

PANDUAN PENGGUNAAN EKSKAVATOR BERDASARKAN PERATURAN K3 DAN PENGALAMAN KECELAKAAN KERJA DI PROYEK

Andrian Adi Wibowo¹, Oktavianus Candra Christianto², Ratna Setiawardani Alifen³

ABSTRAK : Kecelakaan kerja pada penggunaan ekskavator di sektor jasa konstruksi mengakibatkan kerugian keterlambatan pekerjaan, finansial, dan moral. Dalam meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja penggunaan ekskavator pada proyek konstruksi, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sebab dan jenis kecelakaan kerja pada penggunaan ekskavator serta merangkum program K3 yang berlaku pada beberapa negara antara lain Indonesia, Hongkong, Inggris, dan Amerika yang digunakan dalam membuat panduan K3 pada penggunaan ekskavator. Data pendukung diperoleh dari survei berupa penyebaran kuesioner dan wawancara. Survei tersebut dilakukan kepada kontraktor yang memiliki pengalaman dalam penggunaan ekskavator dan penyedia jasa persewaan ekskavator di Semarang dan Surabaya. Hasil penelitian ini adalah panduan K3 penggunaan ekskavator untuk tiga personel di lapangan, yaitu Teknisi, *Safety Officer*, dan Operator. Poin dalam panduan tersebut diklasifikasikan terhadap tahap pengoperasian di lapangan dan berdasarkan sumber kecelakaan yang terdiri dari manusia, alat, dan lingkungan. Hasil panduan K3 tersebut dapat digunakan untuk monitor dan evaluasi disisi keselamatan kerja guna untuk meminimalisir risiko kecelakaan kerja dalam penggunaan ekskavator.

KATA KUNCI: kecelakaan kerja, program K3, ekskavator, panduan K3.

1. PENDAHULUAN

Pada proses pembangunan proyek bangunan sipil umumnya dimulai dengan pekerjaan tanah seperti penggalian, pengurugan, pemadatan, pemindahan, dan pembuangan tanah. Dalam mempercepat proses pekerjaan tanah membutuhkan bantuan alat berat. Terdapat beberapa alat berat yang membantu pekerjaan menjadi lebih cepat salah satunya adalah ekskavator. Dalam pengoperasian alat berat terdapat risiko kecelakaan, dimana untuk meminimalisir kecelakaan kerja alat berat, kontraktor perlu memperhatikan faktor keselamatan operator, pekerja, dan lingkungan sekitar.

Sumber kecelakaan kerja bisa dibagi menjadi tiga, antara lain manusia, peralatan, dan lingkungan (Abdi, 2020). Kecelakaan kerja menimbulkan dampak buruk pada kontraktor sebagai perusahaan penyedia jasa juga khususnya bagi pekerja dalam hal fisik dan psikis. Kecelakaan kerja dapat mengakibatkan keterlambatan pekerjaan dan kerugian dalam hal finansial maupun moral. Occupational Safety and Health Administration (2022) mengatakan bahwa dalam rentang waktu lima tahun terakhir di Amerika Serikat telah terjadi 43 kecelakaan kerja pada penggunaan ekskavator. Sementara terjadi 5 kasus kecelakaan kerja pada penggunaan ekskavator selama lima tahun terakhir di Hongkong (The Government of the Hong Kong, 2021).

Penggunaan ekskavator secara umum memiliki kesamaan di setiap negara, akan tetapi setiap negara memiliki Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja masing-masing yang bergantung pada kebijakan di setiap negara. Perbedaan itu menjadi perhatian kami untuk meneliti lebih lanjut program Keselamatan

¹ Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Petra, m21416080@john.petra.ac.id

² Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Petra, m21416151@john.petra.ac.id

³ Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Petra, alifrat@petra.ac.id

dan Kesehatan Kerja (K3) pada penggunaan ekskavator di beberapa negara antara lain Indonesia, Hongkong, Inggris, dan Amerika.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Ekskavator

Ekskavator adalah alat gali berupa *crawler mounting* atau roda pneumatik dengan *attachment bucket* sesuai dengan fungsinya (Peurifoy, 2006).

Secara umum, konfigurasi gerakan dalam menggali ekskavator terbagi menjadi dua jenis, yaitu (Peurifoy, 2006):

1. Konfigurasi gerakan *Downward Arc* adalah konfigurasi yang digunakan untuk menggali material dengan cara menarik ke arah mesin sehingga pergerakan boom mengayun busur ke arah bawah. Dengan demikian untuk menggali material tanah yang terletak di depan bawah dengan roda ekskavator agar dapat digali dengan arah kebawah. Konfigurasi ekskavator ini disebut dengan *backhoe*.
2. Konfigurasi gerakan *Upward Arc* adalah konfigurasi yang digunakan menggali material dengan cara menjauhi mesin sehingga pergerakan boom mengayun busur ke arah atas. Dengan demikian menggali material tanah tebing yang terletak di depan dengan roda ekskavator untuk dapat digali dengan arah keatas. Konfigurasi ekskavator ini disebut dengan *front shovel*.

2.2 Kecelakaan Kerja

Kecelakaan Kerja adalah kecelakaan yang terjadi dalam hubungan kerja, termasuk kecelakaan yang terjadi dalam perjalanan dari rumah menuju tempat kerja atau sebaliknya, dan penyakit yang disebabkan oleh lingkungan kerja (Permenaker, 2021).

2.2.1. Penyebab Kecelakaan Kerja Alat Berat

Penyebab terjadinya kecelakaan kerja dibagi menjadi dua, yaitu *unsafe act* dan *unsafe condition*.

- *Unsafe Act* adalah kegiatan yang dilakukan oleh pekerja lapangan yang dapat menyebabkan kecelakaan pada pekerja tersebut maupun pekerja lain (Matandi dan Rachman, 2006).

Berikut contoh *unsafe act* (Holt, 2001) :

1. Meninggalkan alat berat dalam kondisi mesin menyala.
2. Menggunakan peralatan secara tidak tepat.
3. Tidak menggunakan pengaman peralatan.
4. Mengenakan peralatan yang tidak memadai.
5. Menghiraukan servis dan perawatan alat berkala.
6. Mengonsumsi minuman beralkohol dan narkoba.
7. Berada di lokasi yang dilarang/berbahaya.
8. Kesalahan dalam mengangkat beban.
9. Bekerja tanpa pengawasan.
10. Terjadi kesalahan dalam memuat material.
11. Tidak mengikuti pelatihan keselamatan kerja.

- *Unsafe Condition* adalah suatu keadaan lingkungan kerja yang membahayakan pekerja hingga dapat menimbulkan kecelakaan kerja (Matandi dan Rachman, 2006).

Berikut contoh *unsafe condition* (Holt, 2001) :

1. Pencahayaan yang kurang pada saat bekerja.
2. Ketidaklayakan dan kehilangan perlindungan pada bagian alat yang bergerak.
3. Alat dan peralatan yang rusak.
4. Ketidaklayakan sistem peringatan kebakaran.
5. Kebisingan yang berlebihan.
6. Kondisi lingkungan yang berbahaya.
7. Tidak adanya pagar pembatas.

2.2.2. Jenis Kecelakaan Kerja

Jenis-jenis kecelakaan kerja pada penggunaan ekskavator menurut antara lain (Peurifoy dkk, 2006; OSHA, 2021) :

1. Tertabrak mesin yang bergerak.
2. Terbentur *bucket* saat berotasi.
3. Tertimpa *bucket* yang terlepas.
4. Terlindas roda ekskavator.
5. Tertimpa material yang diangkut ekskavator.
6. Ekskavator terguling.
7. Korsleting pada kelistrikan.

2.3 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Keselamatan Kerja adalah keselamatan yang berkaitan dengan mesin, pesawat, alat kerja, bahan, dan proses pengolahannya, landasan tempat kerja dan lingkungannya serta cara-cara melakukan pekerjaan (Rejeki, 2016). World Health Organization (2022) mengatakan bahwa Kesehatan kerja adalah bidang kerja dalam kesehatan masyarakat untuk meningkatkan dan mempertahankan derajat tertinggi kesejahteraan fisik, mental dan sosial pekerja di semua pekerjaan. World Health Organization (2022) mengatakan bahwa Kesehatan kerja memiliki beberapa tujuan, yaitu:

1. Pemeliharaan dan peningkatan kesehatan pekerja dan kapasitas kerja.
2. Perbaikan kondisi kerja dan lingkungan kerja menjadi kondusif bagi keselamatan dan kesehatan kerja.
3. Pengembangan organisasi kerja dan budaya kerja yang harus mencerminkan sistem nilai esensial yang diadopsi oleh perusahaan yang bersangkutan, mencakup sistem manajerial yang efektif, kebijakan personel, prinsip partisipasi, dan praktik manajemen terkait kualitas sukarela untuk meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja.

2.4 Program K3

Occupational Safety and Health Administration (2022) mengatakan bahwa program K3 adalah untuk mencegah cedera, penyakit, dan kematian di tempat kerja, penderitaan serta masalah keuangan yang dapat ditimbulkan oleh peristiwa tersebut bagi pekerja, dan pemilik perusahaan. Berikut adalah judul peraturan dan sumber program K3 pada masing-masing negara yang dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Data Sumber Peraturan K3 Penggunaan Ekskavator

Negara	Judul Peraturan	Sumber
1.Indonesia	Nomor 8 Tahun 2020 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pesawat Angkat dan Angkut	Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia
2.Hongkong	<i>Code of Practice on Safe Use of Excavators</i>	<i>Occupational Safety and Health Branch of the Labour Department</i>
3.Ingris	<i>The Safe Use of Vehicles on Construction Sites</i>	<i>Health Safety and Executive (HSE)</i>
	<i>Guidance Lifting Operations with 180° and 360° Excavators</i>	
	<i>The Construction (Design and Management)</i>	
4.Amerika	<i>Excavation Equipment Operation Safety Guidelines</i>	<i>CFAES Safety and Compliance</i>
	<i>Construction Safety Orders</i>	<i>California Department of Industrial Relations</i>
	<i>Code Rule 753</i>	<i>The Law New York 811</i>

3. METODE PENELITIAN

3.1 Kerangka Kerja Penelitian

Pada **Gambar 1** menggambarkan susunan kerangka penelitian pada penelitian ini.



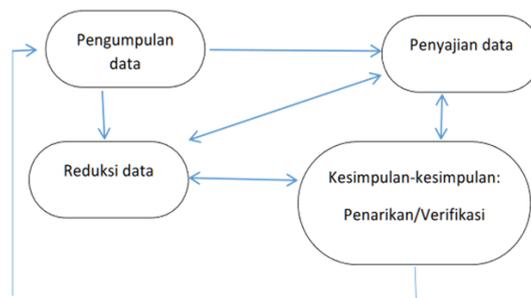
Gambar 1. Kerangka Penelitian

3.2 Kuesioner

Survei dilakukan dengan dua tahapan yaitu penyebaran kuesioner dan wawancara. Pada tahapan penyebaran kuesioner diberikan kepada kontraktor dan penyedia alat berat ekskavator secara *offline* dan *online* yang berada di Semarang dan Surabaya. Penyebaran kuesioner ini bertujuan untuk mengkonfirmasi *draft* Panduan K3 penggunaan ekskavator berdasarkan “Penerapan” dan “Peranan” pada proyek konstruksi di Indonesia. Hasil jawaban kuesioner, dianalisis mengenai “Penerapan” dan “Peranan” *draft* Panduan K3 ekskavator di Indonesia. Berdasarkan hasil analisis jawaban kuesioner yang tidak dapat diterapkan dan peranan yang kurang penting ditanyakan kembali melalui wawancara.

3.3 Pengolahan dan Analisis Data

Proses analisis data pada penelitian ini dilakukan secara kualitatif. Pada **Gambar 2** menjelaskan mengenai penggambaran proses penelitian kualitatif, dilakukan dengan pengumpulan, penyajian, reduksi data serta penarikan atau verifikasi kesimpulan (Rijali, 2018). Pengumpulan data Program K3 dan kasus-kasus kecelakaan kerja dilakukan dari sumber *online*. Data program K3 yang diperoleh, dikelompokkan dan dianalisis untuk menghasilkan *draft* Panduan K3.



Gambar 2. Proses Penelitian Kualitatif

4. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah tahapan klasifikasi Panduan K3 ekskavator yang dapat dilihat pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Tahapan Klasifikasi Panduan K3 Ekskavator

Kuesioner terbagi menjadi dua jenis pertanyaan yaitu mengenai “Penerapan” dan “Peranan” Panduan K3 penggunaan ekskavator di Indonesia (Christianto dan Wibowo, 2022). Hasil dari penyebaran kuesioner mengenai “Penerapan” dan “Peranan” dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Hasil Kuesioner Mengenai “Penerapan” dan “Peranan” Panduan K3 Ekskavator

A	Sebelum Pengoperasian	PENERAPAN		PERANAN			
		A	B	1	2	3	Mean
1	Sertifikat kompetensi Teknisi	25	2	1	15	11	2.37
2	Sertifikat kompetensi Ahli K3.	25	2	3	13	11	2.30
3	Sertifikat kompetensi Operator	25	2	0	8	19	2.70
4	Pelatihan dalam pengoperasian ekskavator	27	0	0	11	16	2.59
5	Penggunaan APD	27	0	0	14	13	2.48
6	Pemeriksaan kondisi dan pengujian alat.	26	1	1	9	17	2.59
7	Pengecekan pemasangan attachment	26	1	3	14	10	2.26
8	Pemeliharaan rutin sesuai standar pabrik.	26	1	2	12	13	2.41
9	Perbaikan jika terdapat kerusakan /malfungsi.	27	0	0	11	16	2.59
10	Pembersihan pada <i>attachment</i> ekskavator	27	0	4	13	10	2.22
11	Struktur pelindung pada kabin ekskavator.	24	3	5	13	9	2.15
12	Sistem otomatis penghenti apabila ada benturan	17	10	7	13	7	2.00
13	<i>Bucket</i> tidak retak & pin terhubung pada <i>arm</i> .	27	0	0	16	11	2.41
14	<i>Crawler</i> terpasang kuat, terbuat dari material baja.	27	0	0	17	10	2.37
15	Sistem pengereman pada ekskavator.	22	5	6	11	10	2.15
16	Alat bantu visibilitas seperti spion, monitor, dan sensor.	25	2	5	16	6	2.04
17	Pemeriksaan area kerja ekskavator	26	1	2	17	8	2.22
18	Identifikasi dan analisis kondisi stabilitas tanah	25	2	4	13	10	2.22
19	Identifikasi gas atau asap beracun di area kerja	20	7	7	12	8	2.04
20	Sterilisasi zona kerja ekskavator	23	4	2	15	10	2.30
21	Tanda pembatas bagi orang tidak berkepentingan.	24	3	0	15	12	2.44
22	Kondisi penerangan yang cukup.	27	0	0	12	15	2.56
B	Selama Pengoperasian						Mean
1	Penyediaan pembantu operator.	25	2	3	23	1	1.93
2	Pengawasan di area kerja.	25	2	2	15	10	2.30
3	Pekerja lain dilarang masuk kabin ekskavator.	25	2	2	10	15	2.48
4	Prosedur pengoperasian sesuai dengan buku manual.	27	0	4	13	10	2.22
5	Gunakan ekskavator sesuai kapasitas.	26	1	3	12	12	2.33
6	Perhatikan arah pergerakan ekskavator	21	6	4	13	10	2.22
7	Atur kecepatan dalam bermanuver.	21	6	6	13	8	2.07
8	Pengoperasian di permukaan yang datar, rata, dan keras.	17	10	6	13	8	2.07
9	Menjaga jarak terhadap tepi galian	25	2	2	12	13	2.41
10	Ruang area kerja yang cukup untuk ekskavator	25	2	3	15	9	2.22
11	Larangan berada di area galian saat alat beroperasi.	25	2	1	10	16	2.56
12	Dilarang meninggalkan ekskavator saat mesin menyala.	26	1	0	10	17	2.63
13	Dilarang berada di ekskavator selama cuaca buruk	22	5	5	13	9	2.15
C	Setelah Pengoperasian						Mean
1	Parkir di permukaan yang rata dan stabil.	27	0	5	10	12	2.26
2	Kondisi parkir tidak mengganggu lalu lintas proyek	27	0	3	13	11	2.30
3	Letakan <i>bucket</i> pada permukaan yang rata.	26	1	7	12	8	2.04
4	Gunakan tangga untuk akses dari kabin ekskavator.	20	7	10	14	3	1.74

Berdasarkan hasil survei kuesioner, sebagian besar Panduan K3 ekskavator dapat diterapkan di Indonesia dan memiliki peran yang penting. Namun terdapat beberapa panduan yang tidak dapat diterapkan di Indonesia memiliki peran kurang penting. Hal tersebut akan dibuat menjadi pertanyaan pada survei wawancara.

Hasil dari kuesioner mengenai “Perilaku Pekerja” dan “Kondisi Lapangan” dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Hasil Kuesioner Mengenai “Perilaku Pekerja” dan “Kondisi Lapangan” Penggunaan Ekskavator

A	Perilaku Pekerja	A	B	C	D	Mean
1	Meninggalkan alat berat dalam kondisi mesin menyala.	0	3	8	16	3.48
2	Peralatan digunakan secara tidak tepat.	0	1	17	9	3.30
3	Tidak menggunakan peralatan pengaman.	0	8	10	9	3.04
4	Peralatan yang tidak memadai.	1	3	12	11	3.22
5	Servis dan perawatan alat tidak rutin dilakukan.	0	9	5	13	3.15
6	Mengonsumsi minuman beralkohol dan narkoba.	0	0	0	27	4.00
7	Berada di lokasi yang dilarang/berbahaya.	0	4	7	16	3.44
8	Mengangkut material tidak sesuai kapasitas	0	5	9	13	3.30
9	Bekerja tanpa pengawasan.	1	5	9	12	3.19
10	Kesalahan dalam memuat material.	0	2	11	14	3.44
B	Kondisi Lapangan					Mean
1	Pencahayaan yang kurang pada saat bekerja.	0	4	15	8	3.15
2	Ketidaklayakan terhadap sistem perlindungan.	0	2	13	12	3.37
3	Alat dan peralatan yang rusak.	0	1	20	6	3.19
4	Ketidaklayakan sistem peringatan kebakaran.	0	4	11	12	3.30
5	Kurangnya perhatian terhadap kondisi lingkungan kerja	0	5	13	9	3.15

Berdasarkan hasil survei kuesioner, sebagian besar responden menjawab jarang melakukan perilaku dan kondisi lapangan yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja. Dari hasil survei tersebut, perilaku pekerja dan kondisi lapangan akan dibahas lebih lanjut pada survei wawancara kepada empat narasumber.

Wawancara dilakukan kepada kontraktor yang berada di Semarang dan Surabaya. Jumlah pertanyaan yang diajukan saat wawancara sebanyak 11 butir pertanyaan (Christianto dan Wibowo, 2022). Berdasarkan hasil wawancara, didapatkan bahwa sistem penghenti otomatis apabila terjadi benturan tidak dapat diterapkan di Indonesia. Sebab fitur tersebut dapat mengganggu produktivitas alat.

Berikut adalah hasil Panduan K3 Ekskavator yang disusun berdasarkan kasus kecelakaan kerja, Program K3 empat negara, survei kuesioner dan wawancara, yang dibagi menjadi tiga personel yaitu Teknisi (P1), Operator (P2), dan Ahli K3 (P3) yang dapat dilihat pada **Tabel 4**, **Tabel 5**, dan **Tabel 6**.

Tabel 4. Form Panduan K3 Penggunaan Ekskavator Teknisi (P1)

FORM PANDUAN K3 PENGGUNAAN EKSKAVATOR (TEKNISI)		
LOGO PERUSAHAAN	Nama Personel : Proyek : Tanggal : Jenis Pekerjaan : Jam Operasi :	
TAHAP PENGOPERASIAN	PELAKSANAAN DI LAPANGAN	KETERANGAN
1	SEBELUM PENGOPERASIAN	
	• MANUSIA	
1.1	Sertifikat kompetensi teknisi.	<input type="checkbox"/>
1.2	Pemeriksaan dan pengujian alat, meliputi:	
1.2.1	Adanya SILO (Surat Izin Layak Operasi)	<input type="checkbox"/>
1.2.2	Pengecekan oli mesin, air pendingin, tali kipas, oli hidrolik, tangki bahan bakar	<input type="checkbox"/>
1.3	Pemeriksaan terhadap pemasangan bucket.	<input type="checkbox"/>
1.4	Perbaikan jika terdapat kerusakan /malfungsi.	<input type="checkbox"/>
1.5	Pemeliharaan rutin sesuai standar pabrik.	<input type="checkbox"/>
1.6	Pemeriksaan jaringan kelistrikan ekskavator.	<input type="checkbox"/>
	• ALAT	
1.7	Indikator pada alat pengendali.	<input type="checkbox"/>
1.8	Struktur pelindung pada kabin ekskavator.	<input type="checkbox"/>
1.9	Bucket tidak retak & pin terhubung pada arm.	<input type="checkbox"/>
1.10	Crawler terpasang terbuat dari material baja.	<input type="checkbox"/>
1.11	Sistem pengereman darurat pada ekskavator.	<input type="checkbox"/>
1.12	Pandangan dikabin tidak boleh terganggu.	<input type="checkbox"/>
1.13	Alat bantu visibilitas seperti spion, monitor, dan sensor.	<input type="checkbox"/>
Catatan:		
Prepared By	Checked By	Approved By
Date:	Date:	Date:
(.....)	(.....)	(.....)

Tabel 5. Form Panduan K3 Penggunaan Ekskavator Operator (P2)

FORM PANDUAN K3 PENGGUNAAN ESKAVATOR (OPERATOR)			
LOGO PERUSAHAAN	Nama Personel :		
	Proyek :		
	Tanggal :		
	Jenis Pekerjaan :		
	Jam Operasi :		
TAHAP PENGOPERASIAN		PELAKSANAAN DI LAPANGAN	KETERANGAN
1	SEBELUM PENGOPERASIAN		
	• MANUSIA		
1.1	Sertifikat kompetensi operator/SIO (Surat Izin Operator).	<input type="checkbox"/>	
1.2	Penggunaan APD.	<input type="checkbox"/>	
1.3	Pelatihan dalam pengoperasian ekskavator.	<input type="checkbox"/>	
	• ALAT		
1.4	Pengecekan kondisi ekskavator.	<input type="checkbox"/>	
1.5	Pengecekan pemasangan attachment.	<input type="checkbox"/>	
1.6	Pembersihan pada attachment ekskavator.	<input type="checkbox"/>	
	• LINGKUNGAN		
1.7	Pemeriksaan area kerja ekskavator.	<input type="checkbox"/>	
2	SELAMA PENGOPERASIAN		
	• MANUSIA		
2.1	Pekerja lain dilarang masuk kabin ekskavator.	<input type="checkbox"/>	
2.2	Penggunaan <i>attachment</i> sesuai dengan fungsinya.	<input type="checkbox"/>	
	• ALAT		
2.3	Dilarang meninggalkan ekskavator saat mesin menyala.	<input type="checkbox"/>	
2.4	Gunakan ekskavator sesuai kapasitas.	<input type="checkbox"/>	
2.5	Atur kecepatan dalam bermanuver.	<input type="checkbox"/>	
2.6	Prosedur pengoperasian sesuai dengan buku manual.	<input type="checkbox"/>	
2.7	Perhatikan arah pergerakan ekskavator.	<input type="checkbox"/>	
	• LINGKUNGAN		
2.8	Menjaga jarak terhadap tepi galian.	<input type="checkbox"/>	
2.9	Dilarang berada di ekskavator selama cuaca buruk.	<input type="checkbox"/>	
3	SETELAH PENGOPERASIAN		
	• ALAT		
3.1	Parkir di permukaan yang rata dan stabil.	<input type="checkbox"/>	
3.2	Letakan bucket pada permukaan yang rata.	<input type="checkbox"/>	
3.3	Gunakan tangga untuk akses dari kabin ekskavator.	<input type="checkbox"/>	
	• LINGKUNGAN		
3.4	Kondisi parkir tidak mengganggu lalu lintas proyek.	<input type="checkbox"/>	
Catatan:			
Prepared by		Checked by	Approved by
Date:		Date:	Date:
(.....)		(.....)	(.....)

Tabel 6. Form Panduan K3 Penggunaan Ekskavator Ahli K3 (P3)

FORM PANDUAN K3 PENGGUNAAN ESKAVATOR (AHLI K3)			
LOGO PERUSAHAAN	Nama Personel :		
	Proyek :		
	Tanggal :		
	Jenis Pekerjaan :		
	Jam Operasi :		
A. TAHAP PENGOPERASIAN		PELAKSANAAN DI LAPANGAN	KETERANGAN
1	SEBELUM PENGOPERASIAN		
	• MANUSIA		
1.1	Sertifikat kompetensi ahli K3.	<input type="checkbox"/>	
1.2	Tanda pembatas berupa banirade bagi orang tidak berkepentingan	<input type="checkbox"/>	
	• ALAT		
1.3	Memeriksa, menganalisis, dan menguji ekskavator.	<input type="checkbox"/>	
1.3.1	Adanya SIO (Surat Izin Layak Operasi)	<input type="checkbox"/>	
1.3.2	Pengecekan oli mesin, air pendingin, tali kipas, oli hidrolik, tangki bahan bakar	<input type="checkbox"/>	
	• LINGKUNGAN		
1.4	Identifikasi dan analisis kondisi stabilitas tanah	<input type="checkbox"/>	
1.5	Sterilisasi zona kerja ekskavator.	<input type="checkbox"/>	
1.6	Penyediaan penerangan tambahan pada area gelap.	<input type="checkbox"/>	
1.7	Pemeriksaan area kerja alat.	<input type="checkbox"/>	
1.8	Identifikasi gas atau asap beracun di area kerja.	<input type="checkbox"/>	
2	SELAMA PENGOPERASIAN		
	• MANUSIA		
2.1	Penyediaan pembantu operator.	<input type="checkbox"/>	
	• LINGKUNGAN		
2.2	Pengawasan di area kerja alat.	<input type="checkbox"/>	
2.3	Ruang kerja ekskavator minimal berjarak 0.5m dengan bentang lengan.	<input type="checkbox"/>	
2.4	Larangan berada di area galian saat alat beroperasi.	<input type="checkbox"/>	
B. Risiko Kecelakaan Kerja Ekskavator			
1	Tidak adanya pengawasan pada ekskavator.	<input type="checkbox"/>	
2	Tidak ada pemisahan area kerja alat.	<input type="checkbox"/>	
3	Tidak rutin melakukan perawatan pada alat	<input type="checkbox"/>	
4	Tidak melakukan inspeksi terhadap pemasangan bucket	<input type="checkbox"/>	
5	Kurangnya penerangan pada area kerja alat.	<input type="checkbox"/>	
6	Tidak menggunakan alat sesuai fungsi.	<input type="checkbox"/>	
7	Tidak mengidentifikasi kondisi area kerja alat.	<input type="checkbox"/>	
8	Mengangkut material tidak sesuai kapasitas.	<input type="checkbox"/>	
Catatan:			
Prepared By		Checked By	Approved By
Date:		Date:	Date:
(.....)		(.....)	(.....)

5. KESIMPULAN

Berdasarkan kasus kecelakaan kerja penggunaan ekskavator, peraturan K3 ekskavator dari empat negara, survei kuesioner, dan wawancara dapat dihasilkan Panduan K3 Ekskavator. Hasil dari panduan tersebut yang berupa formulir dapat digunakan oleh kontraktor untuk mengevaluasi suatu proyek dari sisi K3 Penggunaan Ekskavator khususnya penggunaan ekskavator pada pekerjaan tanah.

6. DAFTAR REFERENSI

- Abdi, H. (2020). *Faktor Penyebab Kecelakaan Kerja di Indonesia, dari Manusia, Lingkungan, hingga Peralatan*. Tersedia di <https://hot.liputan6.com/read/4261052/faktor-penyebab-kecelakaan-kerja-di-indonesia-dari-manusia-lingkungan-hingga-peralatan> (dilihat pada Februari 3, 2022)
- Christianto, O. dan Wibowo, A. (2022). *Panduan Penggunaan Ekskavator Berdasarkan Peraturan K3 dan Pengalaman Kecelakaan Kerja di Proyek*. Skripsi, Universitas Kristen Petra, Surabaya.
- Holt, A. S. J. (2001). *Principles of Construction Safety*. Blackwell Science Ltd, Oxford.
- Matandi, V., dan Rachman, W. (2006). *Studi Kasus Kecelakaan, Keselamatan, dan Kesehatan Kerja pada Proyek Pasar Atum Mall*. (Tugas Akhir No.20401496/SIP/2006). Universitas Kristen Petra, Surabaya.
- Occupational Safety and Health Administration .(2022). *Reports of Fatalities for CY17-22*. United States Department of Labor. Tersedia di <https://www.osha.gov/fatalities> (dilihat pada Februari 3, 2022)
- Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia. (2021). *Tata Cara Penyelenggaraan Program Jaminan Kecelakaan Kerja, Jaminan Kematian, dan Jaminan Hari Tua*. Departemen Tenaga Kerja Republik Indonesia.
- Peurifoy, R. L., Schexnayder, C. J., & Shapira, A. (2006). *Construction Planning, Equipments, and Methods (7th ed.)*. McGraw-Hill.
- Rejeki, Sri (2016). *Kesehatan dan Keselamatan Kerja*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Rijali, Ahmad. (2018). Analisa Data Kualitatif. *Jurnal Alhadharah* Vol. 17, No. 33, 81-95.
- The Government of the Hong Kong. (2021). *Work Safety Alert Text Version*. Occupational Safety and Health Branch Labour Department. Tersedia di www.labour.gov.hk/eng/news/work_safety_alert.htm (dilihat pada Februari 3, 2022)
- World Health Organization. (2022). *Occupational Health*. Tersedia di <https://www.who.int/health-topics/occupational-health#:~:text=Occupational%20health%20is%20an%20area,of%20workers%20in%20all%20occupations> (dilihat pada April 4, 2022)