



Analisis Resiko Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Pada Proyek Pembangunan Jalan Sawangan Tanggari Sulawesi Utara

Vikaristi G. Kuhu^{#a}, Ariestides K. T. Dundu^{#b}, Pingkan A. K. Pratisis^{#c}

[#]Program Studi Teknik Sipil Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia
^avikaristikuhu021@student.unsrat.ac.id, ^btorry@unsrat.ac.id, ^cpingkanpratisis@unsrat.ac.id

Abstrak

Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) harus selalu diperhatikan karena merupakan aspek penting dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman dan produktif. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi resiko-resiko di sekitar area kerja dengan focus pada dampaknya terhadap tingkat kecelakaan kerja dan produktifitas karyawan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode HAZOP (Hazard and Operability Study) dengan mengumpulkan data melalui observasi, wawancara dan dokumentasi lalu menentukan risiko dengan tabel kriteria resiko kemungkinan (Likelihood / L) dan konsekuensi (Consequences / C) yang nantinya akan di dapat nilai yang menentukan tingkat resiko dari tabel Risk Maytix yang menjadi tuntunan apakah pekerjaan dapat dikatakan efektif atau tidak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan K3 sangat berpengaruh terhadap resiko kecelakaan kerja dari tingkat resiko terendah hingga yang terekstrim dan kepatuhan terhadap prosedur K3 berpengaruh yang sangat terhadap produktifitas kerja. Dari hasil penelitian diharapkan diperoleh cara agar tidak ada yang dirugikan antara pekerja dan perusahaan, serta merekomendasikan untuk meningkatkan K3 melalui evaluasi berkala.

Kata kunci: Kesehatan dan Keselamatan Kerja, HAZOP (Hazard and Operability Study), analisis risiko

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan hal yang tidak akan terlepas dari sistem ketenagakerjaan dan sumber daya manusia, karena tidak hanya sangat penting bagi pekerja namun juga menentukan produktifitas suatu pekerjaan. Tidak adanya K3 dapat merugikan pekerja serta perusahaan dalam segi biaya dan waktu.

Masalah K3 terjadi akibat tidak adanya penggunaan APD pada perusahaan, pelatihan, dan sikap kerja para pekerja. Oleh karena itu perusahaan perlu melaksanakan program keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang diharapkan dapat menurunkan tingkat kecelakaan kerja. Penggunaan APD sangat diperlukan dalam perusahaan dibidang manufaktur. Pelatihan sangat dibutuhkan agar para pekerja mempunyai kemampuan dalam menangani kecelakaan yang terjadi. Sikap kerja para pekerja juga sangat dibutuhkan agar para pekerja selalu teliti dan berhati-hati dalam melakukan pekerjaannya agar bisa mengurangi terjadinya kecelakaan yang terjadi. Oleh karena itu, rasa aman dan nyaman dalam bekerja tersebut diwujudkan dengan program Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

Pelaksanaan K3 dalam perusahaan masih sering menjadi kendala karena belum diterapkan sehingga para pekerja tidak pernah menggunakan pelindung diri saat melakukan pekerjaannya dan kurangnya ketelitian atau kurang berhati-hatinya para pekerja dalam melakukan pekerjaannya, sehingga menyebabkan terjadi kesalahan atau kecelakaan kerja di perusahaan tersebut. Berdasarkan latar belakang yang telah di jelaskan, maka dibutuhkan suatu analisis bahaya terhadap risiko K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja) dengan metode HAZARD

Analysis and operability study.

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode HAZOP dengan alasan metode yang dilakukan berdasarkan analisis bahaya dan operasional lapangan. HAZOP merupakan teknik dasar yang digunakan dalam penyusunan pembentukan keamanan di sistem baru atau modifikasi terhadap potensi bahaya atau masalah. Tujuannya agar dapat diketahui risiko apa yang dapat ditimbulkan dari tiap-tiap pekerjaan, besar tidaknya dampak risiko pekerjaan tersebut, serta cara penanganan untuk meminimalisir terjadinya suatu kecelakaan kerja yang dapat mengakibatkan kegagalan ataupun keterlambatan produksi.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan diteliti pada penelitian ini adalah:

1. Apakah program sistem K3 pada proyek pembangunan jalan Sawangan-Tanggari telah di terapkan ?
2. Bagaimana penilaian kondisi potensi bahaya dan risiko yang ada pada proses pembangunan jalan Sawangan-Tanggari menggunakan metode HAZOP (Hazard and Operability Study)?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dan penelitian dalam tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi faktor-faktor risiko K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja) dengan metode HAZOP.
2. Memberikan Penilaian dari faktor-faktor risikon K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja) dengan metode HAZOP.

2. Metode

2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Proyek Pembangunan Jalan SawanganTanggari. Berikut gambar peta lokasi proyek. .



Gambar 1. Lokasi Penelitian

2.2 Pengumpulan Data

Data ini diperoleh dengan menggunakan metode kuantitatif, yaitu data yang bersifat numeric atau angka yang dapat dianalisis dengan menggunakan statistik (Sugiyono, 2014).

2.2.1 Sumber Data

a. Data primer

Data primer adalah data yang diperoleh langsung di lapangan oleh orang yang melakukan penelitian. Data primer di dapat dari sumber informan 14 yaitu individu atau perseorangan

seperti hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti (Hasan, 2002). Data primer ini antara lain:

- Kuesioner
- Hasil observasi lapangan
- Wawancara

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah sumber data yang diperoleh dengan cara membaca, mempelajari dan memahami melalui media lain yang bersumber dari dokumen perusahaan (Sugiyono, 2017:137). Data sekunder dari penyusunan skripsi ini dari pengawas pihak kontraktor atau juga referensi dari jurnal yang pernah diteliti sebelumnya, dan dengan mewawancarai langsung tentang penerapan K3 pada ProyekData yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data informasi dari proyek (data primer dan data sekunder). Data primer yaitu melalui wawancara mengenai keterlambatan juga durasi dalam pelaksanaan proyek dan data sekunder berupa Kurva S / Time Schedule, Rencana Anggaran Biaya (RAB).

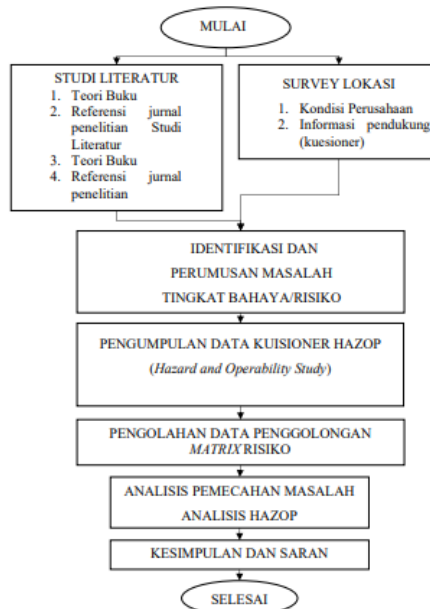
2.3. Pengolahan Data

Data didapat dengan cara wawancara dan penyebaran kuisisioner. Adapun langkah-langkah dalam metode HAZOP (Hazard and Operability Study) sebagai berikut:

1. Pencarian kemungkinan-kemungkinan adanya penyimpangan pada setiap proses melalui penggunaan pertanyaan-pertanyaan yang sistematis.
2. Melakukan penilaian terhadap setiap efek negatif yang ditimbulkan oleh setiap penyimpangan (bersama konsekuensinya) tersebut diatas. Ukuran besar kecilnya efek negative ditentukan berdasarkan keamanan dan koefisien kondisi operasional pabrik dalam keadaan normal.
3. Penentuan tindakan penanggulangan terhadap penyimpanganpenyimpangan yang terjadi.

2.4. Bagan Alir Penelitian

Kegiatan penelitian mengikuti alur pada Gambar 2.



Gambar 2. Bagan Alir Penelitian

2.2. Hasil dan Pembahasan

3.1. Informasi Proyek

Preservasi Jalan berlokasi di Jl. Sam Ratulangi (Manado) bts Kota Manado – Tomohon – Tondano – Wasian – Kakas- Langowan – Ratahan – Belang – Airmadidi – Tondano, dalam Kota Tondano.

Dengan waktu pelaksanaan selama 287 hari kerja dan target 17,10KM (Penanganan Jalan), 128,5M (Penanganan Jembatan).

3.2 Hasil Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Hazard And Operability (HAZOP). Metode HAZOP inilah yang digunakan untuk mengetahui sumber bahaya atau hazard di Proyek Pembangunan Jalan Sawangan-Tanggari Sulawesi Utara. Data yang digunakan pada penelitian ini berasal dari data observasi, kuesioner, dan dokumentasi. Ketiga alat tersebut digunakan untuk identifikasi sumber bahaya yang ada. Observasi dilakukan dengan cara pengamatan langsung dan dituangkan dalam bentuk catatan lapangan. Kuesioner dibagikan kepada konsultan, pekerja, serta mahasiswa magang. Dokumentasi dilakukan dengan pengambilan gambar secara langsung di lapangan. Data kuantitatif dituangkan dalam diagram pie, dan tabel sumber bahaya atau tabel observasi.

3.2.1 Pembersihan Jalan

Pembersihan jalan sebelum pengaspalan adalah proses menyiapkan permukaan jalan dengan menghilangkan segala jenis kotoran dan material lain yang dapat mengganggu ikatan antar aspal dan permukaan. Proses ini penting untuk memastikan kualitas dan daya tahan lapisan aspal yang diterapkan.

Tabel 1. Kuisisioner HAZOP pada Pekerjaan Pembersihan Jalan

Deviation : No/Less load		Node : Pembersihan Jalan					
Parameter : No Flow							
Causes	Consequences	Safeguards	Risk Level			Recommendation	Responsibility
			C	L	RR		
Pekerja	1. Tertimpa pohon	1. 1 komunikasi antar pekerja	4	2	8	1. Memastikan pekerja mengikuti peraturan	proyek
	2. Tertabrak pengguna jalan	2. 1 memasang rambu-rambu peringatan seperti police line dan traffic cone	4	2	8	2. Pengawas melakukan pengecekan	
	3. Luka pada permukaan tubuh	3. 1 menggunakan APD	4	3	12	3 pengecekan sebelum bekerja	
		3. 2 Briefing dan safety talk setiap pagi					

3.2.2 Mobilisasi Alat Berat

Mobilisasi alat berat adalah proses memindahkan dan menyiapkan alat berat, seperti excavator, bulldozer ke lokasi proyek. Proses ini melibatkan transportasi alat dari tempat penyimpanan atau lokasi sebelumnya. Maka dari itu mobilisasi yang efisien penting untuk memastikan kelancaran pelaksanaan proyek dan menghindari keterlambatan serta kecelakaan kerja. Pengawasan sangat diperlukan pada saat mobilisasi alat berat, seperti mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjaka pekerjaan $\frac{1}{2}$ bagian terlebih dahulu, pada saat pengaspalan tidak boleh membelakangi alat berat dan pekerja harus menggunakan rompi terutama saat malam hari supaya dapat terlihat jelas.

3.2.3 Hotmix Spreading

Hotmix spreading adalah proses penyebaran campuran aspal panas pada permukaan jalan. Campuran ini biasanya terdiri dari aspal dan agregat yang dipanaskan hingga mencapai suhu tertentu untuk memudahkan aplikasi. Proses ini dilakukan untuk memperbaiki jalan, menambah

lapisan permukaan, atau membuat jalan baru, dengan tujuan meningkatkan kekuatan dan daya tahan jalan terhadap lalu lintas dan cuaca. Setelah penyebaran, hotmix akan didinginkan dan mengeras, membentuk lapisan yang kokoh.

Maka dari itu disini butuh pengawasan lebih serta penggunaan APD yang lengkap, dan pada proses ini peneliti mendapati sudah adanya pengawasan yang cukup, dan untuk penggunaan APD perlu ada perhatian lebih karena ada beberapa pekerja tidak menggunakan sepatu safety sehingga ada salah satu pekerja yang terkena hotmix panas yang menyebabkan luka bakar yang cukup parah dibagian kaki.

Tabel 2. Kuisiener HAZOP pada Pekerjaan Mobilisasi Alat Berat

Deviation : No/Less load		Node : Mobilisasi Alat Berat							
Parameter : No Flow									
Causes	Consequences	Safeguards	Risk Level			Recommendation	Responsibility		
					C	L	RR		
Pekerja	1. kecelakaan saat pengangkutan alat berat	1.1 kontrol kecepatan saat berkendara	4	1	4	1. Memastikan pekerja mengikuti peraturan	proyek		
		1.2 periksa kondisi ban mobil	4	1	4				
	2. Alat berat terguling dari tronton	2.1 pastikan alat berat berada dijalur tronton	4	2	8	2. pengecekan sebelum bekerja			
		2.2 menggunakan balok pengaman dan tali sling sebagai pengikat							

Tabel 3. Kuisiener HAZOP pada Pekerjaan Hotmix Spreading

Deviation : No/Less load		Node : pekerjaan hotmix Spreading							
Parameter : No Flow									
Causes	Consequences	Safeguards	Risk Level			Recommendation	Responsibility		
					C	L	RR		
Pekerja	1. Terluka oleh percikan aspal panas	1.1 petugas pembakar harus berpengalaman, dan pengadukan menggunakan kayu panjang	4	2	8	1 Memastikan pekerja mengikuti peraturan	proyek		
	2. Terjadi iritasi pada mata, kulit dan paru-paru akibat asap	2.1 menggunakan kacamata dan masker	4	2	8	2 Pengawas melakukan pengecekan			
	3. terluka akibat jarak antar pekerja kurang memadai	3.1 menggunakan APD	4	3	12	3 pengecekan sebelum bekerja			
		3.2 pembakaran harus selalu dijaga nyala apinya							
		3.3 dilarang menyulakan api dan merokok pada sekitar tanki aspal dan tanki bahan bakar							
		3.4 pekerja harus menggunakan rompi scholite terutama saat malam hari supaya terlihat jelas							

3.3 Pembahasan Hasil Analisis

Dari data yang didapat dari hasil observasi lapangan, wawancara dan kuesioner yang diabgikan pada proyek pembangunan jalan Sawangan-Tanggari Sulawesi Utara, pembahasan hasil analisis potensi sumber bahaya berdasarkan metode HAZOP pada pembangunan jalan Sawangan-Tanggari Sulawesi Utara akan dijabarkan sebagai berikut.

3.3.1 Kemungkinan Terjadinya Kecelakaan

Tabel 4. Daftar Pertanyaan untuk Analisis Kemungkinan Terjadinya Kecelakaan

Terdapat Peraturan/Kebijakan K3					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sangat jarang	9	26.5	26.5	26.5
	Jarang	11	32.4	32.4	58.8
	Cukup Sering	9	26.5	26.5	85.3
	Sering	2	5.9	5.9	91.2
	Sangat Sering	3	8.8	8.8	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Organisasi K3 di Pabrik Memberikan Pelatihan K3					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sangat jarang	9	26.5	26.5	26.5
	Jarang	10	29.4	29.4	55.9
	Cukup Sering	6	17.6	17.6	73.5
	Sering	5	14.7	14.7	88.2
	Sangat Sering	4	11.8	11.8	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Pemeriksaan APD dilakukan Secara Rutin					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sangat jarang	9	26.5	26.5	26.5
	Jarang	8	23.5	23.5	50.0
	Cukup Sering	6	17.6	17.6	67.6
	Sering	5	14.7	14.7	82.4
	Sangat Sering	6	17.6	17.6	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Kurang Disiplin Pekerja Menggunakan APD					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sangat jarang	4	11.8	11.8	11.8
	Jarang	6	17.6	17.6	29.4
	Cukup Sering	9	26.5	26.5	55.9
	Sering	9	26.5	26.5	82.4
	Sangat Sering	6	17.6	17.6	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Pekerja Melakukan Pekerjaan Tanpa Izin					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sangat jarang	6	17.6	17.6	17.6
	Jarang	5	14.7	14.7	32.4
	Cukup Sering	11	32.4	32.4	64.7
	Sering	9	26.5	26.5	91.2
	Sangat Sering	3	8.8	8.8	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Kurangya Konsentrasi Terhadap Pekerjaan					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sangat jarang	3	8.8	8.8	8.8
	Jarang	6	17.6	17.6	26.5
	Cukup Sering	9	26.5	26.5	52.9
	Sering	9	26.5	26.5	79.4
	Sangat Sering	7	20.6	20.6	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Pekerja salah komunikasi terhadap perintah					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sangat jarang	4	11.8	11.8	11.8
	Jarang	4	11.8	11.8	23.5
	Cukup Sering	15	44.1	44.1	67.6
	Sering	8	23.5	23.5	91.2
	Sangat Sering	3	8.8	8.8	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Posisi kerja yang salah dan dipaksakan					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sangat jarang	4	11.8	11.8	11.8
	Jarang	6	17.6	17.6	29.4
	Cukup Sering	13	38.2	38.2	67.6
	Sering	7	20.6	20.6	88.2
	Sangat Sering	4	11.8	11.8	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Tidak memiliki petugas K3					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sangat jarang	6	17.6	17.6	17.6
	Jarang	7	20.6	20.6	38.2
	Cukup Sering	8	23.5	23.5	61.8
	Sering	7	20.6	20.6	82.4
	Sangat Sering	6	17.6	17.6	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Terbatasnya ketersediaan APD					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sangat jarang	5	14.7	14.7	14.7
	Jarang	10	29.4	29.4	44.1
	Cukup Sering	9	26.5	26.5	70.6
	Sering	5	14.7	14.7	85.3
	Sangat Sering	5	14.7	14.7	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Biaya Operasional yang terbatas					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sangat jarang	5	14.7	14.7	14.7
	Jarang	7	20.6	20.6	35.3
	Cukup Sering	11	32.4	32.4	67.6
	Sering	5	14.7	14.7	82.4
	Sangat Sering	6	17.6	17.6	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Terjadi kerusakan/cacat ada material					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sangat jarang	4	11.8	11.8	11.8
	Jarang	7	20.6	20.6	32.4
	Cukup Sering	13	38.2	38.2	70.6
	Sering	7	20.6	20.6	91.2
	Sangat Sering	3	8.8	8.8	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Penempatan Material yang tidak sesuai					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sangat jarang	7	20.6	20.6	20.6
	Jarang	8	23.5	23.5	44.1
	Cukup Sering	7	20.6	20.6	64.7
	Sering	8	23.5	23.5	88.2
	Sangat Sering	4	11.8	11.8	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Kurangnya tempat pagadaan untuk material					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sangat jarang	4	11.8	11.8	11.8
	Jarang	8	23.5	23.5	35.3
	Cukup Sering	12	35.3	35.3	70.6
	Sering	7	20.6	20.6	91.2
	Sangat Sering	3	8.8	8.8	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Penempatan peralatan yang tidak sesuai					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sangat jarang	6	17.6	17.6	17.6
	Jarang	3	8.8	8.8	26.5
	Cukup Sering	13	38.2	38.2	64.7
	Sering	8	23.5	23.5	88.2
	Sangat Sering	4	11.8	11.8	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Pemeliharaan terhadap peralatan yang buruk					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sangat jarang	4	11.8	11.8	11.8
	Jarang	8	23.5	23.5	35.3
	Cukup Sering	8	23.5	23.5	58.8
	Sering	10	29.4	29.4	88.2
	Sangat Sering	4	11.8	11.8	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Peralatan yang tidak sesuai dengan tempat kerja					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sangat jarang	6	17.6	17.6	17.6
	Jarang	5	14.7	14.7	32.4
	Cukup Sering	10	29.4	29.4	61.8
	Sering	8	23.5	23.5	85.3
	Sangat Sering	5	14.7	14.7	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Pemeliharaan terhadap peralatan yang buruk					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sangat jarang	4	11.8	11.8	11.8
	Jarang	8	23.5	23.5	35.3
	Cukup Sering	8	23.5	23.5	58.8
	Sering	10	29.4	29.4	88.2
	Sangat Sering	4	11.8	11.8	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Terkena aspal panas					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sangat jarang	7	20.6	20.6	20.6
	Jarang	6	17.6	17.6	38.2
	Cukup Sering	11	32.4	32.4	70.6
	Sering	1	2.9	2.9	73.5
	Sangat Sering	9	26.5	26.5	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Setelah melakukan ujia analisis deskriptif selajutnya kita melakukan uji reabilitas untuk didapatkan nilai *cronbach alpha* minimal 0,6 dimana nilai *cronbach alpha* ini adalah sebuah teknik untuk menguji keandalan kuesioner.

Tabel 5. Reality Statistics terhadap Kemungkinan Terjadinya Kecelakaan

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0.945	18

3.4 Dampak /Akibat

Tabel 6. Daftar Pertanyaan untuk Analisis Dampak / Akibat

Terdapat Peraturan/Kebijakan K3					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	TidakTerjadi Cidera	12	35.3	35.3	35.3
	Cidera Ringan	9	26.5	26.5	61.8
	Cidera Sedang	8	23.5	23.5	85.3
	Cidera Berat	3	8.8	8.8	94.1
	Fatal	2	5.9	5.9	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Organisasi K3 di Pabrik Memberikan Pelatihan K3					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	TidakTerjadi Cidera	11	32.4	32.4	32.4
	Cidera Ringan	10	29.4	29.4	61.8
	Cidera Sedang	10	29.4	29.4	91.2
	Cidera Berat	1	2.9	2.9	94.1
	Fatal	2	5.9	5.9	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Pemeriksaan APD dilakukan Secara Rutin					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	TidakTerjadi Cidera	12	35.3	35.3	35.3
	Cidera Ringan	9	26.5	26.5	61.8
	Cidera Sedang	6	17.6	17.6	79.4
	Cidera Berat	4	11.8	11.8	91.2
	Fatal	3	8.8	8.8	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Kurang Disiplin Pekerja Menggunakan APD					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Terjadi Cidera	4	11.8	11.8	11.8
	Cidera Ringan	5	14.7	14.7	26.5
	Cidera Sedang	5	14.7	14.7	41.2
	Cidera Berat	9	26.5	26.5	67.6
	Fatal	11	32.4	32.4	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Pekerja Melakukan Pekerjaan Tanpa Izin					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Terjadi Cidera	6	17.6	17.6	17.6
	Cidera Ringan	3	8.8	8.8	26.5
	Cidera Sedang	10	29.4	29.4	55.9
	Cidera Berat	7	20.6	20.6	76.5
	Fatal	8	23.5	23.5	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Kurangnya Konsentrasi Terhadap Pekerjaan					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Terjadi Cidera	3	8.8	8.8	8.8
	Cidera Ringan	5	14.7	14.7	23.5
	Cidera Sedang	9	26.5	26.5	50.0
	Cidera Berat	4	11.8	11.8	61.8
	Fatal	13	38.2	38.2	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Pekerja salah komunikasi terhadap perintah					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Terjadi Cidera	6	17.6	17.6	17.6
	Cidera Ringan	4	11.8	11.8	29.4
	Cidera Sedang	13	38.2	38.2	67.6
	Cidera Berat	6	17.6	17.6	85.3
	Fatal	5	14.7	14.7	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Posisi kerja yang salah dan dipaksakan					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Terjadi Cidera	5	14.7	14.7	14.7
	Cidera Ringan	5	14.7	14.7	29.4
	Cidera Sedang	10	29.4	29.4	58.8
	Cidera Berat	5	14.7	14.7	73.5
	Fatal	9	26.5	26.5	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Tidak memiliki petugas K3					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Terjadi Cidera	3	8.8	8.8	8.8
	Cidera Ringan	5	14.7	14.7	23.5
	Cidera Sedang	9	26.5	26.5	50.0
	Cidera Berat	5	14.7	14.7	64.7
	Fatal	12	35.3	35.3	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Terbatasnya ketersediaan APD					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Terjadi Cidera	4	11.8	11.8	11.8
	Cidera Ringan	3	8.8	8.8	20.6
	Cidera Sedang	12	35.3	35.3	55.9
	Cidera Berat	7	20.6	20.6	76.5
	Fatal	8	23.5	23.5	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Biaya Operasional yang terbatas					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Terjadi Cidera	4	11.8	11.8	11.8
	Cidera Ringan	5	14.7	14.7	26.5
	Cidera Sedang	15	44.1	44.1	70.6
	Cidera Berat	2	5.9	5.9	76.5
	Fatal	8	23.5	23.5	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Terjadi kerusakan/cacat ada material					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Terjadi Cidera	5	14.7	14.7	14.7
	Cidera Ringan	4	11.8	11.8	26.5
	Cidera Sedang	12	35.3	35.3	61.8
	Cidera Berat	8	23.5	23.5	85.3
	Fatal	5	14.7	14.7	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Penempatan Material yang tidak sesuai					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Terjadi Cidera	5	14.7	14.7	14.7
	Cidera Ringan	4	11.8	11.8	26.5
	Cidera Sedang	11	32.4	32.4	58.8
	Cidera Berat	4	11.8	11.8	70.6
	Fatal	10	29.4	29.4	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Kurangnya tempat pagodaan untuk material					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Terjadi Cidera	4	11.8	11.8	11.8
	Cidera Ringan	3	8.8	8.8	20.6
	Cidera Sedang	16	47.1	47.1	67.6
	Cidera Berat	6	17.6	17.6	85.3
	Fatal	5	14.7	14.7	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Penempatan peralatan yang tidak sesuai					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Terjadi Cidera	3	8.8	8.8	8.8
	Cidera Ringan	5	14.7	14.7	23.5
	Cidera Sedang	10	29.4	29.4	52.9
	Cidera Berat	7	20.6	20.6	73.5
	Fatal	9	26.5	26.5	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Pemeliharaan terhadap peralatan yang buruk					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Terjadi Cidera	3	8.8	8.8	8.8
	Cidera Ringan	2	5.9	5.9	14.7
	Cidera Sedang	13	38.2	38.2	52.9
	Cidera Berat	7	20.6	20.6	73.5
	Fatal	9	26.5	26.5	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Peralatan yang tidak sesuai dengan tempat kerja						Terkena aspal panas					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Terjadi Cidera	4	11.8	11.8	11.8	Valid	Tidak Terjadi Cidera	8	23.5	23.5	23.5
	Cidera Ringan	6	17.6	17.6	29.4		Cidera Ringan	1	2.9	2.9	26.5
	Cidera Sedang	8	23.5	23.5	52.9		Cidera Sedang	9	26.5	26.5	52.9
	Cidera Berat	7	20.6	20.6	73.5		Cidera Berat	3	8.8	8.8	61.8
	Fatal	9	26.5	26.5	100.0		Fatal	13	38.2	38.2	100.0
	Total	34	100.0	100.0			Total	34	100.0	100.0	

Setelah melakukan ujia analisis deskriptif selajutnya kita melakukan uji reabilitas untuk didapatkan nilai cronbach alpha minimal 0,6 dimana nilai cronbach alpha ini adalah sebuah teknik untuk menguji keandalan kuesioner.

Tabel 7. Reality Statistics terhadap Dampak / Akibat

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0.957	18

Dari hasil diatas didapat nilai cronbach alpha nya adalah 0,957 dimana diatas nilai ambang batas 0,6 dapat dikatakan butir pertanyaannya.

4. Kesimpulan Dan Saran

4.1. Kesimpulan

Program sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja telah di terapkan di proyek pembangunan jalan Sawangan-Tanggari Sulawesi Utara seperti pelatihan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), penggunaan alat pelindung diri (APD), dan papan peringatan/rambu-rambu kecelakaan kerja. Kondisi keselamatan dan kesehatan kerja di proyek pembangunan jalan Sawangan-Tanggari Sulawesi Utara dari segi fasilitas sudah baik sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) yaitu menetapkan persyaratan dan tata cara penerapan SMK3 di tempat kerja. Menekankan pentingnya pengembangan dan implementasi kebijakan K3, identifikasi bahaya dan penilaian risiko, pengendalian risiko, serta pemantauan dan peninjauan berkala terhadap program K3. Memuat persyaratan untuk sertifikasi SMK3 bagi perusahaan. Di cerminkan dengan terdapatnya APD. Lalu dari segi sumberdaya manusia juga sudah sangat sadar dengan diadakannya briefing sebelum memulai pekerjaan.

Pada Potensi sumber bahaya dan risiko yang ada pada proses pembersihan jalan yaitu tertimpa pohon, tertabrak pengguna jalan, dan luka pada permukaan tubuh, yang disebabkan oleh tidak adanya komunikasi antar pekerja yang kurang, lupa / tidak memasang rambu-rambu peringatan, tidak menggunakan APD, serta tidak melaksanakan *briefing* dan *safety talk* setiap memulai pekerjaan. Dengan presentase tingkatan potensi bahaya 32% potensi sumber bahaya rendah, 24% tergolong sedang, 9% tergolong tinggi, dan paling rendah adalah 6% tergolong ekstrim.

Pada Potensi sumber bahaya dan resiko yang ada pada proses mobilisasi alat berat yaitu kecelakaan saat pengantaran alat berat dan alat berat terguling, tidak mengontrol kecepatan saat berkendara, lupa memeriksa kondisi ban mobil, tidak memastikan alat berat berada pada jalur tronton, serta tidak menggunakan balok pengaman dan taling sebagai pengikat. Dengan presentase tingkatann potensi bahaya 50% potensi sumber bahaya rendah, 26% tergolong sedang, 15% tergolong tinggi, dan 35% tergolong ekstrim.

Pada Potensi sumber bahaya dan risiko yang ada pada proses hotmix spreading yaitu terluka oleh percikan aspal panas, terjadi iritasi pada mata, kulit dan paru-paru akibat asap, dan terluka akibat jarak antar pekerja yang kurang memadai, petugas pembakaran belum berpengalaman, tidak menggunakan kaca mata, masker dan APD, pekerja tidak menjaga nayala

api saat pembakaran, merokok/menyalakan api disekitar tanki aspal dan tanki alat bakar, serta pekerja tidak menggunakan rompi terutama pada malam hari. Dengan presentase tingkatan potensi bahaya 27% sumber bahaya rendah, 26% tergolong sedang, 9% tergolong tinggi, dan yang paling tinggi 36% tergolong fatal.

4.2. Saran

Berdasarkan analisis pada penelitian ini dan penjelasan dari bab-bab sebelumnya, peneliti mempunyai beberapa saran untuk semua pihak yang terkait dengan proyek pembangunan jalan Sawangan-Tanggari Sulawesi Utara dama upaya mencegah terjadinya kecelakaan di area kerja, yaitu diperlukan identifikasi bahaya untuk mengidentifikasi semua potensi bahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan atau cedera di lokasi proyek.dan Diadakannya kelengkapan APD agar mengurangi atau menghilangkan kecelakaan kerja di perusahaan, pastikan semua pekerja dilengkapi APD yang sesuai dan lakukan pemeriksaan rutin terhadap alat pelindung yang digunakan.

Referensi

- AS/NZS, 2004. Risk Management Standard AS/NZS 4360: 2004. Council of Standards Australia and Council of Standards New Zealand.
- Balandatu, Kini, 2000. "Identifikasi Kecelakaan Kerja Proyek Konstruksi dan Analisis Biaya Kecelakaan Kerja Proyek Konstruksi di Sulut", Skripsi, Fakultas Teknik Unsrat, Manado.
- Cahyono, B, A, 2004. Keselamatan Kerja Bahan Kimia di Industri, Yogyakarta.
- Djohanputro, Bramantyo, 2008. Manajemen Risiko Korporat. Jakarta: Penerbit PPM
- Felik Andhika Thesar Lubis, "Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Dengan Metode HAZOP pada PT Tales Inti Sawit Bangun Purbua Sumatera Utara, Teknik Univ Medan Area 2021
- Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3)
- Ridley, John, 2008. Ikhtisar Kesehatan & Keselamatan Kerja Edisi Ketiga. Jakarta: Erlangga.
- Soputan, B. Sompie, and R. Mandagi, "Manajemen Risiko Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) (Study Kasus Pada Pembangunan Gedung Sma Eben Haezar)," J. Ilm. Media Eng., vol. 4, no. 4, p. 99095, 2014.
- Sugiyono, 2008. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D, Bandung : Alfabeta.
- Tranter, 1999. Bahaya Kesehatan dan Keselamatan Kerja.
- Trisca Vimalasari, "Hazard And Operability Study (Hazop) Dan Penentuan Safety Integrity Level (Sil) Pada Boiler Sb- 02 Pt. Smart Tbk Surabaya", Tugas Akhir Jurusan Teknik
- FISIKA Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya 2016
- Wicaksono, Iman.K., dan Singgih, Moses., "Manajemen Risiko K3 (Keselamatan Dan Kesehatan Kerja) Pada Proyek Pembangunan Apartemen Puncak Permai Surabaya" Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XIII, Program Studi MMT-ITS, Surabaya 5 Pebruari 2011
- Wikipedia Terminologi dan Kata Panduan Hazard Analysis and Operability Study.
- Pengumpulan Data Kuisisioner Hazop (Hazard and Operability Study)