

KECELAKAAN KERJA DAN ANALISIS PENERAPAN PERATURAN KESELAMATAN KERJA PEKERJAAN GALIAN TANAH PADA PROYEK KONSTRUKSI DI SURABAYA

Yonathan¹, Andreas² dan Andi³

ABSTRAK : Dari permasalahan pekerjaan galian tanah yang rawan terjadi kecelakaan kerja, maka pihak kontraktor perlu memberikan perhatian khusus terhadap penerapan peraturan keselamatan kerja untuk menjamin keselamatan para pekerja. Penelitian ini membahas mengenai jenis kecelakaan kerja yang paling sering terjadi beserta dengan faktor penyebabnya. Selain itu, dalam penelitian ini juga dilakukan observasi guna menganalisis dan mengevaluasi penerapan peraturan keselamatan kerja oleh para kontraktor di Surabaya.

Dari hasil penyebaran kuisioner diperoleh bahwa jenis kecelakaan kerja pada pekerjaan galian tanah adalah terperosok ke dalam galian dengan jumlah frekuensi sebesar 74 responden, dengan faktor penyebab utamanya adalah penerangan yang kurang dalam galian dengan jumlah frekuensi sebesar 32 responden. Dari hasil observasi lapangan yang dilakukan di lima proyek konstruksi di Surabaya, diperoleh bahwa peraturan yang paling sering tidak diterapkan adalah peraturan mengenai adanya penghalang atau lampu sinyal untuk membatasi pekerja, jarak kendaraan dan galian dengan persentase sebesar 40% dan peraturan mengenai penggunaan *safety tool* untuk para pekerja dengan persentase sebesar 40%. Namun bila dilihat secara keseluruhan, dapat dilihat bahwa semua proyek yang diobservasi sebagian besar telah menerapkan peraturan yang ada pada *checklist*. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa penerapan peraturan keselamatan kerja pekerjaan galian tanah dalam proyek konstruksi di Surabaya dinilai sudah cukup baik.

KATA KUNCI : galian tanah, kecelakaan kerja, peraturan keselamatan kerja, proyek konstruksi

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada umumnya setiap proyek konstruksi pasti berkaitan dengan pekerjaan tanah. Adapun pekerjaan tanah antara lain menggali, memindahkan, mengolah, dan memadatkan tanah. Biasanya pekerjaan galian tanah digunakan untuk pembuatan gorong-gorong, terowongan, *basement*, pondasi, tandon air bawah tanah dan lain-lain. Dalam pelaksanaan pekerjaan tanah, pekerjaan galian tanah perlu mendapatkan perhatian khusus karena rawan terjadi kecelakaan kerja, sehingga pihak kontraktor bertanggung jawab untuk menjamin keselamatan para pekerja dalam pelaksanaan pekerjaan galian tanah tersebut. Kecelakaan kerja yang terjadi dapat berakibat pada rusaknya peralatan maupun material, disamping itu dapat mengakibatkan terjadinya luka bahkan meninggalnya pekerja. Sebelumnya sudah pernah diadakan penelitian mengenai kecelakaan dan keselamatan kerja pada galian tanah dengan judul skripsi Kecelakaan dan Keselamatan Kerja Pekerjaan Galian Tanah pada Proyek Konstruksi di Surabaya (Sutioso & Susanto, 2005), namun penelitian tersebut hanya berdasarkan kuesioner dan belum pernah diadakan studi lapangan. Oleh karena itu, perlu diadakan analisa dan evaluasi kembali dengan tujuan untuk mendapatkan hasil yang lebih spesifik dan relevan.

¹ Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Petra, m21409004@john.petra.ac.id.

² Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Petra, m21409059@john.petra.ac.id.

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

1.2. Rumusan Masalah

- Jenis kecelakaan kerja apa yang sering terjadi pada pekerjaan galian tanah beserta faktor penyebabnya berdasarkan para kontraktor di Surabaya ?
- Bagaimana penerapan peraturan keselamatan kerja pada pekerjaan galian tanah dalam proyek-proyek konstruksi di Surabaya ?

1.3. Tujuan Penelitian

- Mengetahui jenis kecelakaan kerja yang sering terjadi pada pekerjaan galian tanah beserta faktor penyebabnya.
- Mengetahui dan menganalisa penerapan peraturan keselamatan kerja pekerjaan galian tanah dalam proyek-proyek konstruksi di Surabaya sudah dilaksanakan dengan baik atau tidak.

1.4. Ruang Lingkup Penelitian

- Pekerjaan yang diamati adalah pekerjaan galian tanah yang sedang berjalan pada proyek-proyek konstruksi di Surabaya dengan kedalaman lebih dari 1.2 meter.
- Pihak-pihak yang terlibat meliputi manajemen *safety* proyek dan pekerja di lapangan.

1.5. Manfaat Penelitian

- Bagi peneliti
Memberikan pengetahuan dan pengalaman nyata secara langsung di lapangan tentang pelaksanaan penerapan peraturan keselamatan kerja pekerjaan galian tanah.
- Bagi kontraktor
Memberikan masukan mengenai realita penerapan peraturan keselamatan kerja.

2. LANDASAN TEORI

2.1. Galian Tanah Mekanis

Pekerjaan galian tanah mekanis adalah suatu pekerjaan dimana sejumlah volume tanah digali dan dipindahkan dengan bantuan alat mekanis (Sjachridin & dkk, 1998).

2.1.1. Sistem Penggalian Tanah

Secara umum pelaksanaan penggalian tanah dapat dilakukan dengan dua sistem penggalian yaitu: (a) penggalian dengan sistem terbuka (*open excavation*) dan (b) penggalian dengan sistem penopang (*braced excavation*) (Puller, 1996).

a. Penggalian dengan sistem terbuka (*open excavation*)

Open excavation adalah penggalian yang dilakukan dengan kemiringan tertentu yang diperhitungkan terhadap stabilitas lereng tanpa bantuan *bracing*.

b. Penggalian dengan sistem penopang (*braced excavation*)

Braced excavation adalah penggalian yang menggunakan sistem penopang/sistem penahan tanah (*bracing*).

2.2. Keselamatan Kerja

Peraturan keselamatan kerja yang digunakan adalah UU nomor 1 tahun 1970, PER.05/MEN/1996, dan Pedoman Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Tempat Kegiatan Konstruksi (peraturan keselamatan dan kesehatan kerja yang berlaku di Indonesia), serta dilengkapi dengan OSHA (peraturan keselamatan dan kesehatan kerja yang berlaku di Amerika). Dari peraturan-peraturan di atas tidak semua peraturan digunakan dalam pengamatan karena sebagian dari peraturan-peraturan tersebut merupakan hal yang sulit diamati atau tidak sering terjadi di lapangan. Peraturan-peraturan yang digunakan dalam pengamatan dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Peraturan Keselamatan Kerja

Peraturan Keselamatan Kerja		OSHA	K3 (IND)
a.	Identifikasi dan penelitian tanah awal sebelum penggalian (instalasi, sarana utilitas, jenis tanah, dll).	√	√
b.	Pemindahan obyek yang berbahaya bagi pekerja (pohon, batu, dll).	√	√
c.	Adanya jalan masuk dan jalan keluar yang aman bagi pekerja (minimal galian 4 feet (1.22 meter)).	√	√
d.	Tidak memperbolehkan pekerja bekerja di bawah beban yang sedang digali atau diangkat.	√	
e.	Adanya rambu-rambu keselamatan.	√	√
f.	Adanya penghalang atau lampu signal untuk membatasi pekerja, jarak kendaraan, dan tepi galian.	√	√
g.	Pembuatan kemiringan slope galian sesuai jenis tanahnya	√	
h.	Sistem penahan tanah untuk galian yang digali secara vertikal (minimal galian 5 feet (1.52 meter)).	√	√
i.	Identifikasi keadaan udara dalam galian (minimal galian 4 feet (1.22 meter))	√	√
j.	Galian tanah diusahakan bebas dari air (ketinggian air maksimum 6 inch (15 cm)).	√	√
k.	Melindungi pekerja dari longoran tanah, batu, dan benda-benda lainnya dengan suatu sistem proteksi yang layak (dengan menempatkan benda-benda tersebut paling dekat 2 feet (0.61m) dari tepi galian atau menggunakan penghalang yang mencukupi untuk mencegah material jatuh ke dalam galian)	√	√
l.	Melakukan inspeksi harian pada lokasi-lokasi berbahaya oleh pihak-pihak yang kompeten.	√	√
m.	Harus disediakan jalan untuk melintasi galian apabila dibutuhkan. Pagar pengaman juga harus disediakan pada jalan tersebut yang melintasi galian sedalam 6 feet (1.824m) atau lebih.	√	
n.	Untuk pekerjaan galian dengan sistem <i>sloping</i> dan <i>benching</i> , pekerja dilarang bekerja di sisi galian yang lebih tinggi bila terdapat pekerja yang sedang bekerja di level yang lebih rendah kecuali terdapat sistem proteksi yang memadai untuk melindungi pekerja dari bahaya kejatuhan material dan peralatan gali.	√	√
o.	Penerangan yang memadai.	√	√
p.	Penyediaan <i>safety tool</i> yang memenuhi syarat (tidak cacat) secara cuma-cuma.	√	√
q.	Semua pekerja wajib menggunakan <i>safety tool</i> .	√	√
r.	Penyediaan peralatan dan petugas P3K.	√	√
s.	Pengawasan pekerjaan oleh pihak yang berkompeten.	√	√

2.3. Kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang tidak terencana saat melakukan sebuah pekerjaan dan dapat menyebabkan kerugian bagi diri sendiri maupun sekitar yang berupa cedera ataupun kerusakan alat dan material.

2.3.1. Jenis Kecelakaan Kerja

Jenis-jenis kecelakaan kerja pada pekerjaan galian tanah antara lain (Hinze, 1997; Suprenant & Basham, 1993; Davis & Tomasin, 1996 dan OSHA Excavation Standard Handbook, 1997) :

- a. terperangkap di dalam galian.
- b. tertimpa beban/material.
- c. terperosok dalam galian.
- d. kekurangan oksigen.
- e. menghirup kandungan gas beracun di dalam tanah.
- f. tersengat aliran listrik.
- g. alat berat terguling ke dalam galian.

2.3.2. Faktor-faktor Penyebab Terjadinya Kecelakaan Kerja

- Faktor *Unsafe Act*

Unsafe act adalah tindakan pekerja di lapangan yang dapat menyebabkan kecelakaan pada pekerja tersebut (baik yang dilakukan oleh pekerja maupun yang dilakukan oleh operator yang mengoperasikan alat-alat berat).

Beberapa contoh *unsafe act* antara lain (Holt, 2001) :

1. Bekerja tanpa ijin (tidak mengikuti instruksi kerja).
2. Meninggalkan peralatan/alat berat dalam kondisi yang berbahaya.
3. Penggunaan peralatan/alat berat yang tidak tepat.
4. Menggunakan peralatan cacat.
5. Kurangnya kesadaran pekerja untuk menggunakan *safety tool* (peralatan dan perlengkapan keselamatan).
6. Servis dan perawatan peralatan/alat berat yang tidak tepat.

- Faktor *Unsafe Condition*

Unsafe condition adalah kecelakaan kerja yang terjadi akibat faktor atau kondisi lingkungan yang tidak aman.

Beberapa contoh *unsafe condition* antara lain :

1. Tidak ada pagar pelindung (sistem proteksi yang kurang memadai). (Holt, 2001)
2. Peralatan/alat berat yang cacat. (Holt, 2001)
3. Kondisi udara yang membahayakan. (Holt, 2001)
4. Penerangan yang kurang memadai. (Holt, 2001)
5. Kestabilan struktur penunjang (seperti turap untuk menahan dinding galian tanah) yang tidak memadai. (Suprenant & Basham, 1993; OSHA Excavation Standard Handbook, 1997)
6. Perlindungan terhadap akumulasi air yang kurang sesuai untuk galian yang lebih dari MAT (Muka Air Tanah). (OSHA Excavation Standard Handbook, 1997; Hinze, 1997; Suprenant & Basham, 1993)
7. Tidak adanya peralatan keselamatan (obat-obatan P3K) yang dibutuhkan. (PER.05/MEN/1996)
8. Rambu-rambu/tanda peringatan bahaya yang tidak memadai. (PER.05/MEN/1996)
9. Kemiringan *slope* sisi galian yang tidak memenuhi standar sehingga dapat mengakibatkan kelongsoran. (OSHA Excavation Standard Handbook, 1997; Suprenant & Basham, 1993)
10. Penyelidikan tanah yang kurang akurat. (OSHA Excavation Standard Handbook, 1997)
11. Kurangnya pengawasan dari pengawas untuk menjamin bahwa setiap pekerjaan dilaksanakan dengan aman dan mengikuti setiap prosedur dan petunjuk kerja yang telah ditentukan. (PER.05/MEN/1996)

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Studi Literatur

Studi literatur dilaksanakan dengan cara mencari referensi dari internet, jurnal dan dari sejumlah buku yang ada di perpustakaan Universitas Kristen Petra. Dari studi literatur ini didapat definisi galian tanah mekanis, alat-alat yang digunakan dalam pekerjaan galian tanah, peraturan-peraturan keselamatan kerja yang berlaku di Indonesia dan luar negeri serta pengertian, jenis-jenis, dan faktor penyebab kecelakaan kerja.

3.2. Pembuatan Kuesioner

a. Data Umum

Data umum kuesioner meliputi nama perusahaan, nama responden yang mengisi kuesioner, jabatan di perusahaan kontraktor, serta pengalaman kerja di perusahaan kontraktor tersebut.

b. Data Kecelakaan Kerja

- Sistem galian tanah

Sistem galian tanah ini terdiri dari *open excavation* dan *brace excavation*.

- Jenis galian tanah

Jenis galian tanah yang sering ditangani yaitu *basement*, selokan, gorong-gorong, saluran pipa, tandon air bawah tanah, terowongan, dan yang lainnya.

- Jenis kecelakaan kerja yang sering terjadi pada pelaksanaan pekerjaan galian tanah.
- Faktor penyebab terjadinya kecelakaan kerja pada pelaksanaan galian tanah

3.2.1. Penyebaran Kuesioner

- Kuesioner ini disebarakan kepada 110 responden yang bekerja pada beberapa perusahaan kontraktor di Surabaya yang pernah menangani pekerjaan galian tanah yang dalamnya lebih dari 1,2 meter dan menggunakan alat berat.
- Penyebaran kuesioner dilakukan secara langsung ke lokasi proyek kontraktor di Surabaya.

3.2.2. Pengolahan Data

Proses analisis data pada hasil kuesioner dilakukan dengan bantuan *microsoft excel*, yang dibedakan menjadi 2 macam proses analisis yaitu:

1. Analisis *Pie Chart*.

Proses analisis data dilakukan dengan mencari jumlah total masing-masing jabatan, pengalaman kerja, serta bentuk dan jenis galian tanah, dari keseluruhan kuesioner, kemudian setelah jumlah dari masing-masing bagian selesai dihitung, maka selanjutnya masing-masing data dibuat persentasenya dan ditampilkan dalam bentuk *pie chart*.

2. Analisis Frekuensi

Proses analisis data dilakukan dengan mencari jumlah terbesar untuk masing-masing jenis kecelakaan dan faktor penyebabnya. Kemudian, hasil dari analisis tersebut ditampilkan dalam bentuk tabel.

3.3. Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan pada beberapa proyek konstruksi di Surabaya yang memiliki pekerjaan galian tanah dengan batasan syarat kedalaman galian lebih dari 1.2 meter dan menggunakan alat berat. Metode yang digunakan adalah metode observasi, dimana peneliti akan mengawasi proses pelaksanaan pekerjaan galian tanah pada beberapa proyek dengan menggunakan bantuan *checklist*.

3.3.1. Pembuatan *Checklist*

Isi *checklist* yang dibuat adalah kumpulan daftar peraturan-peraturan keselamatan kerja yang diambil dari beberapa sumber antara lain, OSHA, Undang-undang RI nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia (PER.05/MEN/1996), dan buku Pedoman Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Tempat Kegiatan Konstruksi (1970). Tidak semua peraturan dimasukkan ke dalam *checklist*, karena sebagian dari peraturan-peraturan tersebut merupakan hal yang sulit diamati atau tidak sering terjadi di lapangan.

3.3.2. Observasi

Observasi dilakukan dengan cara sebagai berikut :

- Pemilihan proyek yang akan diamati
- Mempelajari data-data proyek
- Memilih *site* di lokasi proyek.
- Pengamatan langsung di lapangan

Pengamatan langsung di lapangan dilakukan dengan menggunakan bantuan *checklist* yang telah dibuat sebelumnya. Data yang dapat diambil terbatas pada hal-hal yang langsung dapat diamati di lapangan. Setiap peraturan yang diamati tersebut, dinilai penerapannya yaitu:

1. "diterapkan" = peraturan tersebut dijalankan.
2. "tidak diterapkan" = peraturan tersebut tidak dijalankan.
3. "not applicable" = peraturan tersebut tidak sesuai dengan kondisi/kebutuhan proyek

3.3.3. Pengolahan Data

Proses pengolahan data berdasarkan hasil *checklist* dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Data dari hasil *checklist* tersebut ditabulasikan sehingga didapat hasil jumlah *check* untuk setiap peraturan yang "diterapkan", "tidak diterapkan", atau "*not applicable*" untuk tiap proyek. Kemudian dilakukan analisis dari hasil rekap observasi tiap proyek.
2. Hasil tabulasi tiap proyek kemudian dijumlah untuk didapatkan hasil penilaian penerapan peraturan secara keseluruhan.
3. Dari hasil keseluruhan tersebut, dihitung persentase tiap penilaian penerapan peraturan yang ada pada *checklist* kemudian ditampilkan dalam bentuk *pie chart* untuk masing-masing poin peraturan *checklist*.

Dari hasil *pie chart* dapat dilihat peraturan mana saja yang diterapkan atau tidak diterapkan. Kemudian dapat ditarik kesimpulan apakah penerapan peraturan keselamatan kerja pada proyek konstruksi di Surabaya sudah berjalan dengan baik atau tidak.

3.4. Kesimpulan

Dari hasil kuesioner didapatkan jenis kecelakaan kerja yang paling sering terjadi beserta dengan faktor penyebabnya. Dari hasil observasi didapatkan hasil apakah penerapan peraturan keselamatan kerja di lapangan pada proyek konstruksi di Surabaya sudah berjalan dengan baik atau tidak.

4. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Berikut hasil kuesioner dapat dilihat pada **Tabel 2** dan **Tabel 3**

Tabel 2. Jenis Kecelakaan Kerja

No.	Jenis Kecelakaan	Frekuensi
1	(C) Terperosok ke dalam galian	74
2	(B) Tertimpa beban/material	36
3	(A) Terperangkap di dalam galian	28
4	(G) Alat berat terguling ke dalam galian	24
5	(F) Tersengat aliran listrik	16
6	(D) Kekurangan oksigen	7
7	(E) Menghirup kadungan gas beracun di dalam tanah	5

Tabel 3. Faktor Penyebab Terjadinya Kecelakaan Kerja

Penyebab terjadinya kecelakaan kerja pada pelaksanaan galian tanah :	Jenis kecelakaan kerja						
	A	B	C	D	E	F	G
a. Bekerja tanpa ijin (tidak mengikuti instruksi kerja).	12	14	21	1	0	2	2
b. Meninggalkan peralatan/alat berat dalam kondisi yang berbahaya.	3	1	3	1	0	1	12
c. Penggunaan peralatan/alat berat yang tidak tepat.	0	3	4	0	0	1	7
d. Penempatan alat berat yang tidak tepat	2	2	10	0	0	1	11
e. Menggunakan peralatan/alat berat yang cacat/rusak.	1	0	6	0	0	4	10
f. Kurangnya kesadaran pekerja untuk menggunakan safety tool (peralatan dan perlengkapan keselamatan).	11	12	23	1	2	7	1
g. Servis peralatan/alat berat yang tidak tepat.	0	0	3	0	1	1	8
h. Sistem proteksi yang kurang memadai, misalnya tidak ada pagar pelindung	5	7	31	0	0	0	0
i. Kondisi udara yang membahayakan (kurang oksigen atau gas beracun).	0	0	2	5	2	2	0
j. Penerangan yang kurang dalam galian tanah	6	6	32	0	1	1	0
k. Struktur penahan tanah yang tidak kuat	5	13	9	1	0	0	3
l. Perlindungan yang kurang terhadap akumulasi air untuk galian yang lebih rendah dari MAT (Muka Air Tanah)	2	3	7	0	0	1	1
m. Penyelidikan tanah yang kurang akurat	2	2	15	1	0	0	4
n. Rambu-rambu/peringatan bahaya yang tidak memadai	2	4	29	0	1	6	1
o. Kemiringan (talud/slope) galian yang tidak tepat	4	7	19	0	0	0	9
p. Kurangnya pengawasan dari pengawas untuk menjamin bahwa setiap pekerjaan dilaksanakan dengan aman dan mengikuti setiap prosedur dan petunjuk kerja yang telah ditentukan	5	10	24	1	1	6	5

Berikut hasil analisis observasi dapat dilihat pada **Tabel 4**

Tabel 4. Hasil Analisis Observasi

Peraturan Keselamatan Kerja		Diterapkan	Tidak Diterapkan	<i>Not Applicable</i>
a.	Identifikasi dan penelitian tanah awal sebelum penggalian (instalasi, sarana utilitas, jenis tanah, dll).	100.00%	0.00%	0.00%
b.	Pemindahan obyek yang berbahaya bagi pekerja (pohon, batu, dll).	100.00%	0.00%	0.00%
c.	Adanya jalan masuk dan jalan keluar yang aman bagi pekerja (minimal galian 4 feet (1.22 meter)).	53.33%	26.67%	20.00%
d.	Tidak memperbolehkan pekerja bekerja di bawah beban yang sedang digali atau diangkat.	60.00%	20.00%	20.00%
e.	Adanya rambu-rambu keselamatan.	73.33%	26.67%	0.00%
f.	Adanya penghalang atau lampu signal untuk membatasi pekerja, jarak kendaraan, dan tepi galian.	60.00%	40.00%	0.00%
g.	Pembuatan kemiringan slope galian sesuai jenis tanahnya	0.00%	20.00%	80.00%
h.	Sistem penahan tanah untuk galian yang digali secara vertikal (minimal galian 5 feet (1.52 meter)).	80.00%	0.00%	20.00%
i.	Identifikasi keadaan udara dalam galian (minimal galian 4 feet (1.22 meter))	20.00%	0.00%	80.00%
j.	Galian tanah diusahakan bebas dari air (ketinggian air maksimum 6 inch (15 cm).	86.67%	13.33%	0.00%
k.	Melindungi pekerja dari longsoran tanah, batu, dan benda-benda lainnya dengan suatu sistem proteksi yang layak (dengan menempatkan benda-benda tersebut paling dekat 2 feet (0.61m) dari tepi galian atau menggunakan penghalang yang mencukupi untuk mencegah material jatuh ke dalam galian)	60.00%	20.00%	20.00%
l.	Melakukan inspeksi harian pada lokasi-lokasi berbahaya oleh pihak-pihak yang kompeten.	100.00%	0.00%	0.00%
m.	Harus disediakan jalan untuk melintasi galian apabila dibutuhkan. Pagar pengaman juga harus disediakan pada jalan tersebut yang melintasi galian sedalam 6 feet (1.824m) atau lebih.	0.00%	0.00%	100.00%
n.	Untuk pekerjaan galian dengan sistem sloping dan benching, pekerja dilarang bekerja di sisi galian yang lebih tinggi bila terdapat pekerja yang sedang bekerja di level yang lebih rendah kecuali terdapat sistem proteksi yang memadai untuk melindungi pekerja dari bahaya kejatuhan material dan peralatan gali.	20.00%	0.00%	80.00%
o.	Penerangan yang memadai.	100.00%	0.00%	0.00%
p.	Penyediaan safety tool yang memenuhi syarat (tidak cacat) secara cuma-cuma.	80.00%	20.00%	0.00%
r.	Penyediaan peralatan dan petugas P3K.	100.00%	0.00%	0.00%
s.	Pengawasan pekerjaan oleh pihak yang berkompeten.	100.00%	0.00%	0.00%

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

- Dari hasil analisa kuesioner didapatkan hasil bahwa jenis kecelakaan kerja pada pekerjaan galian tanah yang paling sering terjadi adalah terperosok ke dalam galian dengan jumlah frekuensi sebesar 74 responden yang disebabkan oleh beberapa faktor antara lain: penerangan yang kurang dalam galian (32 responden), sistem proteksi yang kurang memadai (31 responden) dan rambu-rambu/peringatan bahaya yang tidak memadai (29 responden).
- Berdasarkan hasil observasi didapatkan hasil bahwa masih ada beberapa peraturan keselamatan kerja yang tidak diterapkan. Beberapa peraturan yang paling sering tidak diterapkan yaitu peraturan mengenai adanya penghalang atau lampu sinyal untuk membatasi pekerja, jarak kendaraan dan galian dengan persentase sebesar 40% dan peraturan mengenai penggunaan *safety tool* untuk para pekerja dengan persentase sebesar 40%. Namun bila dilihat secara keseluruhan, dapat dilihat bahwa semua proyek yang diobservasi sebagian besar telah menerapkan peraturan yang ada pada *checklist*. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa penerapan peraturan keselamatan kerja pekerjaan galian tanah dalam proyek konstruksi di Surabaya dinilai sudah cukup baik.

5.2. Saran

- Untuk penelitian selanjutnya, diharapkan para peneliti dapat meneliti faktor-faktor lainnya seperti faktor tidak langsung (*secondary causes of accidents*).
- Untuk para kontraktor, diharapkan lebih memperhatikan akan pentingnya penerapan peraturan keselamatan kerja.

5. DAFTAR REFERENSI

- Davis, V. J., & Tomasin, K. (1996). *Construction Safety Handbook*, Thomas Telford Services Ltd, London.
- Hinze, J. W. (1997). *Construction Safety*, Prentice Hall Inc, New Jersey.
- Holt, A. S. J. (2001). *Principles of Construction Safety*, Blackwell Science Ltd, Oxford.
- OSHA Excavation Standard Handbook*. (1997), J.J.Keller & Associates, Inc, USA.
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia. (1996). *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Departemen Tenaga Kerja Republik Indonesia.
- Puller, M. (1996). *Deep Excavation*, Thomas Telford Services Ltd, London.
- Sjachridin, M., dkk. (1998). *Pemindahan Tanah Mekanis*, Bagian Penerbitan Institut Teknologi Nasional, Malang.
- Suprenant, B. A., & Basham, K. D. (1993). *Excavation Safety with OSHA Standard*, The Aberdeen Group, USA.
- Sutioso, H., & Susanto, R. (2005). *Kecelakaan dan Keselamatan Kerja Pekerjaan Galian Tanah pada Proyek Konstruksi di Surabaya*. (Tugas Akhir No. 20301445/SIP/2005). Universitas Kristen Petra, Surabaya.
- Undang-undang RI No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja. (1970). *Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)*.