K3

by MIRNAYANI MIRNAYANI

Submission date: 26-Feb-2024 10:35PM (UTC+0700)
Submission ID: 2305024387
File name: SUPPLEMENTARY_Jurnal_K3.docx (324.49K)
Word count: 3463
Character count: 21035

p-ISSN 2252-7699 e-ISSN 2598-5051

Analisis Implementasi Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Proyek Penanganan Muara Sungai Dengan FAHP

Mirnayani

Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta
email: mirnayani@mercubuana.ac.id

Abstract

Research object at the Cidurian River Estuary Management Project, Serang Regency. The actual conditions of implementation in the field are not in accordance with SMK3 standards, this can be seen from finding workers have not followed the standards and there are sanctions in the form of letters of warning from service users and supervising consultants to providers. service. The method that will be used in this research is the Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP) method, which is a development of AHP which has criteria with a highly subjective nature, so the accuracy is better than AHP (Fitriana & Santosa, 2020). The results of the analysis show that the highest level of implementation of SMK3 implementation on projects is the Management Commitment and Safety Planning factors with a weight of 17.6% each and the factor with the lowest weight is Behavioral Safety with a value of 7 % caused by communication, poor physical health of workers, K3 regulations and procedures that are difficult to understand. The solutions implemented include creating a communication discussion space, routine checks and worker health benefits and making K3 regulations that are easy to understand.

Keywords: *Fishbone Diagram, Fuzzy Analytical Hierarchy , SMK3*

Abstrak

Untuk mengurangi terjadinya kecelakaan kerja yang terjadi pada proyek konstruksi, pemerintah telah mengeluarkan peraturan tentang penerapan K3. Diharapkan dengan menjalankan peraturan tersebut secara komprehensif , kecelakaan kerja dapat dicegah. Objek penelitian pada Proyek Penanganan Muara Sungai Cidurian, Kabupaten Serang. Kondisi aktual pelaksanaan dilapangan belum sesuai dengan standar SMK3, hal ini terlihat adanya temuan bahwa pekerja belum mengikuti standar yang telah ditentukan untuk bekerja diatas permukaan air dengan kedalaman sungai 5 meter,dan adanya sanksi berupa surat teguran dari pihak pengguna jasa dan konsultan supervise kepada pihak peyedia jasa. Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP), merupakan pengembangan dari AHP yang mempunyai kriteria dengan sifat subjektif tinggi, sehingga akurasi lebih baik daripada AHP (Fitriana & Santosa, 2020). Hasil analisis, tingkat penerapan implementasi SMK3 pada proyek paling tinggi adalah faktor Komitmen Manajemen dan *Safety planning* (Perencanaan Keselamatan Kerja) dengan bobot masing-masing sebesar 17,6% dan faktor dengan bobot paling rendah adalah *Behavioural Safety* (Perilaku Keselamatan Kerja) dengan nilai 7% yang disebabkan antara lain komunikasi, kesehatan fisik pekerja buruk, peraturan dan prosedur K3 sulit dimengerti. Adapun solusi yang diterapkan antara lain membuat ruang diskusi komunikasi, pemeriksaan rutin serta tunjangan kesehatan pekerja dan membuat peraturan K3 yang mudah dipahami.

Kata kunci: *Fishbone Diagram, Fuzzy Analytical Hierarchy*, SMK3

PENDAHULUAN

Implementasi K3 sangatlah penting agar tercipta kondisi *zero accident*. Apresiasi pemerintah terhadap terciptanya kondisi *zero accident* adalah tanda penghargaan kepada perusahaan yang dapat mencapainya, selain itu kondisi ini akan memberi keuntungan kepada seluruh pihak stakeholder. Tingkat kecelakaan pada sektor konstruksi di Indonesia tercatat tinggi, sehingga untuk menciptakan kondisi minim atau *zero accident* dituntut keseriusan kepada seluruh pihak pelaku baik itu pihak konstruksi, pemilik proyek, penyedia jasa hingga tenaga kerja untuk melakukan evaluasi faktor penyebabnya serta membuat solusinya agar tidak terjadi kecelakaan kerja (Machfudiyanto, 2022).

Untuk mengurangi terjadinya kecelakaan kerja yang terjadi pada proyek konstruksi, pemerintah telah mengeluarkan peraturan tentangenerapan K3. Peraturan terkait dengan K3 adalah Permen PUPR RI Nomor 10. Tahun 2021 mengenai sistem dari

Manajemen Keselamatan Kerja Konstruksi yang merupakan peraturan terbaru serta PP No.50 tahun 2012 mengenai Pedoman Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). Diharapkan dengan menjalankan peraturan tersebut secara komprehensif , kecelakaan kerja dapat dicegah.

Objek penelitian pada Proyek Penanganan Muara Sungai Cidurian, Kabupaten Serang. Proyek ini dirancang untuk kelancaran keluar masuknya kapal nelayan dari laut ke tempat pelelangan. Kondisi aktual pelaksanaan dilapangan belum sesuai dengan standar SMK3, hal ini terlihat adanya temuan bahwa pekerja belum mengikuti standar yang telah ditentukan untuk bekerja diatas permukaan air dengan kedalaman sungai 5 meter. Sehingga adanya sanksi berupa surat teguran kepada pihak Penyedia Jasa (PT Guna Karya Nusantara) agar melakukan perbaikan untuk menghindari terjadinya kecelakaan kerja pada saat berlangsungsunya proses pekerjaan dilapangan.

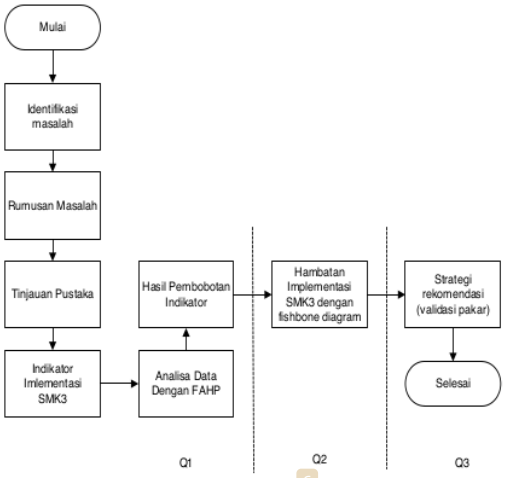
Keterbaruan penelitian ini adalah implementasi SMK3 pada proyek muara sungai yang akan dianalisa dengan menggunakan metode FAHP untuk mendapatkan bobot implementasinya serta fish diagram untuk mendapatkan penyebabnya. Metode FAHP merupakan pengembangan dari AHP yang mempunyai kriteria dengan sifat subjektif tinggi, sehingga akurasi lebih baik daripada AHP (Fitriana & Santosa, 2020).

Tujuan penelitian yaitu (1) Mengetahui implementasi SMK3 pada proyek penanganan muara sungai (2) Mengetahui variabel yang menjadi penghambat dalam implementasi SMK3 pada proyek penanganan muara sungai dan (3) Mengetahui solusi dalam menangani hambatan implementasi SMK3 pada proyek penanganan muara sungai

METODE PENELITIAN

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP), yang merupakan metode pemeringkatan dimana metode ini adalah gabungan dari AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dengan Fuzzy. Hasil FAHP dengan bobot nilai terendah akan dianalisa permasalahan yang terjadi dengan menggunakan metode *fishbone diagram* serta strategi rekomendasi untuk mengatasi permasalahan berdasar wawancara dengan expert / pakar.

Tahapan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti mengacu kepada kerangka penelitian dijelaskan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Data penelitian berupa data primer yang berupa data dari hasil kuisioner dan wawancara kepada para pakar ahli / expert untuk mendapatkan variabel penelitian, pembobotan kriteria faktor dan variabel, faktor penghambat serta solusi penanganan dari bobot faktor implementasi terendah.

Pakar merupakan orang yang memiliki pengalaman proyek di pekerjaan sumber daya air lebih dari 10 tahun. Adapun data pakar pada penelitian ini adalah *Project Manajer* dengan Pendidikan S1 serta pengalaman 15 tahun, *Water Resources Engineer* dengan Pendidikan S1 dengan pengalaman bekerja 10 tahun serta Manager K3 dengan Pendidikan S1 dan pengalaman bekerja 10 tahun.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan point – point implementasi Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan (SMK3) yang berdasar penerapan SMK3 pada PP RI No 50 tahun 2012. Faktor penentu implementasi SMK3 diperoleh dari beberapa penelitian / studi literatur dan juga pengamatan di lapangan pada Proyek Penanganan Muara Sungai Cidurian Kab. Serang yang kemudian dilakukan validasi pakar.

Tabel 1 berikut merupakan faktor dan variabel penelitian yang digunakan dalam menganalisis implementasi SMK3 pada proyek penanganan muara sungai Cidurian, Serang.

Tabel 1. Variabel Penelitian

Faktor yang mempengaruhi Implementasi SMK3	Variabel implementasi SMK3	
Komitmen Manajemen (X1)	X1.1	Manajemen yang menunjang
	X1.2	Target jelas dan realitas
Safety planning (Perencanaan Keselamatan Kerja) (X2)	X2.1	Tujuan yang jelas
	X2.2	Presentasi Rencana Keselamatan
	X2.3	Rencana keselamatan adalah bagian dari kontrak
	X2.4	Kebijakan Konstruksi-K3 dalam bentuk Kerjasama Operasi
Safety Regulation (Peraturan Keselamatan Kerja) (X3)	X3.1	Delegasi, Otoritas & Tanggung Jawab
	X3.2	Alokasi Sumber Daya yang Cukup
Behavioural Safety (Perilaku Keselamatan Kerja) (X4)	X4.1	Komunikasi
	X4.2	Perilaku teman sebaya
	X4.3	Partisipasi karyawan
	X4.4	Pengetahuan keselamatan
	X4.5	Kesehatan fisik
	X4.6	Emosi
Individual Ability (Kemampuan Pekerja) (X5)	X5.1	Preferensi risiko
	X5.2	Motivasi keputusan
	X5.3	Sensitivitas terhadap potensi risiko
Leadership (Kepemimpinan) (X6)	X6.1	Otoritas dan tanggung jawab
	X6.2	Kerja tim
	X6.3	Kepemimpinan
	X6.4	Konflik diselesaikan dengan cepat oleh peserta proyek
Pelaporan dan Evaluasi Kinerja K3 (X7)	X7.1	Evaluasi program
	X7.2	Sistem Penegakan yang Efisien
	X7.3	Pengawasan yang Sesuai
	X7.4	Peralatan dan Pemeliharaan
	X7.5	Kesesuaian penerapan Rencana Keselamatan
	X7.6	Laporan kecelakaan
	X7.7	Rapat Keselamatan
Sistem Pencegahan & Pengendalian (X8)	X8.1	Pelaporan & Perbaikan kekurangan
	X8.2	Pelatihan keselamatan

Sumber : Hasil Olahan, 2023

Penelitian terdahulu yang dipakai sebagai sumber literatur dalam menentukan faktor adalah Ali, A., Amin, M., & Husin, A. E. (2019), Machfudiyanto, R A . Y Latief, & Robert. (2019). Kamdhari,dkk (2018); dan Indrayana, D. V., S.Pribadi, K., Tamin, R. Z., & Mahani, I. (2021).

Terdapat 8 faktor yang berpengaruh terhadap penilaian implementasi SMK3 dani 30 variabel implementasi SMK3. Nilai dari hasil kuisioner kemudian dianalisa menggunakan F-AHP.

Uji Konsistensi Kriteria Utama

Sebelum melakukan analisa dengan FAHP, terlebih dahulu dilakukan pengujian konsistensi dari kriteria utama yaitu faktor-faktor yang mempengaruhi implementasi SMK3. Uji ini dilakukan untuk mengetahui tingkat konsisten pada matriks berpasangan. Dikatakan konsisten jika nilai rasio konsistensi CR ≤ 0,1. Rumus yang digunakan dalam mengukur konsistensi dalam Fitriana & Santosa (2020) adalah

$$CI = \frac{\lambda maks - n}{n-1} \quad (1)$$

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (2)$$

Tabel 2. Nilai Random Indek (RI)

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9
RI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45

Sumber : Saaty (1995) dalam (Fitriana & Santosa, 2020).)

Menyusun Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

Data diperoleh dari pengisian kuisioner yang telah dilakukan untuk menilai perbandingan antar kriteria dengan skala perbandingan 1-9. Setiap elemen matriks perbandingan berpasangan diperoleh dari rata-rata jawaban responden.

Tabel 3. Matrikss Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
X1	1	1	1	3	3	3	1	1
X2	1	1	1	3	3	3	1	1
X3	1	1	1	2	2	3	0,5	0,5
X4	0,33	0,33	0,5	1	1	1	0,5	0,5
X5	0,33	0,33	0,5	1	1	1	1	1
X6	0,33	0,33	0,33	1	1	1	1	1
X7	1	1	2	2	1	1	1	1
X8	1	1	2	2	1	1	1	1

Sumber: Hasil Olahan,2023

Menghitung Vektor Prioritas Antar kriteria dan Rasio Konsistensi (CR)

Perhitungan vector prioritas dan rasio konsistensi dilakukan dengan menggunakan bantuan Ms.Excel. Adapun hasil perhitungan vector prioritas terlampir pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Perhitungan Vektor Prioritas

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	jumlah	vektor prioritas
X1	0,17	0,17	0,12	0,20	0,23	0,21	0,14	0,14	1,38	0,17
X2	0,17	0,17	0,12	0,20	0,23	0,21	0,14	0,14	1,38	0,17
X3	0,17	0,17	0,12	0,13	0,15	0,21	0,07	0,07	1,10	0,14
X4	0,06	0,06	0,06	0,07	0,08	0,07	0,07	0,07	0,53	0,07
X5	0,06	0,06	0,06	0,07	0,08	0,07	0,14	0,14	0,67	0,08
X6	0,06	0,06	0,04	0,07	0,08	0,07	0,14	0,14	0,65	0,08
X7	0,17	0,17	0,24	0,13	0,08	0,07	0,14	0,14	1,14	0,14
X8	0,17	0,17	0,24	0,13	0,08	0,07	0,14	0,14	1,14	0,14

Sumber: Hasil Olahan,2023

Dengan bantuan Ms.Excel diperoleh nilai CI = 0,061 dan RI = 1,41 maka diperoleh CR = 0,043, yang berarti nilai perbandingan antar faktor tersebut konsisten, karena CR ≤ 1.

Analisis FAHP

Urutan analisa menggunakan metode F-AHP adalah sebagai berikut :

Pembobotan Skala FAHP

Pembobotan skala FAHP ini adalah melakukan konversi skala AHP ke skala Fuzzy dengan menggunakan skala TFN pada Tabel 5 berikut

Tabel 5. Skala TFN

Tingkat Skala Fuzzy	*Invers Skala Fuzzy*
$1 = (1,1,1)$	$(1,1,1)$
$1 = (1,1,3)$	$\left(\frac{1}{3},1,1\right)$
$3 = (1,3,5)$	$\left(\frac{1}{5},\frac{1}{3},1\right)$
$5 = (3,5,7)$	$\left(\frac{1}{7},\frac{1}{5},\frac{1}{3}\right)$
$7 = (5,7,9)$	$\left(\frac{1}{9},\frac{1}{7},\frac{1}{5}\right)$
$9 = (7,9,9)$	$\left(\frac{1}{9},\frac{1}{9},\frac{1}{7}\right)$
$2 = (1,2,4)$	$\left(\frac{1}{4},\frac{1}{2},\frac{1}{1}\right)$
$4 = (2,4,6)$	$\left(\frac{1}{6},\frac{1}{4},\frac{1}{2}\right)$
$6 = (4,6,8)$	$\left(\frac{1}{8},\frac{1}{6},\frac{1}{4}\right)$
$8 = (6,8,9)$	$\left(\frac{1}{9},\frac{1}{8},\frac{1}{6}\right)$

Sumber : (Anshori (2012) dalam Julianto, 2020)

Perhitungan Nilai Sintesi Fuzzy Kriteria

Terlebih dahulu dilakukan penjumlahan pada matrik yang telah dilakukan pembobotan dengan skala TFN , adapun hasil perhitungannya terlihat pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Penjumlahan dan Nilai Sintestis Fuzzy Antar Kriteria

TOTAL			SINTETIS FUZZY		
l	m	u	l	m	u
8	14	20	0,073	0,183	0,371
8	14	20	0,073	0,183	0,371
6,5	11	18	0,059	0,144	0,334
4,15	5,167	8	0,038	0,068	0,148
5,65	6,167	8	0,051	0,081	0,148
5,6	6	8	0,051	0,079	0,148
8	10	14	0,073	0,131	0,260
8	10	14	0,073	0,131	0,260
53,9	76,333	110	0,5	1,0	2,0

Sumber: Hasil Olahan Penulis,2023

Perhitungan Nilai Sintesis Fuzzy Kriteria

Perhitungan nilai sintesis fuzzy dari kriteria penelitian ini sebagai berikut

Tabel 7. Nilai Defuzifikasi dan Nilai Bobot Kriteria

a	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	Defuzifikasi	Nilai bobot
X1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,000	0,176
X2	1	1	1	1	1	1	1	1	1,000	0,176
X3	0,869	0,869	1	1	1	1	1	1	0,869	0,153
X4	0,395	0,395	0,539	1	0,881	0,899	0,545	0,545	0,395	0,070
X5	0,425	0,425	0,585	1,134	1	1	0,601	0,601	0,425	0,075
X6	0,419	0,419	0,577	1,109	0,978	1	0,591	0,591	0,419	0,074
X7	0,781	0,781	0,939	1	1	1	1	1	0,781	0,138
X8	0,781	0,781	0,939	1	1	1	1	1	0,781	0,138
								total	5,671	1

Sumber: Hasil Olahan,2023

Dari tabel 7 diatas didapat nilai bobot untuk setiap kriterianya. Sebelum diambil kesimpulan bobot kriteria terlebih dahulu dilakukan pengujian konsistensinya.

Tabel 8. Uji Konsistensi Kriteria Fuzzy

Kriteria	L	M	U	total	rata-rata
X1	0,41	1,04	2,10	3,56	1,186
X2	0,41	1,04	2,10	3,56	1,186
X3	0,39	0,94	2,18	3,50	1,168
X4	0,54	0,97	2,13	3,64	1,213
X5	0,69	1,08	1,98	3,75	1,249
X6	0,69	1,06	2,01	3,76	1,253
X7	0,53	0,95	1,89	3,36	1,122
X8	0,53	0,95	1,89	3,36	1,122
					9,498

Sumber: Hasil Olahan,2023

Dari perhitungan diatas didapat λmaks = 9,498/8 = 1,187
CI = (1,187-8)/7 = -0,9732 dan RI = 1,41 maka CR = -0,9732/1,41 = -0,690
Dari hasil tersebut berarti nilai perbandingan antar kriteria faktor tersebut konsisten, karena CR ≤ 1.

Resume Analisis FAHP
Kesimpulan hasil analisa perbandingan antar kriteria yang merupakan faktor dalam implementasi penerapan SMK3 terlampir pada tabel 9 berikut :

Tabel 9. Nilai Bobot Kriteria

	Kriteria	Nilai bobot	Rank
X1	Komitmen Manajemen	0,176	1
X2	*Safety planning* (Perencanaan Keselamatan Kerja)	0,176	2
X3	*Safety Regulation* (Peraturan Keselamatan Kerja)	0,153	3
X4	*Behavioural Safety* (Perilaku Keselamatan Kerja)	0,070	8
X5	*Individual Ability* (Kemampuan Pekerja)	0,075	6
X6	*Leadership* (Kepemimpinan)	0,074	7
X7	Pelaporan dan Evaluasi Kinerja K3	0,138	4
X8	Sistem Pencegahan & Pengendalian	0,138	5

Sumber: Hasil Olahan,2023

Dengan urutan analisa yang sama dilakukan analisis FAHP untuk semua variabel dari setiap faktor.

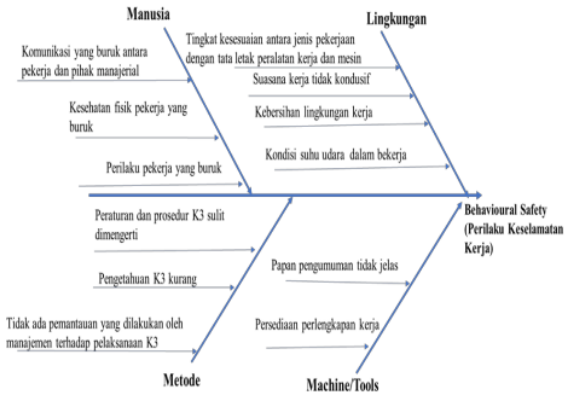
Tabel 10. Hasil Analisis Bobot Kriteria Faktor dan Variabel Implementasi SMK3

Faktor	Bobot Faktor	Variabel	CR	Bobot variabel	Bobot Final	Rank
X.1	0,176	X1.1	0,00	0,50	0,088	1
		X1.2		0,50	0,088	2
X.2	0,176	X2.1	0,04	0,37	0,065	7
		X2.2		0,16	0,029	11
		X2.3		0,28	0,050	8
		X2.4		0,18	0,032	10
X.3	0,153	X3.1	0,00	0,50	0,077	3
		X3.2		0,50	0,077	4
X.4	0,070	X4.1	0,09	0,23	0,016	22
		X4.2		0,12	0,009	30
		X4.3		0,15	0,010	27
		X4.4		0,16	0,011	25
		X4.5		0,13	0,009	29
		X4.6		0,21	0,015	23
X.5	0,075	X5.1	0,05	0,31	0,023	13
		X5.2		0,20	0,015	24
		X5.3		0,49	0,037	9
X.6	0,074	X6.1	0,06	0,31	0,023	15
		X6.2		0,31	0,023	16
		X6.3		0,24	0,018	20
		X6.4		0,14	0,011	26
X.7	0,138	X7.1	0,08	0,16	0,021	17
		X7.2		0,15	0,021	18
		X7.3		0,20	0,027	12
		X7.4		0,14	0,020	19
		X7.5		0,17	0,023	14
		X7.6		0,13	0,017	21
		X7.7		0,06	0,009	28
X.8	0,138	X8.1	0,00	0,50	0,069	5
		X8.2		0,50	0,069	6

Sumber: Hasil Olahan, 2023

Fishbone Diagram

Analisis *fishbone diagram* dilakukan untuk mengetahui hambatan implementasi SMK3 berdasarkan faktor terendah pada analisa FAHP dengan melakukan diskusi dengan pakar.



Gambar 2. Diagram Fishbone Kriteria *Behavioural Safety* (Perilaku Keselamatan Kerja)

Gambar 2 merupakan diagram fishbone untuk faktor terendah dalam implementasi SMK3 pada Proyek Penanganan Muara Sungai Cidurian, Kabupaten

Serang berdasarkan pengamatan lapangan dan hasil wawancara terhadap pakar.

Dari hasil analisa FAHP, diketahui bahwa faktor terendah dalam implementasi SMK3 adalah faktor *Behavioural Safety* (Perilaku Keselamatan Kerja) dengan bobot 7%.

Adapun variabel yang mempengaruhi faktor *Behavioural Safety* (Perilaku Keselamatan Kerja) adalah Komunikasi, Perilaku teman sebaya, Partisipasi karyawan, Pengetahuan keselamatan, Kesehatan fisik dan Emosi.

Pembahasan Hasil

Bobot Implementasi SMK3 pada Proyek Penanganan Muara Sungai

Hasil analisis menunjukan bahwa faktor Komitmen Manajemen dan *Safety planning* (perencanaan Keselamatan Kerja) merupakan faktor paling dominan dalam implementasi Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (SMK3) pada Proyek Penanganan Muara Sungai dengan bobot sebesar 17,6%. Sedangkan faktor paling rendah dalam implementasi SMK3 adalah faktor *Behavioural Safety* (Perilaku Keselamatan Kerja) dengan bobot 7%.

Komitmen Manajemen termasuk dalam poin penetapan kebijakan K3 berdasar PP No 50 tahun 2012. Tahapan ini merupakan proses membangun dan memelihara komitmen dalam menjalankan K3 yang harus dilakukan oleh perusahaan atau pemilik proyek. Variabel yang mempengaruhi faktor ini adalah Manajemen yang menunjang (X1.1) dan Target jelas dan realitas (X1.2) dengan bobot yang sama yaitu 50% berdasar faktornya dan 8,8% berdasar keseluruhan variabel implementasi SMK3. Kedua variabel ini menjadi variabel rangking 1 dan 2 dari keseluruhan variabel implementasi SMK3. Manajemen yang mendukung dan sasaran yang jelas harus ditetapkan sebagai tujuan atau target pekerja serta dapat mengukur kinerja keselamatan secara keseluruhan (R A Machfudiyanto, Y Latief, & Robert, 2019)

Safety planning termasuk dalam tahap perencanaan K3 yaitu tahapan dalam proses membuat dan mendokumentasikan rencana K3. Perusahaan diharuskan membuat rencana yang baik yang mencakup tujuan, biaya dan kebijakan dalam menerapkan keselamatan kerja disetiap unitnya. Variabel yang mempengaruhi Tujuan yang jelas (X2.1), Presentasi Rencana Keselamatan (X2.2), Rencana keselamatan adalah bagian dari kontrak (X2.3) dan Kebijakan Konstruksi-K3 dalam bentuk Kerjasama Operasi (X2.4) dengan masing-masing bobot berdasar kriteria faktor yaitu 37%, 16%, 28% dan 18%. Sedang bobot berdasar keseluruhan variabel implementasi yaitu 6,5%; 2,9%,5 % dan 3,2%.

Faktor penghambat pada bobot implementasi paling rendah

Faktor paling rendah dalam implementasi SMK3 pada proyek penanganan muara Sungai adalah faktor *Behavioural Safety* (Perilaku Keselamatan Kerja) dengan bobot 7%. Didalam PP no 50 tahun 2012, faktor ini masuk pada tahap pelaksanaan rencana K3.

Behavioural Safety (Perilaku Keselamatan Kerja) adalah perilaku dan kesadaran pada setiap pekerja terhadap pentingnya keselamatan kerja sehingga selalu menerapkan perilaku positif terhadap keselamatan. Contohnya yaitu pekerja selalu mentaati rambu, memakai peralatan APD yang telah disediakan dengan kesadaran sendiri.

Adapun variabel yang mempengaruhi faktor *Behavioural Safety* (Perilaku Keselamatan Kerja) adalah Komunikasi (X4.1), Perilaku teman sebaya (X4.2), Partisipasi karyawan (X4.3), Pengetahuan keselamatan (X4.4), Kesehatan fisik (X4.5) dan Emosi (X4.6) dengan masing-masing bobot berdasar kriteria faktor yaitu 23%, 12%, 15%, 16%, 13% dan 21%. Sedang bobot berdasar keseluruhan variabel implementasi 1,6%, 0,9%, 1%, 1,1%, 0,9% dan 1,5%. Variabel

Perilaku teman sebaya (X4.2) menjadi variabel dengan rangking terendah dari keseluruhan bobot implementasi. Hal ini dapat dilihat dilapangan bahwa faktor teman sangat berdampak terhadap kesadaran pekerja mentaati peraturan yang telah dibuat dan perlengkapan APD yang telah disediakan.

Hasil analisis *fishbone diagram* berdasarkan pengamatan lapangan dan hasil wawancara terhadap pakar, faktor *Behavioural Safety* disebabkan karena indikatornya sebagai berikut : a) Komunikasi yang buruk antara pekerja dan pihak manajerial, b) Kesehatan fisik pekerja yang buruk, c) Perilaku pekerja yang buruk, d) Peraturan dan prosedur K3 sulit dimengerti, e) Pengetahuan K3 kurang, f) Tidak ada pemantauan yang dilakukan oleh manajemen terhadap pelaksanaan K3, g) Papan pengumuman tidak jelas, h) Persediaan perlengkapan kerja, i) Tingkat kesesuaian antara jenis pekerjaan dengan tata letak peralatan kerja dan mesin, j) Suasana kerja tidak kondusif, k) Kebersihan lingkungan kerja, l) Kondisi suhu udara dalam bekerja. Indikator – indikator diatas merupakan rincian daripada variabel dari faktor yang mempengaruhi implementasi SMK3 pada proyek.

Solusi untuk mengatasi hambatan implementasi

Solusi dalam mengatasi hambatan implementasi SMK3 di proyek dilakukan proses wawancara pakar. Solusi yang diberikan diharapkan memberi perbaikan implementasi SMK3 di proyek.

Tabel 11. Hambatan dan Solusi Berdasar Pakar

	Hambatan	Solusi
Manusia	Komunikasi yang buruk antara pekerja dan pihak manajerial	Membuat ruang diskusi komusikasi antara pekerja dan pihak manajerial
	Kesehatan fisik pekerja yang buruk	Adanya pemeriksaan rutin kepada pekerja
		Adanya tunjangan kesehatan pekerja
	Perilaku pekerja yang buruk	Adanya teguran atau denda
Metode	Peraturan dan prosedur K3 sulit dimengerti	Membuat peraturan K3 yang mudah dipahami pekerja
	Pengetahuan K3 kurang	Mengadakan penyuluhan tentang arti dan prosedur K3
	Tidak ada pemantauan yang dilakukan oleh manajemen terhadap pelaksanaan K3	Melakukan pemantauan oleh supervisi terhadap pelaksanaan K3
Machine/ Tools	Papan pengumuman tidak jelas	Membuat Ruang khusus untuk memasang pengumuman
	Persediaan perlengkapan kerja	Pengecekan secara rutin akan ketersediaan perlengkapan kerja
Lingkungan	Tingkat kesesuaian antara jenis pekerjaan dengan tata letak peralatan kerja dan mesin	Pengecekan secara rutin akan kesesuaian peralatan kerja
	Suasana kerja tidak kondusif	Membuat penyegaran seperti refreshing, lomba dsb
	Kebersihan lingkungan kerja	Membuat peraturan untuk kedisiplinan kebersihan lingkungan kerja
	Kondisi suhu udara dalam bekerja	

Sumber: Hasil Olahan,2023

KESIMPULAN

Implementasi SMK3 pada proyek penanganan muara sungai terdiri dari 8 (delapan) faktor yaitu Komitmen Manajemen (X1), *Safety planning* (Perencanaan Keselamatan Kerja) (X2), *Safety Regulation* (Peraturan Keselamatan Kerja) (X3), *Behavioural Safety* (Perilaku Keselamatan Kerja) (X4), *Individual Ability* (Kemampuan Pekerja) (X5), *Leadership* (Kepemimpinan) (X6), Pelaporan dan Evaluasi Kinerja K3 (X7) dan Sistem Pencegahan & Pengendalian (X8). Tingkat penerapan paling tinggi adalah faktor Komitmen Manajemen dan *Safety planning* (Perencanaan Keselamatan Kerja) dengan bobot masing-masing sebesar 17,6% dan faktor yang paling rendah adalah *Behavioural Safety* (Perilaku Keselamatan Kerja) dengan bobot 7%.

Faktor yang menjadi penghambat dalam implementasi SMK3 pada proyek penanganan muara sungai adalah faktor Behavioural Safety (Perilaku Keselamatan Kerja). Adapun indikator yang mempengaruhi faktor ini adalah a) Komunikasi yang buruk antara pekerja dan pihak manajerial, b) Kesehatan fisik pekerja yang buruk, c) Perilaku pekerja yang buruk d) Peraturan dan prosedur K3 sulit dimengerti, e) Pengetahuan K3 kurang, f) Tidak ada pemantauan yang dilakukan oleh manajemen terhadap pelaksanaan K3, g) Papan pengumuman tidak jelas, h) Persediaan perlengkapan kerja, i) Tingkat kesesuaian antara jenis pekerjaan dengan tata letak peralatan kerja dan mesin, j) Suasana kerja tidak kondusif, k) Kebersihan lingkungan kerja, l) Kondisi suhu udara dalam bekerja

Solusi dalam menangani hambatan implementasi SMK3 pada proyek penanganan muara sungai yaitu a) Membuat ruang diskusi komusikasi antara pekerja dan pihak manajerial , b) Adanya pemeriksaan rutin kepada pekerja, c) Adanya tunjangan kesehatan pekerja, d) Adanya hukuman atau denda, e) Membuat peraturan K3 yang mudah dipahami pekerja, f) Mengadakan penyuluhan tentang arti dan prosedur K3, g) Melakukan pemantauan oleh supervisi terhadap pelaksanaan K3, h) Membuat Ruang khusus untuk memasang pengumuman, i) Pengecekan secara rutin akan ketersediaan perlengkapan kerja, j) Pengecekan secara rutin akan kesesuaian peralatan kerja, k) Membuat penyegaran seperti refreshing, lomba dsb, l) Membuat peraturan untuk kedisiplinan kebersihan lingkungan kerja

DAFTAR PUSTAKA

Ali, A., Amin, M., & Husin, A. E. (2019). Key Success factors For Safety Programs Implementation In Indonesian Construction

Projects. International Journal of Civil Engineering and Technology (IJCIET) , 1385 - 1394 .

Fitriana, N. C., & Santosa, B. (2020). Analisis Faktor-Faktor Pemilihan Suplier Material pada Jasa Usaha Konstruksi dengan Metode Fuzzy AHP . Jurnal Fondasi, Volume 9 No 1, 1-11.

Indrayana, D. V., S.Pribadi, K., Tamin, R. Z., & Mahani, I. (2021). Studi Pelaksanaan Integrasi SMK3 dan SMKK pada BUMN PT. XX (Persero). Jurnal Teknik Sipil ITB. Vol 28 No 1, 93-106.

Julianto, V. (2020). Analisis Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Kualitas Mengajar Dosen Menggunakan Metode Fuzzy AHP dan SAW. Jurnal Sains dan Informatika , 10-19.

Kamdhari, E., & Estralita, D. (2018). Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan kesehatan Kerja (SMK3) Pada Proyek Female Apartment Adhigrya Pangestu. Politeknologi Vol. 17 No. 1 , 17- 26.

Machfudiyanto, R A. Latief, Y. & Robert. (2019). Critical Success Factors to Improve Safety Culture on Construction Project in Indonesia. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 258, 1-11.

Machfudiyanto, Rossy Armyn. (2022). Evaluation Of Implementation Construction Safety Management Systems Of Toll Road Infrastructure Construction Project During Pandemic Covid-19 In Indonesia (ABC Toll Road Case Study). Jurnal Infrastruktur , 107– 115 .

PUPR. (2021). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2021 Tentang Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi. Jakarta: Kementrian Pekerjaan.

K3

ORIGINALITY REPORT

9%	8%	5%	4%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universitas Mercu Buana Student Paper	2%
2	journal.uta45jakarta.ac.id Internet Source	1%
3	dspace.uii.ac.id Internet Source	1%
4	eproceeding.itenas.ac.id Internet Source	1%
5	repositori.usu.ac.id Internet Source	<1%
6	id.123dok.com Internet Source	<1%
7	repository.uin-suska.ac.id Internet Source	<1%
8	ejournal.raharja.ac.id Internet Source	<1%
9	tpa.fateta.unand.ac.id Internet Source	<1%

10	safetypurpose.wordpress.com Internet Source	<1 %
11	Submitted to iGroup Student Paper	<1 %
12	repository.ean.edu.co Internet Source	<1 %
13	repository.pnj.ac.id Internet Source	<1 %
14	www.researchgate.net Internet Source	<1 %
15	Harrison, Sarah. "String Theory, Geometry, and (Mock) Modular Forms.", Stanford University, 2020 Publication	<1 %
16	eprints.umg.ac.id Internet Source	<1 %
17	publikasi.mercubuana.ac.id Internet Source	<1 %
18	www.neliti.com Internet Source	<1 %

Exclude quotes	Off	Exclude matches	Off
Exclude bibliography	On		