

PENERAPAN SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA PADA OPERATOR ALAT BERAT PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL BALIKPAPAN-SAMARINDA SEGMENT 5

Sri Suprihatin

Candra Irawan,S.T., M.Si

Ir. Ali Arifin Soeparlan,MT.

Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Balikpapan

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja pada operator alat berat proyek pembangunan jalan tol Balikpapan-Samarinda segment V dan juga untuk mengetahui bagaimana pengaruh dari penerapan sistem manajemen K3 pada kinerja para operator alat berat.

Sampel pada penelitian ini adalah seluruh karyawan BUCG (*Beijing Urban Contractors Group*) pada proyek konstruksi jalan tol Balikpapan Samarinda segment V yang berjumlah 30 responden. Teknik penumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode angket/kuesioner.

Dari hasil analisa data kuesioner yang telah disebarkan diketahui bahwa penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja pada operator alat berat proyek pembangunan jalan tol Balikpapan-samarinda segment V berjalan dengan baik. Mayoritas operator alat berat menyatakan bahwa pihak manajemen telah melaksanakan semua unsur yang ada dalam sistem manajemen K3 di proyek ini. Hal ini dapat dibuktikan dengan hasil kuesioner yang disebarkan, persentase pengetahuan K3 96,57%, pelatihan K3 88,75%, penerapan K3 93%, kinerja operator alat berat 97,25%. Sistem penerapan manajemen K3 sangat berpengaruh terhadap kinerja operator alat berat di BUCG (*Beijing Urban Contractors Group*).

Kata kunci: Keselamatan & Kesehatan Kerja (K3), Kinerja Operator alat berat, pengawas K3.

Abstract

This study aims to determine how the implementation of the occupational safety and health management system for heavy equipment operators in the Balikpapan-Samarinda toll road construction segment V and also to find out how the influence of the implementation of the K3 management system on the machine performance of operators.

The sample in this study were all employees of BUCG (Beijing Urban Contractors Group) on the construction project of Balikpapan Samarinda toll road in the Vyang segment totaling 30 respondents. The data collection technique used in this study was the questionnaire/questionnaire method.

From the results of the questionnaire data analysis that has been disseminated it is known that the implementation of workplace safety and health management system for heavy equipment operators in the Balikpapan-Samarinda toll road construction segment V is running well. The majority of heavy equipment operators stated that the management had implemented all the elements in the K3 management system on this project. This can be proven by the results of the questionnaire distributed, the knowledge percentage of K3 96.57%, K3 training 88.75%, application of K3 93%, performance of the operator of the equipment 97.25%. The system of implementing K3 management greatly influences the performance of heavy equipment operators at BUCG (Beijing Urban Contractors Group).

Keywords: *Safety & occupational health (K3), the machine operator performance, safety officer.*

I. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Alat berat merupakan faktor penting dalam pekerjaan berskala besar dalam pekerjaan tanah pada proyek jalan. Adapun pekerjaan tanah pada proyek ini berupa galian, timbunan, pengangkutan material, pemerataan, dan pemadatan. Tujuan dari penggunaan alat berat untuk mempermudah pekerjaan dan mengefektivitaskan waktu pekerjaan.

Mengoperasikan alat berat berpotensi terjadinya kecelakaan kerja yang perlu di analisis penerapan SMK3 pada operator alat berat untuk meminimalisir kecelakaan kerja di proyek Pembangunan Jalan Tol Balikpapan-Samarinda Segmen V. Berdasarkan penjelasan diatas maka dilakukan penelitian terhadap operator dalam mengoperasikan alat berat di area proyek tersebut melalui penulisan tugas akhir dengan judul **“Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja pada Operator Alat Berat Proyek Pembangunan Jalan Tol Balikpapan-Samarinda Segmen V”**

1.2 Rumusan Penelitian

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (SMK3) pada operator alat berat di proyek pembangunan jalan tol Balikpapan-samarinda segmen v?
2. Apakah Penerapan SMK3 yang dilaksanakan berpengaruh terhadap kinerja operator alat berat ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi dan menganalisa mengenai penerapan K3 pada Operator Alat Berat di Proyek Pembangunan Jalan Tol Balikpapan-Samarinda Segmen V.
2. Menganalisa pengaruh penerapan SMK3 yang dilaksanakan berpengaruh pada operator alat berat.

1.4 Batasan Penelitian

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Kegiatan proyek konstruksi yang diteliti adalah proyek konstruksi jalan tol Balikpapan-Samarinda Seksi V di Manggar.
2. Alat berat yang menjadi objek penelitian adalah Alat berat yang digunakan pekerjaan tanah.
3. Kontraktor yang menjadi objek penelitian adalah *Beijing Urban Contractors Group*.
4. Sampel adalah pekerja operator alat berat di *Beijing Urban Contractors Group* yang terkait dengan proyek konstruksi yang diteliti.
5. Aplikasi pengolahan data yang digunakan adalah aplikasi IBM SPSS *Statistics 25*.

Pengukuran kinerja operator alat berat melalui data primer kuesioner kinerja operato

1.5 Manfaat Penelitian.

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Dapat dimanfaatkan sebagai salah satu referensi mengenai penerapan sistem manajemen K3 pada proyek konstruksi jalan tol Balikpapan-Samarinda segmen V.
2. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi atau digunakan sebagai salah satu referensi bagi penulis lain dalam melakukan penelitian dan tugas akhir.

II. Landasan Teori

2.1 Proyek Konstruksi

Proyek merupakan sekumpulan aktivitas yang saling berhubungan dimana ada titik awal dan titik akhir serta hasil tertentu, proyek biasanya membutuhkan bermacam keahlian (*skills*) dari berbagai profesi dan organisasi. Berikut ini adalah pengertian proyek menurut beberapa ahli, antara lain:

1. Suatu proyek merupakan upaya yang mengerahkan sumber daya yang tersedia, yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan, sasaran dan harapan penting tertentu serta harus diselesaikan dalam jangka waktu terbatas sesuai dengan kesepakatan. (Dipohusodo, 1995)
2. Menurut Tjokroamijojo dalam Fajar(2018), proyek adalah unit yang paling baik untuk pelaksanaan perencanaan operasional dari aktivitas investasi dengan kegiatan yang saling berkaitan untuk mencapai suatu hasil tujuan tertentu, dalam jangka waktu tertentu.
3. Nugraha dalam Fajar(2018), proyek adalah satu usaha dalam jangka waktu yang ditentukan dengan sasaran yang jelas yaitu mencapai hasil yang telah dirumuskan pada waktu awal pembangunan proyek akan dimulai.

2.2 Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Menurut Suma'mur dalam Fajar (2018), pengertian K3 “Keselamatan Kerja adalah sarana untuk mencegah kecelakaan, cacat dan kematian sebagai akibat dari kecelakaan kerja. Keselamatan kerja yang baik adalah pintu gerbang bagi keamanan tenaga kerja. Selain menjadi penyebab hambatan-hambatan langsung gangguan kesehatan, kecelakaan juga menimbulkan kerugian secara tidak langsung yaitu kerusakan mesin dan peralatan kerja, terhentinya proses produksi untuk beberapa saat, kerusakan lingkungan kerja lain-lain. Kesehatan kerja adalah spesialis dalam ilmu kedokteran beserta praktiknya yang bertujuan agar pekerja atau masyarakat pekerja memperoleh derajat kesehatan setinggi-tingginya, baik fisik atau mental atau gangguan-gangguan kesehatan yang berakibat faktor-faktor pekerjaan dan lingkungan kerja serta terhadap penyakit-penyakit umum”.

2.3 Faktor-Faktor Pendorong Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Keselamatan dan Kesehatan kerja sudah menjadi kebutuhan yang sangat penting untuk kalangan industri. Tanpa adanya penerapan K3 di lingkungan kerja maka kemungkinan terjadinya kecelakaan sangatlah besar. Menurut seorang ahli keselamatan kerja, Willy Hammer mengatakan bahwa ada tiga alasan pokok mengapa program K3 perlu dilaksanakan yaitu berdasarkan Perikemanusiaan, UU atau Hukum dan alasan ekonomi.

2.4 Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) merupakan bagian dari Sistem Manajemen Organisasi yang digunakan untuk mengembangkan dan menerapkan kebijakan K3 dan mengelola resiko (OHSAS18001:2007). Berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja nomor 5 tahun 1996 mengenai Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan

Kerja yang selanjutnya disebut dengan Sistem Manajemen K3 adalah bagian dari sistem manajemen secara keseluruhan yang meliputi struktur organisasi, perencanaan, tanggung jawab, pelaksanaan, penerapan, pencapaian, pengkajian dan pemeliharaan kebijakandengan kegiatan kerja guna terciptanya tempat kerja yang aman, efisien dan produktif.

2.5 Pedoman Penerapan Sistem Manajemen K3

Berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja nomor 5 tahun 1996 mengenai Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang selanjutnya disebut dengan Sistem Manajemen K3 Pedoman penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja, antara lain:

1. Komitmen dan Kebijakan

a. Kepemimpinan dan Komitmen

Pengurus atau perusahaan harus menunjukkan kepemimpinan dan komitmen terhadap keselamatan dan kesehatan kerja dengan menyediakan sumber daya yang memadai.

b. Tinjauan Awal Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Peninjauan awal kondisi keselamatan dan kesehatan kerja perusahaan saat ini dilakukan dengan:

1. Identifikasi kondisi yang ada dibandingkan dengan ketentuan pedoman.
2. Identifikasi sumber bahaya yang berkaitan dengan kegiatan perusahaan.

2.6 Alat Berat Bidang Konstruksi

Pada suatu proyek akan dimulai, kontraktor akan memilih alat berat yang akan digunakan di proyek tersebut. Pemilihan alat berat yang akan dipakai merupakan salah satu faktor penting dalam keberhasilan suatu proyek. Alat berat yang dipilih haruslah tepat sehingga proyek berjalan dengan lancar. Kesalahan dalam pemilihan alat berat dapat mengakibatkan proyek menjadi tidak lancar.

2.6.1 Pengklasifikasi Alat

Alat berat dapat dikategorikan kedalam beberapa klasifikasi. Klasifikasi tersebut adalah klasifikasi fungsional alat berat dan klasifikasi operasional.

1. Klasifikasi Fungsional

Klasifikasi fungsional alat adalah pembagian alat tersebut berdasarkan fungsi-fungsi utama alat. Berdasarkan fungsinya alat berat dapat dibagi :

a. Alat Pengolahan lahan

Kondisi lahan proyek kadang-kadang masih merupakan lahan asli yang harus dipersiapkan sebelum lahan tersebut mulai diolah. Jika pada lahan masih terdapat semak atau pepohonan maka pembukaan lahan dapat dilakukan dengan *dozer*. Untuk pengangkatan lapisan tanah paling atas dapat digunakan *scraper*. Sedangkan untuk pembentukan permukaan supaya rata selain *dozer*

2.6.2 Alat Berat pada Konstruksi Jalan

Menurut Susy F dalam Trias(2018), setiap proyek konstruksi memerlukan beberapa jenis alat berat namun tidak mencakup semua alat berat yang ada. Jenis-jenis proyek yang ada umumnya menggunakan alat berat adalah proyek gedung, pelabuhan, jalan, irigasi dan lain-lain.

2.7 Populasi

Menurut Margono dalam Fajar(2018), populasi merupakan seluruh data yang menjadi pusat perhatian seorang peneliti dalam ruang lingkup dan waktu yang telah ditentukan. Populasi berkaitan dengan data-data. Jika setiap manusia memberikan suatu data, maka ukuran atau banyaknya populasi akan sama dengan banyaknya manusia.

2.8 Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang diambil melalui suatu cara tertentu yang memiliki karakteristik tertentu, jelas, dan lengkap, yang dianggap bisa mewakili populasi. Dengan kata lain pengertian sampel adalah sebagian, atau subset, dari suatu populasi. Menurut Sugiyono (2008) sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sedangkan menurut Arikunto (2008) Penentuan pengambilan sampel adalah sebagai berikut:

2.9 Teknik Pengumpulan Data

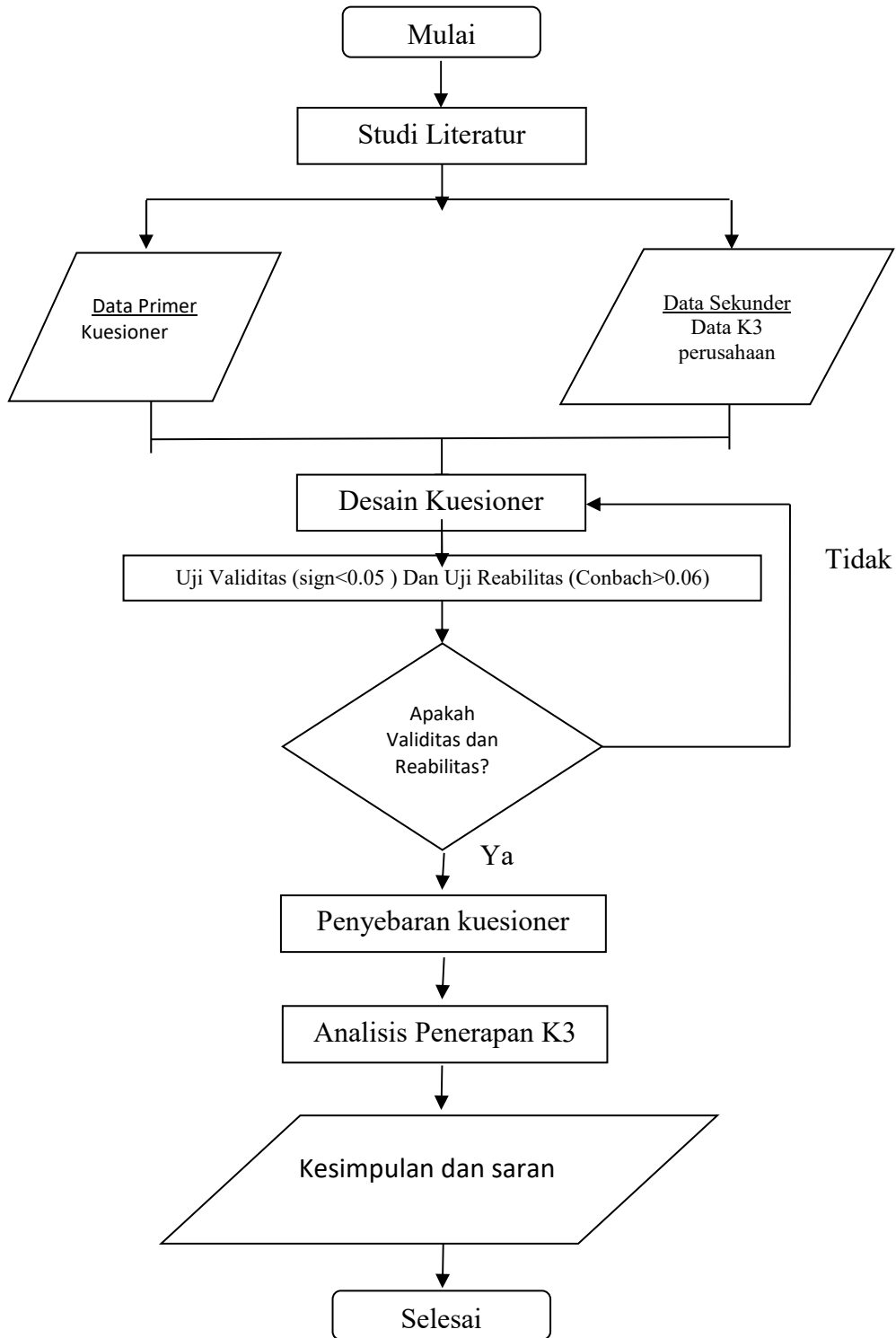
Teknik pengumpulan data merupakan teknik atau cara yang dilakukan untuk mengumpulkan data. Metode menunjuk suatu cara sehingga dapat diperlihatkan penggunaannya melalui angket, wawancara, pengamatan, tes, dokumentasi dan sebagainya. Menurut Arikunto (2002) metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam pengumpulan data penelitiannya.

III.

IV. Metode Penelitian

3.1 Flow Chart

Dibawah ini adalah diagram alir pembahasan (flow chart) :



Gambar 3.2 Diagram Alir Metode Penelitian

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di proyek pembangunan Jalan Ton Balikpapan-Samarinda tepatnya di manggar. Proyek ini di kerjakan BUCG (*Beijing Urban Contractors Group*). BUCG merupakan kontraktor asing dari Loan China yang salah satu kontraktor yang mengerjakan jalan tol Balikpapan-Samarinda. Kantor BUCG pada Jalan Mulawarman No. 55 Manggar, Balikpapan.

3.3 Metode Analisis

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif, dimana menurut Ary et al. (1982), tujuan penelitian deskriptif adalah untuk melukiskan/menggambarkan mengenai variabel/kondisi apa yang ada dalam suatu situasi. Sedangkan menurut Sugiyono (2013), penelitian deskriptif adalah penelitian yang bersifat menggambarkan suatu fenomena, peristiwa, gejala, baik menggunakan data kuantitatif maupun kualitatif.

V. Hasil dan Pembahasan

Tabel 1 Rincian Indikator pengetahuan K3

No.	Pernyataan kuesioner	SS	S	RR	TS	ST
1.	Peraturan dan Kebijakan K3 perusahaan	8	20	2	0	0
2.	Standar operasi prosedur kerja yang telah ditetapkan perusahaan.	11	17	2	0	0
3.	Pengetahuan menggunakan APD secara	14	16	2	0	0
4.	Bahaya mengoperasikan Alat berat (Kebisingan Mesin,Getaran,dan debu lapangan)	14	16	0	0	0

Berdasarkan indikator pengetahuan K3, sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja di BUCG (*Beijing Urban Contractors Group*) pada indikator pengetahuan K3 tersosialisasikan dengan sangat baik menurut para responden. Hal ini terbukti dari mayoritas responden menjawab setuju dan sangat setuju atas keempat instrumen pernyataan dalam sub indikator di atas, dengan hasil pernyataan sangat setuju dan setuju 96,5 % dan 3,5 % untuk hasil ragu-ragu.

Tabel 2 Rincian Indikator Pelatihan K3

No.	Pernyataan kuesioner	SS	S	R	TS	ST
1.	Kompetensi operator alat berat	8	17	4	1	0
2.	Perawatan dan <i>troubleshooting</i>	18	7	1	4	0
3.	Prosedur tanggap darurat	9	20	1	0	0

4.	Keutamakan keselamatan saat mengoperasikan alat berat	12	16	2	0	0
----	---	----	----	---	---	---

Berdasarkan indikator pelatihan K3, sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja di BUCG (*Beijing Urban Contractors Group*) telah dilakukan dengan baik dapat dilihat pada table 4.7 untuk pernyataan jawaban sangat setuju dan setuju 88,75%. Namun 7 responden (6,25 %) menyatakan ragu-ragu atas 4 sub indikator pelatihan K3 dan 5 responden menyatakan tidak setuju. Pelatihan K3 yang diberikan oleh pihak manajemen akan meminimalisir kecelakaan kerja pada operator alat berat. Namun masih ada responden yang harus mengikuti pelatihan-pelatihan agar dalam sub indikator ke empat diatas tidak ada menyatakan ragu-ragu atau pun tidak setuju.

Tabel 3 Rincian Indikator penerapan K3

No.	Pernyataan kuesioner	SS	S	RR	TS	STS
1.	Pihak manajemen memberikan arahan tentang penggunaan APD (alat pelindung diri) yang benar dan pemeliharaan APD sehingga selalu dalam kondisi layak pakai.	8	19	3	0	0
2.	Mengikuti sosialisasi tentang bagaimana mengidentifikasi bahaya dan bagaimana mencegah terjadinya kecelakaan pada saat bekerja.	5	25	0	0	0
3.	Mengikuti breafing K3 / <i>Safety Talk</i> sebelum memulai pekerjaan.	4	17	0	7	2
4.	Mematuhi peringatan, seperti: memberi tanda/symbol untuk berhenti dan label pada bahan kimia berbahaya atau bahaya lain.	10	20	0	0	0
5.	Tidak menjalankan alat berat dengan kecepatan yang tidak sesuai prosedur.	7	21	2	0	0
6.	Mengoperasikan alat berat sesuai dengan fungsinya	10	20	0	0	0
7.	Penggunaan alat berat sesuai pekerjaan dan kapasitas	11	19	0	0	0

Berdasarkan indikator penerapan K3, sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja di BUCG (*Beijing Urban Contractors Group*) pada keseluruhan sub indikator di atas 7% pernyataan respon tidak setuju dan sangat tidak setuju di sebabkan operator alat berat pekerja baru. Dan 93% menunjukan persentase penerapan SMK3 pada operator alat berat di BUCG sangat

baik menurut jawaban dari responden dalam 47 sub indikator diatas. Hal ini mendorong untuk pihak manajemen selain menerapkan kegiatan *Safety Talk* juga memberikan sebuah kebijakan untuk operator mengikuti *Safety Talk*.

Tabel 4.9 Rincian Indikator Kinerja Operator Alat Berat

No.	Pernyataan kuesioner	SS	S	RR	TS	ST
1.	Sistem Manajemen K3 yang diterapkan perusahaan membuat saya berusaha meminimalkan tingkat kesalahan dalam bekerja.	11	19	0	0	0
2.	Sistem Manajemen K3 yang diterapkan perusahaan membuat saya berusaha untuk menyelesaikan tugas sesuai target.	10	19	1	0	0
3.	Sistem Manajemen K3 yang diterapkan perusahaan membuat saya memiliki sikap kerja yang baik dan dapat berkomunikasi dengan baik dengan sesama rekan kerja.	7	21	2	0	0
4.	Sistem Manajemen K3 yang diterapkan perusahaan membuat saya mampu melakukan pekerjaan secara mandiri serta mampu mengatasi medan dan lapangan kerja.	10	20	0	0	0

Dari hasil analisa indikator kinerja operator alat berat berdasarkan data hasil kuesioner, pada indikator ini yaitu sistem manajemen K3 yang diterapkan di BUCG membuat para operator berusaha meminimalisir kesalahan kerja, penyelesaian sesuai dengan target, mampu bekerja dengan komunikasi dengan baik, dan operator bekerja secara mandiri. Hasil kuisioner ke empat sub indikator menunjukkan kinerja operator alat berat sangat baik dengan persentase 97,25 %. Namun masih 2,75% menyatakan ragu-ragu dalam mengisi kuisioner, hal ini disebabkan adanya operator alat berat yang baru direkrut sehingga belum mengetahui sistem manajemen K3 diBUCG (*Beijing Urban Contractors Group*).

VI. Penutup

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa data, dapat ditarik kesimpulan bahwa

1. Secara umum penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja pada operator alat berat proyek pembangunan jalan tol Balikpapan-Samarinda segmen V berjalan dengan baik menurut para responden. Dari hasil yang diperoleh, mayoritas

karyawan menyatakan bahwa BUCG selaku pihak kontraktor telah melaksanakan semua unsur yang ada dalam Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja di proyek ini. Hal ini dapat dibuktikan dengan mayoritas responden menyatakan bahwa pihak manajemen memiliki *Safety officer*, melakukan kegiatan *safety briefing*, *safety talk* dan hasil data kuesioner yang telah disebar pengetahuan K3 96,57%, pelatihan K3 88,75%, penerapan K3 93%, kinerja operator alat berat 97,25%. Sistem penerapan manajemen K3 sangat berpengaruh terhadap kinerja operator alat berat di BUCG (*Beijing Urban Contractors Group*).

2. Dan berdasarkan hasil analisa data, dari penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja pada operator alat berat proyek pembangunan jalan tol Balikpapan-Samarinda segmen V sangat berpengaruh terhadap kinerja operator yang ada di BUCG. Hal ini dapat dibuktikan dengan mayoritas responden menyatakan bahwa sistem manajemen K3 yang diterapkan membuat operator alat berat meminimalkan tingkat kesalahan dalam bekerja, menyelesaikan tugas sesuai target, dapat bekerjasama dengan rekan kerja dan mampu melakukan pekerjaan secara mandiri serta mampu mengatasi medan dilapangan kerja.

5.2 Saran

Dari penelitian ini, penulis memiliki beberapa saran untuk penelitian selanjutnya :

1. Dengan telah selesainya penelitian ini, diharapkan untuk peneliti selanjutnya dapat menggunakan penelitian ini sebagai referensi, dengan model penelitian yang berbeda dan objek penelitian yang berbeda. Misalnya pada perusahaan atau proyek lain sehingga dapat dilihat perbedaannya.
2. Saran kepada BUCG untuk tetap mempertahankan Sistem Manajemen K3 yang telah diterapkan agar hingga pada saat proyek pembangunan jalan tol Balikpapan-Samarinda selesai tidak terjadi kecelakaan saat bekerja.

Daftar Pustaka

- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Metodelogi penelitian*. Yogyakarta: Bina Aksara
- Ary, D., Jacobs, L.C., & Razavieh, A. (1982). *Pengantar Penelitian Dalam Pendidikan*. (Alih bahasa: Arif Furchan). Surabaya: Usaha Nasional
- Dipohusodo, Istimawan. 1995. *Manajemen Proyek & Konstruksi jilid 2*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Ervianto, Wulfram I. 2005. *Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: Andi Offset
- Fajar Fahrizal, 2018. *Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Di Pt Jagat Interindo Pada Proyek Borneo Bay Balikpapan*. Tugas Akhir, Diterbitkan, Program Studi Teknik Sipil, JUTATEKS, vol 2 no 1, hal 29-33
- Kamus Besar Bahasa Indonesia.
- Kawatu, P, A, T. 2012. *Bahan Kuliah Kesehatan Keselamatan Kerja*. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Menteri Tenaga Kerja Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor: 03a, Ien/98
- P.K, Suma'mur. (1981). *Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*. Jakarta: Gunung Agung. 1981.
- Ramli, Soehatman. (2007). *Tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja. OHSAS 18001: 2007*
- Sugiyono. (2013). *Cara Mudah Menyusun Skripsi, Tesis, dan Disertasi (STD)*. Bandung: Alfabeta.
- Triyas Afrili, 2018. *Analisa Produktivitas Alat Berat Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Balikpapan-Samarinda Km 2*. Tugas Akhir, Tidak Diterbitkan, Program Studi Teknik Sipil, Politeknik Negeri Balikpapan : Balikpapan.
- Sukandar, 2015. *Peta Lokasi Jalan Tol Kaltim*. BAPPEDA PROV.KALTIM : <http://bappeda.kaltimprov.go.id/berita/tol-kaltim>