

EVALUASI PENERAPAN SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL SERANG-PANIMBANG SEKSI 2

Noviya Safarah¹, Joko Setiono², Moch. Khamim³

¹Mahasiswa Manajemen Rekayasa Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang, ²³Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang

¹safnoviya@gmail.com, ²joko.setiono@polinema.ac.id, ³chamim@polinema.ac.id

ABSTRAK

Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) sangat penting dalam pelaksanaan konstruksi. Berdasarkan data BPJS Ketenagakerjaan 2022, angka kecelakaan kerja terus meningkat. Sehingga tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan hasil penerapan SMK3, faktor hambatan dan penyelesaian upaya mencegah kecelakaan kerja, penilaian *Job Safety Analysis* dengan pendekatan HIRARC, dan rencana anggaran biaya K3. Pengumpulan data dilakukan dengan survei, wawancara, dan penyebaran kuesioner kepada responden. Semua instrumen kuesioner dilakukan uji validitas dan reliabilitas. Metode pengolahan data penerapan SMK3 dan hambatan mencegah kecelakaan kerja adalah uji asumsi klasik; korelasi berganda; regresi linear berganda; koefisien determinasi; hipotesis; dan *scoring*. Sedangkan penilaian HIRARC dilakukan pada pekerjaan umum; struktur overpass; dan *main road*. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam penerapan SMK3 faktor evaluasi kinerja SMK3 berpengaruh besar terhadap kesuksesan proyek sebesar 79,4% dengan tingkat pencapaian pelaksanaan penerapan SMK3 termasuk memuaskan yaitu sebesar 91,109%. Selanjutnya, faktor penghambat upaya mencegah kecelakaan kerja adalah ketersediaan dan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), sehingga dapat dilakukan penanganan berlanjut. Kemudian hasil identifikasi parameter HIRARC untuk pekerjaan umum dan *main road* menempati *Low Risk Level*, sedangkan pekerjaan struktur overpass menempati *Moderate Risk Level*. Rencana Anggaran Biaya perlengkapan K3 sebesar Rp. 13.668.223.800,-

Kata kunci : SMK3; *Job Safety Analysis*; HIRARC

ABSTRACT

The Occupational Health and Safety Assessment Series (OHSAS) is very important in construction implementation. Based on BPJS Employment data for 2022, the number of work accident increased. So the purpose of this study was to describe the results of OHSAS implementation, the factors of obstacles and solutions in prevent work accidents, the Job Safety Analysis assessment with the HIRARC approach, and safety cost. This collecting data research conduct with surveys, interviews, and distributing questionnaires to respondents. All questionnaire instruments were tested for validity and reliability. The method of processing OHSAS application data and barriers to prevent work accidents are: classic assumption test; multiple correlation; multiple linear regression; coefficient of determination; hypothesis; and scoring. While the HIRARC assessment conduct on following items: public works; overpass structure; and main roads. Based on the results of the study, it was shown that in the application of OHSAS the OHSAS performance evaluation factor had a major influence on project success by 79.4% with the achievement level of implementation OHSAS is satisfy with presentage arround 91.109%. Next, the factors of obstacles in prevent work accidents is the availability and use of Personal Protective Equipment (PPE), so that continuous handling can be carried out. Then the HIRARC parameter identification results for public works and main roads occupy a Low Risk Level, while the overpass structure work occupy a Moderate Risk Level. Lastly, the estimation equipment cost is Rp. 13,668,223,800,-

Keywords : OHSAS; *Job Safety Analysis*; HIRARC

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kawasan Tanjung Lesung ditetapkan sebagai Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) Tanjung Lesung di Pandeglang Provinsi Banten. Hal tersebut memberikan gambaran perlunya akses yang cepat untuk menunjang percepatan pembangunan perekonomian di Kawasan Tanjung Lesung serta menunjang percepatan dan perluasan pembangunan ekonomi nasional. Jalan Tol Serang-Panimbang sepanjang 83,677 kilometer dan luas total 785 hektare menghubungkan Jalan Tol Jakarta-Merak dengan daerah-daerah di Selatan Provinsi Banten seperti kawasan Lebak, Pandeglang, hingga Tanjung Lesung. Pelaksanaan jalan tol ini terdiri dari tiga seksi yakni, Seksi 1 Ruas Serang-Rangkasbitung (26,950 kilometer), Seksi 2 Ruas Rangkasbitung-Cileles (23,727 kilometer), dan Seksi 3 Ruas Cileles-Panimbang (33 kilometer).

Dimana dalam pelaksanaan konstruksi memerlukan penerapan SMK3 untuk meminimalisir timbulnya kecelakaan kerja serta menciptakan kondisi lingkungan kerja yang sehat dan aman. Sesuai dengan klaim Jaminan Keselamatan Kerja BPJS ketenagakerjaan, jumlah Kecelakaan Kerja (KK) dan Penyakit Akibat Kerja (PAK) setiap tahun semakin bertambah. Penerapan SMK3 di proyek ini memiliki beberapa kasus yang memicu kecelakaan kerja terhadap pekerja di lapangan salah satu penyebab akibatnya terdapat pekerja yang tidak menggunakan Alat Pelindung Diri (APD).

Dari latar belakang di atas, maka diperlukan evaluasi penerapan SMK3 yang dilaksanakan di proyek ini. Oleh karena itu penulis mengambil judul “Evaluasi Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Proyek Pembangunan Jalan Tol Serang-Panimbang Seksi 2”.

Tujuan

Penyusunan tugas akhir terapan ini dimaksudkan untuk mencapai beberapa tujuan, yaitu untuk mendeskripsikan dan membuktikan bagaimana hasil penerapan SMK3, faktor hambatan dan penyelesaian yang terjadi upaya mencegah terjadinya kecelakaan kerja, penilaian *Job Safety Analysis* (JSA) menggunakan pendekatan HIRARC, dan rencana anggaran biaya perlengkapan K3.

Studi Terdahulu

1. Tambok Siahian, Sofyan M. Saleh, Hafnidar A.Rani (2020)

“Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) (Studi Kasus Pada Proyek Preservasi dan

Pelebaran Jalan Kota Takengon – SP. UNING – UWAQ)”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan SMK3 pada proyek tersebut apakah sudah diterapkan dengan baik dengan menggunakan lima indikator penilaian yaitu analisis berdasarkan dimensi tanggung jawab dan komitmen perusahaan; kebijakan dan disiplin K3; komunikasi dan pelatihan K3; inspeksi dan penyelidikan kecelakaan kerja, dan analisis berdasarkan dimensi evaluasi. Dimana metode yang dilakukan dalam mengolah data adalah analisis statistik analisis frekuensi dan analisis *Relative Importance Index* (RII).

2. Irbah Mahdiah Zulfa, M. Hamzah Hasyim, Saifoe El Unas (2017)

“Analisis Risiko K3 Menggunakan Pendekatan HIRADC dan JSA (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Menara BNI Di Jakarta)”. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi risiko kecelakaan kerja dengan melakukan penilaian terhadap *severity index* dan *risk matriks*, kemudian diketahui tingkat risiko serta melakukan tindakan pengendalian menggunakan JSA dan HIRARC”

3. Ni Putu Indah Yuliana dan Ni Kadek Sri Ebtha Yuni (2020)

“Analisis Anggaran Biaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja Proyek Konstruksi Gedung SMA N 2 ABIANSEMAL”. Penelitian ini bertujuan untuk merencanakan besaran biaya keselamatan dan kesehatan kerja yang diperlukan. Dimana metode pengolahan data yang dilakukan yaitu dengan mengidentifikasi risiko kecelakaan kerja, menilai risiko, melakukan pengendalian risiko, dan kemudia melakukan perhitungan biaya K3.

2. METODE

Pada metode penelitian ini akan menjabarkan secara rinci rancangan dalam penelitian.

2.1 Deskripsi Daerah Studi/Proyek

Penelitian ini dilakukan pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Serang-Panimbang Seksi 2 yaitu ruas Rangkasbitung-Cileles (23,717 km). Proyek ini terletak di Kabupaten Lebak, Banten.

2.2 Data Pendukung/Teknik Pengumpulan Data

Metode yang digunakan pada penelitian ini berupa wawancara, survei (penyebaran kuesioner), dan analisa hasil perhitungan IMB SPSS.

2.3 Variabel Penelitian

Tabel 1 Variabel Dependen Penelitian

NO	VARIABEL KESUKSESAN PROYEK KONSTRUKSI
Y1-1	Biaya
Y1-2	Waktu
Y1-3	Kualitas
Y1-4	Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Y1-5	Lingkungan
Y1-6	Kepuasan <i>Stakeholder</i>
Y1-7	Kinerja Tim Proyek

Tabel 2 Variabel Independen Penelitian

NO	VARIABEL INDEPENDEN
I. PENERAPAN SMK3	
X1	Kepemimpinan dan Komitmen
X2	Kebijakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
X3	Identifikasi Bahaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
X4	Peraturan dan Sanksi Pelanggaran Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
X5	Sosialisasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
X6	Evaluasi Kinerja SMK3
X7	Keselamatan Masyarakat Sekitar
II. HAMBATAN PENCEGAHAN TERJADINYA KECELKAAN KERJA	
X8	Ketersediaan dan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)
X9	Ketersediaan Rambu-Rambu Kerja
X10	Pemantauan Kesehatan
X11	Penanganan Bencana atau Keadaan Darurat

2.4 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah Pihak-Pihak Yang Terlibat Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Serang-Panimbang Seksi 2. Sehingga sampel dalam penelitian ini adalah mitra kerja (tenaga pekerja dan tenaga terampil), tim kontraktor pelaksana, serta tim konsultan. Namun pada penilaian resiko dari identifikasi bahaya tidak melibatkan sampel dari mitra kerja.

2.5 Pengolahan Data

Dalam penelitian ini, pengumpulan data diperoleh dari responden kuesioner. Kemudian dilakukan penilaian penerapan SMK3 dan hambatan upaya mencegah terjadinya kecelakaan kerja tersebut dikateriakan menjadi 5, meliputi: Sangat Setuju, Setuju, Tidak Setuju, Ragu-Ragu, dan Sangat Tidak Setuju. Sedangkan untuk penilaian JSA akan

dikateriakan menjadi 5, meliputi: Hampir Pasti Akan Terjadi, Cenderung Untuk Terjadi, Mungkin Dapat Terjadi, Kecil Kemungkinan Terjadi, dan Jarang Terjadi. Semua instrumen kuesioner dilakukan uji validitas dan reabilitas. Metode pengolahan data penerapan SMK3 dan hambatan yang terjadi terdiri dari uji asumsi klasik; korelasi berganda; regresi linear berganda; koefisien determinasi; hipotesis-uji F; dan *scoring*. Metode *scoring* digunakan untuk mendeskripsikan dan membuktikan tingkat pencapaian penerapan SMK3 dan hambatan upaya mencegah terjadinya kecelakaan kerja. Kemudian untuk penilaian JSA dilakukan pada pekerjaan umum; struktur overpass; dan *main road* menggunakan pendekatan HIRARC.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penyebaran Kuesioner Penelitian

Berikut jumlah responden kuesioner yang disebarkan di Proyek Pembangunan Jalan Tol Serang-Panimbang Seksi 2 dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3 Responden Kuesioner Penelitian Penerapan SMK3 dan Hambatan Upaya Mencegah Terjadinya Kecelakaan Kerja

No	Divisi	Jumlah
1	Konsultan Pengawas	5
2	Kontraktor Pelaksana	58
3	Mitra Kerja	10
Total		73

Tabel 4 Responden Kuesioner Penelitian JSA

No	Divisi	Jumlah
1	Konsultan Pengawas	5
2	Kontraktor Pelaksana	58
Total		63

3.2 Uji Validitas

Pengujian validitas digunakan untuk mengukur sah dan valid tidaknya suatu instrumen dalam hal ini adalah kuesioner. Kriteria pengujian validitas ini adalah apabila $R_{hitung} > R_{tabel}$ dan nilai signifikasi $< 0,05$ maka item pertanyaan dikatakan VALID. Dalam penelitian ini, nilai R_{tabel} di dapatkan pada tabel R dengan tingkat kesalahan atau signifikasi yang digunakan adalah 5%. Data hasil penelitian penerapan SMK3 dan hambatan upaya mencegah terjadinya kecelakaan kerja dengan jumlah sampel sebanyak 73 responden. Maka nilai R_{tabel} untuk taraf signifikan 5% diperoleh sebesar 0,230 (hasil interpolasi). Sehingga berdasarkan data hasil perhitungan semua variabel dinyatakan valid, karena didapatkan nilai R_{hitung} lebih dari 0,230. Oleh karena itu variabel tersebut dapat dilanjutkan pada uji reabilitas. Kemudian data hasil penelitian penilaian

JSA untuk pekerjaan umum, struktur *overpass*, dan *main road* dengan jumlah sampel sebanyak 63 responden. Maka nilai R_{tabel} untuk taraf signifikan 5% diperoleh sebesar 0,248 (hasil interpolasi). Sehingga berdasarkan data hasil perhitungan semua variabel dinyatakan valid, karena didapatkan nilai R_{hitung} lebih dari 0,248. Oleh karena itu variabel tersebut dapat dilanjutkan pada uji reabilitas.

3.3 Uji Reabilitas

Pengujian reabilitas digunakan untuk mengetahui konsistensi alat ukur / kuesioner jika pengukuran tersebut dilakukan secara berulang-ulang. Kriteria pengujian reabilitas adalah jika nilai cronbach's alpha > 0,6 maka instrumen tersebut dinyatakan RELIABEL.

Tabel 5 Hasil Uji Reabilitas Instrumen Penelitian Penerapan SMK3 dan Hambatan Upaya Mencegah Terjadinya Kecelakaan Kerja

Jumlah Instrumen	Nilai Cronbach's Alpha	Keterangan
44	0,961	RELIABEL

Tabel 6 Hasil Uji Reabilitas Instrumen Penelitian JSA

Jumlah Instrumen	Nilai Cronbach's Alpha	Keterangan
77	0,969	RELIABEL

3.4 Analisa Statistika Pengaruh Penerapan SMK3 Terhadap Proyek Konstruksi

Data penelitian yang telah dinyatakan valid dan reliabel dapat dilanjutkan analisa statistika berikutnya. Pada penelitian ini akan dilakukan beberapa analisa statistika, berikut uraian hasil perhitungan menggunakan SPSS 20.

3.4.1 Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik merupakan persyaratan statistik yang harus dipenuhi pada analisa regresi linier berganda. Pada penelitian ini akan dilakukan uji asumsi klasik meliputi:

a) Uji Normalitas

Uji normalitas dapat dilakukan dengan grafik histogram, grafik P-P Plot, dan Kolmogrov Smirnov. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan bahwa semua variabel berdistribusi normal.

b) Uji Multikolinearitas

Multikolinearitas dapat diketahui dari nilai toleransi dan nilai variance inflation faktor (VIF). Kriteria pengujian multikolinearitas ini adalah apabila nilai toleransi > 0,1 dan nilai VIF < 10 maka instrumen tidak terjadi multikolinearitas. Berdasarkan hasil perhitungan masing-masing variabel didapatkan semua variabel tidak terjadi multikolinearitas.

c) Uji Heteroskedastisitas

Kriteria pengujian heteroskedastisitas ini adalah dengan melihat penyebaran titik-titik pada grafik *scatterplot*. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan titik-titik menyebar suatu pola berantakan, maka dengan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa variabel tidak terjadi heteroskedastisitas.

3.4.2 Uji Korelasi Berganda

Kriteria pengujian korelasi berganda adalah jika nilai signifikansi < 0,05, maka terdapat kolerasi / hubungan. Kemudian pedoman derajat hubungan sebagai berikut:

- ✓ Nilai Pearson Correlation 0,00 s/d 0,20 = tidak ada korelasi
- ✓ Nilai Pearson Correlation 0,21 s/d 0,40 = korelasi lemah
- ✓ Nilai Pearson Correlation 0,41 s/d 0,60 = korelasi sedang
- ✓ Nilai Pearson Correlation 0,61 s/d 0,80 = korelasi kuat
- ✓ Nilai Pearson Correlation 0,81 s/d 1,00 = korelasi sempurna

Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,000, sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel independen (X1 sampai X11) memiliki hubungan yang signifikansi terhadap variabel dependen (Y) dan dengan nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,777 yang berarti menandakan terjadi korelasi yang kuat.

3.4.3 Uji Regresi Linear Berganda

Uji regresi linear berganda bertujuan untuk mengetahui manakah variabel bebas yang berpengaruh terhadap variabel terikat. Berdasarkan hasil perhitungan, berikut persamaan regresi linear berganda.

$$Y = 13,223 + 0,057X_1 + (-1,380)X_2 + 0,382X_3 + (-0,219)X_4 + 0,522X_5 + 0,794X_6 + 0,601X_7 + 0,175X_8 + 0,266X_9 + (-0,070)X_{10} + (-0,033)X_{11}$$

Maka dapat kita interpretasikan sebagai berikut:

- Dalam penelitian ini nilai konstanta adalah 13,223, yang berarti Kepimpinan dan Komitmen (X1), Kebijakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (X2), Identifikasi Bahaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (X3), Peraturan dan Sanksi Pelanggaran Keselamatan dan Kesehatan Kerja (X4), Sosialisasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (X5), Evaluasi Kinerja SMK3 (X6), Keselamatan Masyarakat Sekitar (X7), Ketersediaan dan Penggunaan Alat Pelindung Diri (X8), Ketersediaan Rambu-Rambu Kerja (X9), Pemantauan Kesehatan (X10), dan Penanganan Bencana atau Keadaan Darurat (X11), dianggap konstan, pada penelitian mempengaruhi kesuksesan proyek sebesar 13,223%.
- Nilai koefisien regresi variabel Kepimpinan dan Komitmen (X1) yaitu sebesar $b_1 = 0,057$ maka menunjukkan bahwa variabel kepemimpinan dan

komitmen mempunyai pengaruh yang positif atau searah terhadap Kesuksesan Proyek Konstruksi (Y) yang berarti bahwa setiap 100% variabel kepemimpinan dan komitmen meningkat, maka kesuksesan proyek konstruksi cenderung meningkat sebesar 5,7 % atau setiap 100% variabel kepemimpinan dan komitmen menurun, maka kesuksesan proyek konstruksi cenderung turun sebesar 5,7 % dengan asumsi bahwa variabel dianggap konstan.

- Nilai koefisien regresi variabel Kebijakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (X2) yaitu sebesar $b_2 = -1,380$ maka menunjukkan bahwa variabel kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja mempunyai pengaruh yang negatif atau terbalik terhadap Kesuksesan Proyek Konstruksi (Y) yang berarti bahwa setiap penurunan 100% dalam variabel kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja akan meningkatkan kesuksesan proyek konstruksi sebesar 13,8 % atau sebaliknya dengan asumsi bahwa variabel dianggap konstan.
- Nilai koefisien regresi variabel Identifikasi Bahaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (X3) yaitu sebesar $b_3 = 0,382$ maka menunjukkan bahwa variabel identifikasi bahaya keselamatan dan kesehatan kerja mempunyai pengaruh yang positif atau searah terhadap Kesuksesan Proyek Konstruksi (Y) yang berarti bahwa setiap 100% variabel identifikasi bahaya keselamatan dan kesehatan kerja meningkat, maka kesuksesan proyek konstruksi cenderung meningkat sebesar 38,2 % atau setiap 100% variabel identifikasi bahaya keselamatan dan kesehatan kerja menurun, maka kesuksesan proyek konstruksi cenderung menurun sebesar 38,2 % dengan asumsi bahwa variabel dianggap konstan.
- Nilai koefisien regresi variabel Peraturan dan Sanksi Pelanggaran Keselamatan dan Kesehatan Kerja (X4) yaitu sebesar $b_4 = -0,219$ maka menunjukkan bahwa variabel peraturan dan sanksi pelanggaran keselamatan dan kesehatan kerja mempunyai pengaruh yang negatif terhadap Kesuksesan Proyek Konstruksi (Y) yang berarti bahwa setiap penurunan 100% dalam variabel peraturan dan sanksi pelanggaran keselamatan dan kesehatan kerja akan meningkatkan kesuksesan proyek konstruksi sebesar 21,9 % atau sebaliknya dengan asumsi bahwa variabel dianggap konstan.
- Nilai koefisien regresi variabel Sosialisasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (X5) yaitu sebesar $b_5 = 0,522$ maka menunjukkan bahwa variabel sosialisasi keselamatan dan kesehatan kerja mempunyai pengaruh yang positif atau searah terhadap Kesuksesan Proyek

Konstruksi (Y) yang berarti bahwa setiap 100% variabel sosialisasi keselamatan dan kesehatan kerja meningkat, maka kesuksesan proyek konstruksi cenderung meningkat sebesar 52,2 % atau setiap 100% variabel sosialisasi keselamatan dan kesehatan kerja menurun, maka kesuksesan proyek konstruksi cenderung menurun sebesar 52,2 % dengan asumsi bahwa variabel dianggap konstan.

- Nilai koefisien regresi variabel Evaluasi Kinerja SMK3 (X6) yaitu sebesar $b_6 = 0,794$ maka menunjukkan bahwa variabel evaluasi kinerja SMK3 mempunyai pengaruh yang positif atau searah terhadap Kesuksesan Proyek Konstruksi (Y) yang berarti bahwa setiap 100% variabel evaluasi kinerja SMK3 meningkat, maka kesuksesan proyek konstruksi cenderung meningkat sebesar 79,4 % atau setiap 100% variabel evaluasi kinerja SMK3 menurun, maka kesuksesan proyek konstruksi cenderung menurun sebesar 79,4 % dengan asumsi bahwa variabel dianggap konstan.
- Nilai koefisien regresi variabel Keselamatan Masyarakat Sekitar (X7) yaitu sebesar $b_7 = 0,601$ maka menunjukkan bahwa variabel keselamatan masyarakat sekitar mempunyai pengaruh yang positif atau searah terhadap Kesuksesan Proyek Konstruksi (Y) yang berarti bahwa setiap 100% variabel keselamatan masyarakat sekitar meningkat, maka kesuksesan proyek konstruksi cenderung meningkat sebesar 60,1 % atau setiap 100% variabel keselamatan masyarakat sekitar menurun, maka kesuksesan proyek konstruksi cenderung menurun sebesar 60,1 % dengan asumsi bahwa variabel dianggap konstan.
- Nilai koefisien regresi variabel Ketersediaan dan Penggunaan Alat Pelindung Diri (X8) yaitu sebesar $b_8 = 0,175$ maka menunjukkan bahwa variabel ketersediaan dan penggunaan alat pelindung diri mempunyai pengaruh yang positif atau searah terhadap Kesuksesan Proyek Konstruksi (Y) yang berarti bahwa setiap 100% variabel ketersediaan dan penggunaan alat pelindung diri meningkat, maka kesuksesan proyek konstruksi cenderung meningkat sebesar 17,5 % atau setiap 100% variabel ketersediaan dan penggunaan alat pelindung diri menurun, maka kesuksesan proyek konstruksi cenderung menurun sebesar 17,5 % dengan asumsi bahwa variabel dianggap konstan.
- Nilai koefisien regresi variabel Ketersediaan Rambu-Rambu Kerja (X9) yaitu sebesar $b_9 = 0,266$ maka menunjukkan bahwa variabel ketersediaan rambu-rambu kerja mempunyai pengaruh yang positif atau searah terhadap Kesuksesan Proyek Konstruksi (Y)

yang berarti bahwa setiap 100% variabel ketersediaan rambu-rambu kerja meningkat, maka kesuksesan proyek konstruksi cenderung meningkat sebesar 26,6 % atau setiap 100% variabel ketersediaan rambu-rambu kerja menurun, maka kesuksesan proyek konstruksi cenderung menurun sebesar 26,6 % dengan asumsi bahwa variabel dianggap konstan.

- Nilai koefisien regresi variabel Pemantauan Kesehatan (X10) yaitu sebesar $b_{10} = -0,070$ maka menunjukkan bahwa variabel pemantauan kesehatan mempunyai pengaruh yang negatif terhadap Kesuksesan Proyek Konstruksi (Y) yang berarti bahwa setiap penurunan 100% dalam variabel pemantauan kesehatan akan meningkatkan kesuksesan proyek konstruksi sebesar 7,0 % atau sebaliknya dengan asumsi bahwa variabel dianggap konstan.
- Nilai koefisien regresi variabel Penanganan Bencana atau Keadaan Darurat (X11) yaitu sebesar $b_{11} = -0,033$ maka menunjukkan bahwa variabel penanganan bencana atau keadaan darurat mempunyai pengaruh yang negatif terhadap Kesuksesan Proyek Konstruksi (Y) yang berarti bahwa setiap penurunan 100% dalam variabel penanganan bencana atau keadaan darurat akan meningkatkan kesuksesan proyek konstruksi sebesar 3,3 % atau sebaliknya dengan asumsi bahwa variabel dianggap konstan.

Berdasarkan hasil analisis diatas dapat diketahui bahwa dari beberapa variabel yang diteliti ternyata variabel Evaluasi Kinerja SMK3 mempunyai pengaruh yang lebih besar dalam meningkatkan kesuksesan proyek pembangunan jalan tol Serang-Panimbang seksi 2 karena diperoleh nilai regresi sebesar 79,4%.

3.4.4 Uji Koefisien Determinasi

Kriteria pengujian koefisien determinasi adalah jika nilai R^2 mendekati 0, maka variabel X sangat minim dalam memprediksi semua variabel Y; jika R^2 mendekati 1, maka variabel X memprediksi semua variabel Y. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan nilai R^2 sebesar 0,604, maka besarnya pengaruh semua variabel X secara simultan/bersama-sama terhadap variabel Y sebesar 0,604 atau 60,4% sedangkan 39,6% Y dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diteliti.

3.4.5 Uji Hipotesis – Uji F

Pada uji hipotesis regresi linear berganda dilakukan uji F. Kriteria pengujian uji F adalah jika nilai Signifikansi $F < 0,05$, atau $F \text{ hitung} > F \text{ tabel}$ maka variabel independen secara simultan mempengaruhi variabel dependen. Berdasarkan hasil perhitungan, didapatkan nilai signifikansi dan nilai $F \text{ hitung}$ sebagai berikut.

Tabel 7 Uji F - Nilai Signifikansi dan F hitung

Variabel Independent	Nilai	
	F hitung	Signifikansi
X1 sampai X11	8,452	0,000

Dalam penelitian ini, nilai F_{tabel} di dapatkan pada tabel F dengan tingkat kesalahan atau signifikansi yang digunakan adalah 5% sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 F \text{ tabel} &= F(k; n-k) \\
 &= t(11; 73-11) \\
 &= t(11; 62) \\
 &= 1,920 \text{ (dapat dilihat di tabel F)}
 \end{aligned}$$

Maka nilai F_{tabel} untuk taraf signifikan 5% diperoleh sebesar 1,920. Sehingga dapat disimpulkan pengaruh X1 sampai X11 secara simultan terhadap Y adalah sebesar $0,000 < 0,050$ dan nilai $F \text{ hitung } 8,452 > F \text{ tabel } 1,920$, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh X1 sampai X11 secara simultan terhadap Y

3.5 Tingkat Pencapaian Penerapan SMK3 Dengan Menggunakan Pendekatan Metode Scoring

Berikut rekapitulasi penilaian penerapan SMK3 masing-masing variabel dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 8 Rekapitulasi Hasil Penilaian Tingkat Pencapaian Penerapan SMK3 Masing-Masing Variabel

Variabel	$X = \frac{\sum mxn}{100}$	Kategori
INSTRUMEN PENERAPAN SMK3		
X1	92,466%	Sangat Setuju
X2	93,836%	Sangat Setuju
X3	92,329%	Sangat Setuju
X4	89,680%	Sangat Setuju
X5	91,918%	Sangat Setuju
X6	89,863%	Sangat Setuju
Total	637,763%	
Rata-Rata	91,109%	

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari rata-rata penjumlahan prosentase masing-masing variabel instrumen penerapan SMK3 adalah sebesar 91,109%. Sehingga sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajem Keselamatan dan Kesehatan Kerja, pencapaian penerapan SMK3 pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Serang-Panimbang Seksi II termasuk memuaskan.

3.6 Hambatan dan Tindakan Penyelesaian Upaya Mencegah Terjadinya Kecelakaan Kerja Dengan Metode Scoring

Berikut rekapitulasi penilaian hambatan upaya mencegah terjadinya kecelakaan kerja masing-masing variabel dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 9 Rekapitulasi Hasil Penilaian Hambatan Upaya Mencegah Terjadinya Kecelakaan Kerja Masing-Masing Variabel

Variabel	$X = \frac{mxn}{100}$	Kategori
INSTRUMEN HAMBATAN UPAYA MENCEGAH TERJADINYA KECELAKAAN KERJA		
X8	81,986%	Sangat Setuju
X9	94,612%	Sangat Setuju
X10	84,266%	Sangat Setuju
X11	89,863%	Sangat Setuju

Berdasarkan evaluasi hambatan upaya mencegah terjadinya kecelakaan kerja pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Serang-Panimbang Seksi II, langkah yang dapat dilakukan untuk mencegah faktor yang dapat menghambat upaya mencegah terjadinya kecelakaan kerja

Tabel 10 Tindakan Upaya Mencegah Terjadinya Kecelakaan Kerja

No	Hambatan	Tindakan
1	Ketersediaan dan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)	<ul style="list-style-type: none"> Menegur secara santun kepada pelanggar penggunaan APD Mengadakan sosialisasi mengenai pentingnya APD Mewajibkan menggunakan APD selama sosialisasi Melakukan denda pelanggaran
2	Pemantauan Kesehatan	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan pemantauan kesehatan secara berkala yaitu
3	Penanganan Bencana atau Keadaan Darurat	<ul style="list-style-type: none"> Mengadakan sosialisasi penanganan bencana secara langsung kepada para pekerja dan karyawan
4	Ketersediaan Rambu-Rambu Kerja	<ul style="list-style-type: none"> Lebih tanggap dalam penanganan pemberian rambu kerja terhadap pekerjaan baru Melakukan perawatan rambu kerja secara rutin

3.7 Analisa JSA Dengan Menggunakan HIRARC

Dalam melakukan penilaian resiko terhadap kecelakaan kerja, penulis menyusun identifikasi bahaya menggunakan metode JSA terlebih dahulu. Dimana data JSA diperoleh dengan melakukan wawancara antara penulis bersama tim HSE. Berikut hasil penilaian HIRARC dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 11 Hasil Penilaian HIRARC

No	Item Pekerjaan	Hasil Penilaian
----	----------------	-----------------

1	Pekerjaan Umum	Moderate Risk sebanyak 5 kecelakaan dan Low Risk sebanyak 8 kecelakaan kerja.
2	Pekerjaan Struktur Overpass	Moderate Risk sebanyak 24 kecelakaan, Low Risk sebanyak 19 kecelakaan kerja, dan High Risk sebanyak 1 kecelakaan
3	Pekerjaan Main Road	Moderate Risk sebanyak 13 kecelakaan dan Low Risk sebanyak 23 kecelakaan kerja

3.8 Analisa Rencana Anggaran Biaya Pelaksanaan SMK3

Berdasarkan hasil pengendalian risiko K3, dilakukan perencanaan keperluan biaya untuk pengendalian risiko mengikuti ketentuan yang ada dalam SE No. 11/SE/M/2019. Namun tidak semua ketentuan dalam surat edaran yang masuk kedalam perhitungan biaya K3 karena perhitungan biaya disesuaikan dengan hasil identifikasi dan penilaian risiko. Berikut analisa biaya kebutuhan SMK3 dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 12 Rencana Anggaran Biaya Pelaksanaan SMK3

No	Uraian Biaya	Jumlah Harga
I	Penyiapan RKK	Rp. 54.925.000,00
II	Sosialisasi, Promosi, dan Pelatihan	Rp. 131.511.500,00
III	APD dan APK	Rp. 2.889.922.000,00
IV	Asuransi dan Perizinan	Rp. 21.900.000,00
V	Personel K3 Konstruksi	Rp. 513.000.000,00
VI	Fasilitas, Sarana, Prasarana, dan Alat Kesehatan	Rp. 333.785.000,00
VII	Rambu Peringatan, Rambu Petunjuk, dan Portable Protection	Rp. 2.408.667.000,00
VIII	Perlengkapan Safety	Rp. 647.647.500,00
IX	Penanganan Limbah B3 dan Non B3	Rp. 241.200.000,00
X	Perayaan K3L dan Reward	Rp. 287.100.000,00
XI	Lainnya	Rp. 4.896.000.000,00
Total Mata Pembayaran Penyelenggaraan SMK3		Rp. 12.425.658.000,00
PPN 10 %		Rp. 1.242.565.800,00
Total Termasuk PPN 10%		Rp. 13.668.223.800,00

Sehingga besar biaya untuk pelaksanaan SMK3 yang dibutuhkan adalah Rp. 13.668.223.800,00, nilai tersebut berkisar 0,269 % dari nilai proyek.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil analisa dapat ditarik kesimpulan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Hasil analisa regresi dapat disimpulkan nilai tertinggi yaitu pada variabel (X6) Evaluasi Kinerja Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) sebesar 79,4% hal ini menunjukkan bahwa dalam penerapan SMK3 variabel Evaluasi Kinerja SMK3 berpengaruh positif serta terbesar terhadap kesuksesan proyek konstruksi Pembangunan Jalan Tol Serang-Panimbang Seksi 2. Dimana seluruh faktor dapat disimpulkan pada variabel bebas dalam penelitian ini memiliki tingkat hubungan kuat dengan nilai korelasi 0,777 terhadap kesuksesan proyek ini. Serta besarnya pengaruh semua variabel bebas secara simultan/bersama-sama terhadap kesuksesan proyek dengan nilai koefisien determinasi sebesar 0,604 atau 60,4%. Kemudian berdasarkan hasil analisa *scoring* tingkat penerapan SMK3 yang telah dilaksanakan pada proyek ini diperoleh dari rata-rata penjumlahan prosentase masing-masing variabel instrumen penerapan SMK3 adalah sebesar 91,109%. Maka dapat disimpulkan sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajem Keselamatan dan Kesehatan Kerja, pencapaian penerapan SMK3 pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Serang-Panimbang Seksi II termasuk memuaskan.
2. Hasil analisa *scoring* penghambat upaya pencegahan terjadinya kecelakaan kerja adalah (X8) Ketersediaan dan

Penggunaan Alat Pelindung Diri, dimana dengan tingkat pencapaiannya terkecil daripada faktor penghambat lainnya yaitu sebesar 81,986%. Proyek ini telah menyediakan APD yang sudah memadai, namun untuk pelaksanaan penggunaan APD beberapa pekerja kasar kurang disiplin. Karena para pekerja merasa kurang nyaman untuk menggunakan APD saat melakukan pekerjaan. Serta hal tersebut dipengaruhi karena minimnya pola pikir pekerja terhadap keselamatan dan kesehatan kerja. Sehingga tim HSE (*Health, Safety, Environment*) dapat melakukan beberapa upaya antara lain peneguran secara sopan terhadap pekerja yang tidak menggunakan APD pada saat pelaksanaan pekerjaan. Serta tim HSE dapat mengadakan sosialisasi khusus untuk mengedukasi pekerja akan pentingnya APD dengan menerapkan wajib menggunakan APD dari masuk hingga keluar pada acara sosialisasi tersebut. Hal tersebut diharapkan dapat memberi efek psikologi berupa rasa malu ketika tidak menggunakan APD. Namun apabila upaya-upaya tersebut kurang memberikan efek, maka tim HSE dapat melakukan pemberian sanksi berupa membayar denda setiap ditemukan tidak menggunakan APD.

3. Berdasarkan hasil identifikasi parameter HIRARC untuk pekerjaan umum dan *main road* menempati *Low Risk Level*, sedangkan pekerjaan struktur overpass menempati *Moderate Risk Level*.
4. Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk pelaksanaan K3 pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Serang-Panimbang Seksi 2 adalah sebesar Rp. 13.668.223.800,-

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Tambok siahaan, *Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) (Studi Kasus Pada Proyek Preservasi dan Pelebaran Jalan Kota Takengon-SP.UNING-UWAQ)*, 2020.
- [2] Yusak Sabdono Mulyo, *Evaluasi Sistem Manajemen Risiko Keselamatan Kerja Pada Pekerjaan Struktur Atas Di Proyek Pembangunan LRT Cawang-Dukuh Atas*, 2020.
- [3] Irbah Mahdiah Zulfa, *Analisis Risiko K3 Menggunakan Pendekatan HIRADC dan JSA (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Menara BNI Di Jakarta)*, 2017.
- [4] Ni Putu Indah Yuliana, *Analisis Anggaran Biaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja Proyek Konstruksi Gedung SMAN 2 Abiansemal*, 2020.
- [5] Eko Kusumo Friatmojo, *Perhitungan Analisa Harga Satuan Biaya K3 Konstruksi Menggunakan Basis Perhitungan Analisa Harga Satuan Pekerja*, 2020.
- [6] "Permenaker 05 Tahun 1996 Tentang SMK3," 27 Maret 2012. [Online]. Available: <https://www.scribd.com/doc/86870223/Permenaker-05-Tahun-1996-Tentang-Smk3#>. [Diakses 14 Januari 2023].
- [7] "Standar OHSAS 18001 : 2007," 2021 Juli 1. [Online]. Available: <https://sistemmanajemenkeselamatankerja.blogspot.com/2013/10/OHSAS-18001-Pdf-Download.html>. [Diakses 14 Januari 2023].
- [8] "Peraturan Pemerintah (PP) No. 50 Tahun 2012," 12 April 2012. [Online]. Available: <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/5263/pp-no-50-tahun-2012>. [Diakses 14 Januari 2023].
- [9] A. Saifuddin, *Reliabilitas dan Validitas*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2000.
- [1] "Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021," 1 April 2021. [Online]. Available: <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/216875/permen-pupr-no-10-tahun-2021>. [Diakses 14 Januari 2023].
- [1] I. Noviandry, *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Perilaku Pekerja dalam Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) Pada Industri*, 2013.
- [1] Iiril, "Melakukan Uji Validitas dan Uji Reliabilitas Kuesioner dengan R." [Online]. Available: <http://www.boxer.or.id/melakukan-uji-validitas-dan-uji-reliabilitas-kuesioner-dengan-r/>. [Diakses 14 Januari 2023].