjadi lebih besar. Tergantung dari cara pengelolaannya, tingkat risiko mungkin berbeda dari yang paling ringan atau rendah sampai ke tahap yang paling berat atau tinggi (Henri Ponda & Nur Fadilah Fatma, 2020)

Hirarki pengendalian bahaya pada pekerjaan dapat dilakukan pengendalian, yaitu untuk menurunkan tingkat resiko/bahaya tinggi menuju ke tingkat yang aman atau rendah dan memiliki beberapa beberapa tahapan yaitu :



Gambar 1. Hirarki Pengendalian Bahaya

Sumber: Safety Foodware.co.id, 2017

1. Eliminasi

Eliminasi yaitu meniadakan bahaya dan risiko dengan tidak mempekerjakan manusia pada aktivitas

2. Substitusi

Substitusi yaitu penggantian proses, operasi, bahan, atau peralatan dengan yang tidak berbahaya atau memiliki bahaya lebih kecil

3. Pengendalian teknis

Pengendalian teknis yaitu pengendalian terhadap desain peralatan, tempat kerja untuk memberikan perlindungan Keselamatan Konstruksi

4. Rambu atau peringatan administratif

Pengendalian bahaya ini dilakukan dengan mengendalikan prosedur, izin kerja, analisis keselamatan pekerjaan, dan peningkatan kompetensi tenaga kerja

5. Alat Pelindung Diri (APD)

Teknik pengendalian bahaya yakni dengan mewajibkan pemakaian Alat Pelindung Diri (APD) dan Alat Pelindung Kerja (APK). (Ruang HSE, 2021)

Skala penilaian elemen sistem manajemen keselamatan konstruksi dan tahapan pekerjaan *Bored Pile* yang memiliki resiko besar yaitu :

Pada skala penilaian yang digunakan untuk penilaian penerapan sistem manajemen keselamatan konstruksi pada Peraturan Pemerintah Pekerjaan Umum Perumahan Rakyat No. 10 Tahun 2021 sublampiran K, digunakan penilaian temuan ketidaksesuaian dalam audit. Dimana dapat dikategorikan ke dalam skala penilaian :

1. “sesuai” apabila kegiatan dilakukan sepenuhnya,
2. “minor” apabila kegiatan dilaksanakan namun tidak sepenuhnya,
3. “major” apabila kegiatan tidak dilaksanakan nilai bernilai gagal.

Untuk mengukur tingkat keberhasilan penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi, maka kategori untuk hasil penilaian penerapan 0 – 59 % dapat dikatakan tingkat penilaian penerapan kurang, 60 - 84% dikategorikan tingkat penilaian penerapan baik, dan 85 – 100%

dikategorikan tingkat penilaian penerapan memuaskan. (Nora Efridawati & Hendra Taufik & Rian Trikomara, 2015)

Pada skala penilaian yang digunakan untuk penilaian penetapan tingkat resiko tahapan pekerjaan *bored pile* pada Peraturan Pemerintah Pekerjaan Umum Perumahan Rakyat No. 10 Tahun 2021 sublampiran J, digunakan penilaian dengan skala : 1 smapai 5 seperti gambar 2 dan 3.

Tingkat Kecepatan	Deskripsi	Definisi
5	Harap terjadi	<ul style="list-style-type: none"> Besar kemungkinan terjadi kecelakaan saat melakukan pekerjaan Kemungkinan terjadinya kecelakaan lebih dari 2 kali dalam 1 tahun
4	Sangat mungkin terjadi	<ul style="list-style-type: none"> Kemungkinan akan terjadi kecelakaan saat melakukan pekerjaan pada beberapa kondisi tertentu Kemungkinan terjadinya kecelakaan 1 kali dalam 1 tahun terakhir
3	Mungkin terjadi	<ul style="list-style-type: none"> Kemungkinan akan terjadi kecelakaan saat melakukan pekerjaan pada beberapa kondisi tertentu Kemungkinan terjadinya kecelakaan 2 kali dalam 3 tahun terakhir
2	Kecil kemungkinan terjadi	<ul style="list-style-type: none"> Kecil kemungkinan terjadi kecelakaan saat melakukan pekerjaan pada beberapa kondisi tertentu Kemungkinan terjadinya kecelakaan 1 kali dalam 3 tahun terakhir
1	Harap tidak pernah terjadi	<ul style="list-style-type: none"> Dapat terjadi kecelakaan saat melakukan pekerjaan pada beberapa kondisi tertentu Kemungkinan terjadinya kecelakaan lebih dari 1 tahun terakhir

Gambar 2. Penetapan Tingkat Kecepatan (K)

Sumber: Permen PUPR No.10 Tahun 2021

Sublampiran J

Tingkat Kecepatan	Skala Konsekuensi Keselamatan			Lingkungan/ Fasilitas Publik
	Manusia (Pekerja & Masyarakat)	Peralatan	Material	
5	Terdapat satu insiden yang mengakibatkan lebih dari 1 orang meninggal dunia; atau lebih dari 1 orang cacat tetap	Terdapat satu insiden yang rusak total lebih dari satu atau mengakibatkan pekerjaan berhenti selama lebih dari 1 minggu	Material rusak dan perlu meniadakan material baru yang mengakibatkan pekerjaan berhenti	Menimbulkan pencemaran udara/air/bunyi/ruang yang mengakibatkan lingkungan sekitarnya Terdapat kerusakan lingkungan yang berhubungan dengan tindakan di lingkungan kerja Risiko yang signifikan sebagai objek jalan masyarakat Terdapat kerusakan yang parah terhadap akses jalan masyarakat Terdapat kerusakan lebih dari 2 jam

Tingkat Kecepatan	Skala Konsekuensi Keselamatan			Lingkungan/ Fasilitas Publik
	Manusia (Pekerja & Masyarakat)	Peralatan	Material	
4	Terdapat satu insiden yang mengakibatkan lebih dari 1 orang meninggal dunia; atau lebih dari 1 orang cacat tetap	Terdapat satu insiden yang rusak total atau mengakibatkan pekerjaan berhenti selama 1 minggu	Material rusak dan perlu meniadakan material baru yang mengakibatkan pekerjaan berhenti	Menimbulkan pencemaran udara/air/bunyi/ruang yang mengakibatkan lingkungan sekitarnya Terdapat kerusakan lingkungan yang berhubungan dengan tindakan di lingkungan kerja Risiko yang signifikan sebagai objek jalan masyarakat Terdapat kerusakan lebih dari 2 jam
3	Terdapat insiden yang mengakibatkan lebih dari 1 pekerja dengan perawatan medis ringan atau kehilangan waktu kerja	Terdapat lebih dari satu insiden yang rusak atau mengakibatkan pekerjaan berhenti selama kurang dari 1 hari	Material rusak dan perlu meniadakan material baru yang mengakibatkan pekerjaan berhenti	Menimbulkan pencemaran udara/air/bunyi/ruang yang mengakibatkan lingkungan sekitarnya Terdapat kerusakan lingkungan yang berhubungan dengan tindakan di lingkungan kerja Terdapat kerusakan objek jalan di lingkungan kerja
2	Terdapat insiden yang mengakibatkan 1 pekerja dengan perawatan medis ringan atau kehilangan waktu kerja	Terdapat satu insiden yang rusak, memerlukan perbaikan dan mengakibatkan pekerjaan berhenti selama lebih dari 1 hari	Material rusak dan perlu meniadakan material baru yang mengakibatkan pekerjaan berhenti	Menimbulkan pencemaran udara/air/bunyi/ruang yang mengakibatkan lingkungan sekitarnya Terdapat kerusakan objek jalan di lingkungan kerja

Tingkat Kecepatan	Skala Konsekuensi Keselamatan			Lingkungan/ Fasilitas Publik
	Manusia (Pekerja & Masyarakat)	Peralatan	Material	
1	Terdapat insiden yang mengakibatkan 1 pekerja dengan perawatan medis ringan atau kehilangan waktu kerja	Terdapat satu insiden yang rusak, memerlukan perbaikan dan mengakibatkan pekerjaan berhenti selama kurang dari 1 hari	Tidak mengakibatkan kerusakan material	Terdapat kerusakan lebih dari 30 menit Tidak mengakibatkan gangguan lingkungan

Gambar 3 Penetapan Tingkat Kecepatan (A)

Sumber: Permen PUPR No.10 Tahun 2021

Sublampiran J

Kecepatan	Reparasi					Keterangan
	1	2	3	4	5	
1	1	2	3	4	5	1-4 : Tingkat risiko kecil
2	2	4	6	8	10	5-12 : Tingkat risiko sedang
3	3	6	9	12	15	15-25 : Tingkat risiko besar
4	4	8	12	16	20	
5	5	10	15	20	25	

Gambar 4 Penetapan Tingkat Resiko Kegiatan

Sumber: Permen PUPR No.10 Tahun 2021

Sublampiran J

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

Analisis dan Pembahasan Hasil Observasi

Data hasil observasi yang didapatkan dari lapangan kemudian dibandingkan dengan kesesuaian penerapan 5 elemen sistem manajemen keselamatan konstruksi sesuai Permen PUPR No. 10 Tahun 2021.

Hasil observasi dan pengamatan pada tabel 1 (dibawah daftar pustaka), terhadap elemen kepemimpinan dan partisipasi pekerja dalam keselamatan kerja memiliki presentase sebesar 75 % dimana pada setiap kriteria penilaian memiliki temuan 3 kategori sesuai dan 1 kategori minor. Hal tersebut dikarenakan kontraktor tidak memiliki dokumen resmi kebijakan sistem manajemen konstruksi dengan disertakan tandatangan. Dengan demikian pada setiap kriteria penilaian kategori temuan belum sesuai dengan sepenuhnya yang mengacu pada pedoman sistem manajemen keselamatan konstruksi.

Hasil observasi dan pengamatan pada tabel 2 (dibawah daftar pustaka), terhadap elemen perencanaan keselamatan konstruksi memiliki presentase sebesar 100 % dimana pada setiap kriteria penilaian memiliki temuan yang sesuai. Dengan demikian pada setiap kriteria penilaian kategori temuan sudah sesuai dengan sepenuhnya yang mengacu pada pedoman sistem manajemen keselamatan konstruksi

Hasil observasi dan pengamatan pada tabel 3 (dibawah daftar pustaka), terhadap elemen dukungan keselamatan konstruksi memiliki presentase sebesar 60 % dimana pada setiap kriteria penilaian memiliki temuan 3 kategori susai dan 2 kategori minor. Hal tersebut dikarenakan kontraktor tidak memiliki sarana transportasi khusus tanggap darurat dan tidak adanya pelatihan K3 yang diselenggarakan kontraktor. Dengan demikian pada setiap kriteria penilaian kategori temuan belum sesuai dengan sepenuhnya yang mengacu pada pedoman sistem manajemen keselamatan konstruksi.

Hasil observasi dan pengamatan pada tabel 4 (dibawah daftar pustaka), terhadap elemen operasi keselamatan konstruksi memiliki presentase sebesar 100 % dimana pada setiap kriteria penilaian memiliki temuan yang sesuai. Dengan demikian pada setiap kriteria penilaian kategori temuan sudah sesuai dengan sepenuhnya yang mengacu pada pedoman sistem manajemen keselamatan konstruksi

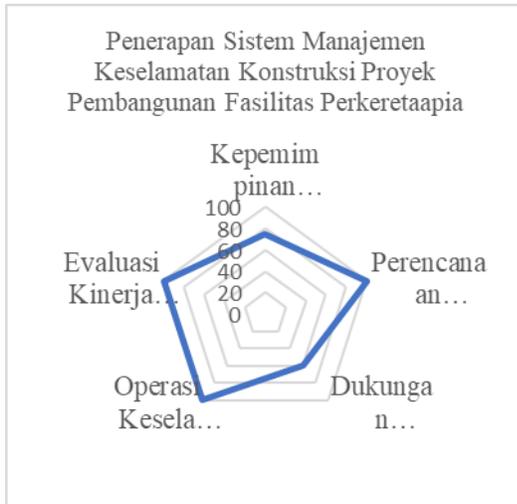
Hasil observasi dan pengamatan pada tabel 5 (dibawah daftar pustaka), terhadap elemen evaluasi kinerja keselamatan konstruksi memiliki presentase sebesar 100 % dimana pada setiap kriteria penilaian memiliki temuan yang sesuai. Dengan demikian pada setiap kriteria penilaian kategori temuan sudah sesuai dengan sepenuhnya yang mengacu pada pedoman sistem manajemen keselamatan konstruksi.

Setelah mendapatkan hasil penilaian kelima elemen penerapan sistem manajemen keselamatan konstruksi, dilakukan rekapitulasi pada setiap elemen seperti pada tabel 6 setelah melakukan rekapitulasi dilanjutkan dengan perhitungan presentase total dengan menghitung rata – rata dari keseluruhan hasil presentase penilaian.

Tabel 6. Hasil Rekapitulasi Penilaian Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi

No	Elemen SMKK	Persentase
1	Kepemimpinan dan Partisipasi Pekerja dalam Keselamatan Konstruksi	75 %
2	Perencanaan Keselamatan Konstruksi	100 %
3	Dukungan Keselamatan Konstruksi	60 %
4	Operasi Keselamatan Konstruksi	100 %
5	Evaluasi Kinerja Keselamatan Konstruksi	100 %
Persentasi Rata - Rata		87%

Hasil presentase dari setiap elemen dimasukan kedalam diagram radar pada gambar 6 untuk menggambarkan tercapai atau belumnya kriteria penerapan keselamatan konstruksi pada proyek Pembangunan Fasilitas Perkeretaapian. Pada elemen kepemimpinan dan partisipasi pekerja dalam keselamatan konstruksi dan elemen dukungan keselamatan konstruksi belum mencapai 100 %. Maka elemen tersebut terdapat kriteria penilaian yang belum memenuhi.



Gambar 6. Diagram Radar Penerapan SMKK proyek Pembangunan Fasilitas Perkeretaapian

Berdasarkan perhitungan hasil rata-rata dari 5 elemen penerapan sistem manajemen keselamatan konstruksi diperoleh hasil penilaian sebesar **87%**. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan sistem manajemen keselamatan konstruksi pada proyek Pembangunan Fasilitas Perkeretaapian tergolong ke dalam hasil yang **memuaskan**

Analisis dan Pembahasan Hasil Kuisisioner

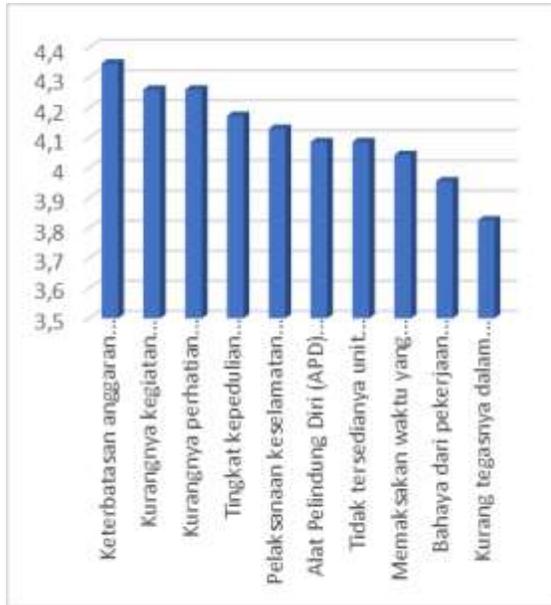
Setelah melakukan analisis pengolahan data kuisisioner dengan merata-ratakan dari setiap faktor dan dilakukan perangkingan faktor penghambat sistem manajemen keselamatan konstruksi pada pekerjaan *bored pile*.

Hasil mean tertinggi yaitu pada faktor **Keterbatasan anggaran dana keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang terbatas** dengan nilai mean sebesar 4,347 menempati rangking pertama dan faktor penghambat yang memiliki nilai rata-rata terkecil yaitu pada faktor Kurang tegasnya dalam menerapkan sanksi dan teguran bagi para pekerja yang tidak menerapkan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dengan nilai mean sebesar 3,826 menempati rangking terakhir seperti tabel 7.

Tabel 7. Hasil analisa ranking dari pengolahan data kuisisioner

Faktor Penghambat Sistem Keselamatan Pekerjaan <i>Bored Pile</i>	Faktor Penerapan Manajemen Konstruksi	Mean	Rangking
Keterbatasan anggaran dana keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang terbatas		4,347	1
Kurangnya kegiatan pelatihan mengenai keselamatan dan kesehatan kerja oleh pihak kontraktor		4,26	2
Kurangnya pengawasan petugas Train Watcher dalam perlintasan akses dan mobilisasi ke lokasi pekerjaan <i>Bored Pile</i>		4,26	3
Tingkat kepedulian pekerja yang rendah dalam penggunaan alat pelindung diri (APD) yang baik dan benar		4,173	4
Pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang tidak sesuai standar		4,13	5
Alat Pelindung Diri (APD) yang tersedia tidak lengkap dan tidak sesuai standar yang baik		4,086	6
Tidak tersedianya unit khusus yang mengelola keselamatan dan kesehatan kerja (K3)		4,086	7
Memaksakan waktu yang lebih hingga berlarut untuk menyelesaikan pekerjaan		4,043	8
Bahaya dari pekerjaan pemindahan alat dan bahan menggunakan Service Crane		3,956	9
Kurang tegasnya dalam menerapkan sanksi dan teguran bagi para pekerja yang tidak menerapkan keselamatan dan kesehatan kerja (K3)		3,826	10

Pada gambar 7 merupakan hasil dari diagram batang terhadap perolehan hasil nilai mean dari faktor penghambat sistem manajemen keselamatan konstruksi dengan urutan 1 sampai 10.



Gambar 7. Diagram batang hasil faktor penghambat SMKK

Bila sudah mendapat faktor utama hambatan lalu kelompokkan faktor tersebut untuk mencari elemen yang menjadi hambatan pada pekerjaan *bored pile*, olah data dari setengah jumlah faktor yaitu 5 faktor dengan kriteria rangking terbesar sampai terkecil. Berdasarkan hasil pengelompokan elemen yang belum memenuhi sesuai dengan kriteria penilaian sistem manajemen keselamatan konstruksi yaitu evaluasi kinerja keselamatan konstruksi, dukungan keselamatan, dan perencanaan keselamatan konstruksi. Seperti pada tabel 8 (dibawah daftar pustaka).

Analisis dan Pembahasan Hasil Tahapan pekerjaan *bored pile* yang memiliki tingkat resiko terbesar

Dari hasil perhitungan rata – rata didapatkan tingkat resiko sedang sebanyak 5 pekerjaan dan resiko kecil sebanyak 1 pekerjaan, selanjutnya dilakukan perangkaian rangking untuk mengetahui nilai resiko terbesar. Hasil perangkaian rangking pada tabel 9 didapatkan tahapan pekerjaan *bored pile* yang memiliki resiko terbesar adalah pekerjaan **perlintasan akses penyebrangan pekerjaan *bored pile***

melewati jalur kereta api yang bernilai resiko 12 kategori tingkat resiko sedang. dan pekerjaan dengan nilai resiko kecil adalah pekerjaan pengecoran yang bernilai resiko 4 kategori tingkat resiko kecil.

Tabel 9 Rangking tingkat resiko tahapan pekerjaan Bored Pile

Pekerjaan Beresiko	Nilai Resiko	Tingkat Resiko	Rangking
Perlintasan akses penyebrangan melewati jalur kereta api	12	Sedang	1
Pekerjaan pemindahan alat dan bahan menggunakan Service Crane	9	Sedang	2
Pekerjaan pengeboran tanah dengan alat mesin Bor Hydraulic Sany	6	Sedang	3
Pekerjaan pemasangan casing dengan Service Crane	6	Sedang	4
Pekerjaan pemasangan tulangan dengan Service Crane	6	Sedang	5
Pekerjaan pengecoran dengan Truck Mixer	4	Kecil	6

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Proyek Pembangunan Fasilitas Perkeretaapian telah menerapkan 5 elemen SMKK dengan hasil yang memuaskan. terdapat elemen penerapan SMKK yang belum memenuhi sesuai dengan kriteria penilaian yaitu pada elemen kepemimpinan dan partisipasi kerja dalam keselamatan kerja dan elemen dukungan keselamatan konstruksi. Secara keseluruhan proyek Pembangunan Fasilitas Perkeretaapian memiliki nilai

rata – rata tingkat penerapan SMKK pekerjaan *bored pile* sebesar 87 % dapat disimpulkan memiliki **tingkat penerapan yang memuaskan**. Faktor utama penghambat SMKK pekerjaan *bored pile* di proyek Pembangunan Fasilitas Perkeretaapian yaitu **Keterbatasan anggaran dana keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang terbatas** dengan nilai mean terbesar yang menjadikan sebagai factor utama hambatan, dan elemen yang menjadi hambatan adalah evaluasi kinerja keselamatan konstruksi, dukungan keselamatan, dan perencanaan keselamatan konstruksi. Tingkat resiko pada tahapan pekerjaan *bored pile* di proyek pembangunan fasilitas perkeretaapian memiliki hasil tingkat resiko sedang dan kecil, pada tahap pekerjaan dengan nilai resiko terbesar adalah **perlintasan akses penyebrangan pekerjaan *bored pile* melewati jalur kereta api**, dengan demikian pada tahapan pekerjaan *bored pile* di proyek Pembangunan Fasilitas Perkeretaapian termaksud pekerjaan yang aman karena hasil tingkat resiko terbesar masuk dalam kategori sedang.

Penerapan SMKK pada pekerjaan *bored pile* di proyek Pembangunan Fasilitas Perkeretaapian sudah baik namun pada elemen dukungan keselamatan konstruksi perlu adanya peningkatan dengan terjadwalnya pelatihan tanggap darurat, pelatihan K3 secara umum serta pembekalan untuk Train Watcher sebelum ditempatkan dilapangan. Pada elemen perencanaan keselamatan konstruksi perlu peningkatan pelaksanaan secara rutin kegiatan safety talk. Selain itu alokasi penganggaran untuk kegiatan K3 dapat disesuaikan dengan kebutuhan di lapangan sehingga kegiatan K3 dapat berjalan dengan lancar dan proyek menjadi aman dengan adanya kegiatan K3 yang sesuai.

REFERENSI

- P. PUPR, "Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi No 10 Tahun 2021," pp. 1-38, 2021.
- R. D. Djatmiko, Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Riswan Dwi Djatmiko, 2016.
- H. P. & N. F. Fatma, "Identifikasi Bahaya , Penilaian Dan Pengendalian Resiko Keselamatan Dan Kesehatan (K3) Pada Departemen Foundry PT.SISCAMINDO," *ISSN 1693-8232* , pp. 1-13, 2020.
- R. HSE, 23 February 2021. <https://www.ruanghse.com/2021/02/hierarki-pengendalian-risiko-k3-ini.html>.
- H. T. R. T. Nora Efpridawati, "Tujuan Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi dan Kesehatan Kerja (SMK3) Pada Proyek Pembangunan Gedung Berdasarkan PP No 50 Tahun 2012," *JOM FTEKNIK Volume 2 No.2 Oktober 2015* , pp. 1-13, 2015.
- G. Thabroni, 22 Februari 2022. <https://serupa.id/flowchart-diagram-alir-pengertian-jenis-simbol-notasi/>.
- G. E. M. Sopotan, "Manajemen Resiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)," *Jurnal Ilmiah Media Engineering Vol.4 No.4, Desember 2014 (229-238) ISSN: 2087-9334*, pp. 1-10, 2014.
- Waskita, "Metode Statement Pekerjaan Bored Pile," in *Pekerjaan Pembangunan Fasilitas Perkeretaapian Untuk Manggarai s/d Jatinegara (Paket A) (Tahap II) Main Line II*, Jakarta Selatan, 2018, pp. 1-16.
- C. K. Haningtyas, "Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi Pada Proyek Pembangunan Bendungan Ciawi," *08/PA/D3-KS/2021*, pp. 1-129, 2021.
- I. Aeliyah, "Pengaruh Pelaksanaan Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Karyawan Pada Bagian Prouksi di PT.Garuda Mas Semesta," pp. 1-37, 2014.