

AN ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF JOB SAFETY ANALYSIS (JSA) IMPLEMENTATION IN SUBSTRUCTURE CONSTRUCTION WORK

Article History:

Received
02 January 2026
Revised
15 January 2026
Accepted
04 February 2026

**NADILA TRIWULANDARI¹, KATARINA RINI
RATNAYANTI²**

¹Mahasiswa, Program Studi Teknik Sipil, Itenas, Indonesia

²Dosen, Program Studi Teknik Sipil, Itenas, Indonesia

Email: nadilatriwulandari@mhs.itenas.ac.id

ABSTRAK

Job Safety Analysis (JSA) sebagai bagian dari sistem manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) perlu dievaluasi. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis efektivitas JSA serta mengidentifikasi gap regulatif, implementatif, dan evaluatif pada pekerjaan substructure yang meliputi pekerjaan diaphragm wall, dewatering, galian, bored pile, dan capping beam di Proyek RSJPD Harapan Kita. Metode deskriptif kuantitatif digunakan melalui kuesioner berbasis skala Likert kepada pekerja lapangan dan personel teknis. Hasil menunjukkan efektivitas JSA mencapai 89.9% menurut persepsi pekerja lapangan dan 91% menurut persepsi personel teknis yang mengindikasikan penerapan JSA berjalan efektif dengan gap implementatif kecil hingga sangat kecil. Risiko yang tidak tercantum pada JSA tetap dikendalikan dengan tingkat bervariasi.

Kata kunci: *Job Safety Analysis, Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Pekerjaan Substructure, Efektivitas, Gap*

ABSTRACT

Job Safety Analysis (JSA) is a component of the Occupational Health and Safety (OHS) management system that requires evaluation. This study analyzes JSA effectiveness and identifies regulatory, implementation, and evaluation gaps in substructure works, including diaphragm wall, dewatering, excavation, bored pile, and capping beam at the RSJPD Harapan Kita Project. A descriptive quantitative approach using Likert-scale questionnaires was applied to field workers and technical personnel. The results indicate JSA effectiveness of 89.9% based on field workers' perceptions and 91% based on technical personnel's perceptions, indicating effective implementation with small to very small implementation gaps. Risk controls not explicitly stated in the JSA were still implemented at varying levels.

Keywords: *Job Safety Analysis, Occupational Health and Safety, Substructure Work, Effectiveness, Gap*



1. PENDAHULUAN

Pertumbuhan ekonomi nasional mendorong perkembangan pembangunan infrastruktur di Indonesia. Kemajuan infrastruktur ini dihadapkan pada tantangan risiko kecelakaan kerja. BPJS Ketenagakerjaan mencatat kenaikan klaim program Jaminan Kecelakaan Kerja (JKK) dan Jaminan Kematian (JKM) seiring meningkatkan jumlah proyek infrastruktur. Tren ini memperlihatkan bahwa sektor konstruksi menjadi penyumbang angka dalam kasus kecelakaan kerja dengan tingkat fatalitas kecelakaan kerja lebih tinggi dibandingkan sektor lain (Shim et al., 2022).

Konstruksi memiliki kompleksitas yang tinggi sehingga menimbulkan potensi risiko pada setiap tahapan pelaksanaan pekerjaan. Risiko ini terkadang tidak diikuti pengendalian dan mengabaikan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Berdasarkan Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, secara implisit Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah segala upaya untuk melindungi tenaga kerja dan pihak lain di tempat kerja dari potensi kecelakaan kerja yang disebabkan oleh alat, material, lingkungan kerja, maupun proses kerja (Indonesia, 1970). Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) menjadi upaya dalam mencegah potensi bahaya dan risiko selama proses konstruksi.

Pekerjaan *substructure* seperti pekerjaan *diaphragm wall*, *dewatering*, galian, *bored pile*, dan *capping beam* menjadi pekerjaan yang rawan. Potensi risiko yang beragam menimbulkan dampak keselamatan yang serius. Pada pekerjaan *diaphragm wall*, ketidakstabilan tanah dapat menyebabkan longsor saat penggalian yang membahayakan pekerja (Kholida & Sumarmi, 2023). Pekerjaan *dewatering* yang berinteraksi langsung dengan muka air tanah berpotensi tekanan air menjadi tidak seimbang sehingga terjadi deformasi tanah (Wang et al., 2024). Paparan debu dan keterbatasan sirkulasi udara ketika pekerjaan galian juga menimbulkan risiko kesehatan (Vamsi, 2023). Pengeboran pada pekerjaan *bored pile* memicu runtuhnya dinding lubang bor dan kecelakaan kerja (Alsabani et al., 2025). Selain itu, menurut artikel "*A Guide to Capping Beams and Safety Solutions*", pekerjaan *capping beam* rentan terhadap jatuh ketika bekerja pada galian terbuka atau area tinggi. Risiko-risiko tersebut memerlukan pengendalian risiko yang efektif.

Proyek Pembangunan Gedung Rumah Sakit Jantung dan Harapan Kita (RSJPD) Harapan Kita di Jakarta merupakan proyek strategis nasional yang melibatkan pekerjaan *substructure*. Pekerjaan yang dilakukan seperti pekerjaan *diaphragm wall*, *dewatering*, galian, *bored pile*, dan *capping beam* dengan risiko tinggi terlebih di lokasi proyek yang berada di kawasan perkotaan padat, berdekatan dengan fasilitas pelayanan kesehatan aktif serta ruas jalan utama. Oleh karena itu, penerapan manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) menjadi sangat penting dalam proyek ini.

Alat yang digunakan sebagai pengendali risiko yaitu melalui *Job Safety Analysis* (JSA). *Job Safety Analysis* (JSA) melibatkan pekerja dan supervisor untuk bekerja bersama dalam mengkaji setiap langkah pekerjaan, mengidentifikasi potensi bahaya fisik, kimia, atau ergonomis lalu menetapkan langkah mitigasi yang terukur (Reese, 2018). *Job Safety Analysis* (JSA) bertujuan menghindari segala kemungkinan bahaya dengan memberikan rekomendasi cara pencegahan yang lebih efektif (Widjaya & Mahbubah, 2022). Pendekatan *Job Safety Analysis* (JSA) menelaah dan memperbaiki kejadian tidak diinginkan untuk mengurangi risiko kecelakaan, penyakit dan cedera, serta kerugian pada produktivitas berdasarkan panduan OSHA Publication 3071 (Department of Labor, 2015). *Job Safety Analysis* (JSA) berperan sebagai langkah preventif dalam mencegah kecelakaan kerja.

Meskipun *Job Safety Analysis* (JSA) telah disusun, efektivitas implementasi di lapangan masih dipertanyakan. Penelitian sebelumnya terkait *Job Safety Analysis* (JSA) dan HIRADC dipakai sebagai metode mengidentifikasi risiko pada fasilitas kesehatan juga yakni Proyek Pembangunan Rumah Sakit Langa (Harahap et al., 2022). Namun, tidak diteliti mengenai evaluasi pasca-implementasi untuk mengukur keefektifan JSA. Oleh karena itu, penelitian ini hadir untuk mengisi celah tersebut dengan menganalisis efektivitas implementasi *Job Safety Analysis* (JSA) pada pekerjaan *substructure* yang seringkali menjadi fase rawan kecelakaan di proyek konstruksi bertingkat. Lebih lanjut, dilakukan analisis terhadap kesenjangan (*gap*) implementasi dokumen *Job Safety Analysis* (JSA) di lapangan sehingga dapat menjadi landasan dalam peningkatan manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

2. METODA PENELITIAN

2.1 PENDEKATAN PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif. Metode yang berlandaskan pada filsafat *positivisme* untuk meneliti suatu populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, dan analisis secara statistik (Sugiyono, 2013). Data yang diperoleh berdasarkan *scoring* kuesioner merepresentasikan kesesuaian antara dokumen *Job Safety Analysis* (JSA) dengan regulasi Undang-Undang No.1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja (*gap* regulatif), implementasi dokumen *Job Safety Analysis* (JSA) di lapangan (*gap* implementatif), serta tingkat pengendalian pada risiko yang tidak tercantum pada dokumen *Job Safety Analysis* (JSA) (*gap* evaluatif).

2.2 LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN

Penelitian berlokasi di Proyek Pembangunan Gedung Rumah Sakit Jantung dan Pembuluh Darah (RSJPD) Harapan Kita seperti pada Gambar 1. Terletak di Jl. Letjen S. Parman No. 87, Slipi Kec. Palmerah, Kota Jakarta Barat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 11420. Penelitian dilakukan selama 3-5 bulan terhitung sejak bulan Juli s.d Januari 2026.



Gambar 1. Lokasi Penelitian (Google Earth)

2.3 INSTRUMEN PENELITIAN

Instrumen penelitian berupa kuesioner berbasis *rating scale* (Skala Likert) yang disebarakan kepada responden pekerja lapangan dan personel teknis yang mencakup pihak HSE, tim *engineering/supervisor* yang terlibat dalam pekerjaan *substructure*. Selain itu, digunakan

dokumentasi visual berupa foto kegiatan lapangan pekerjaan *substructure* untuk memperlihatkan kondisi aktual di lokasi penelitian.

2.4 POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN

Populasi penelitian meliputi semua tenaga kerja yang terlibat dalam seluruh pekerjaan Proyek RSJPD Harapan Kita. Sementara sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik *purposive sampling* melalui pertimbangan relevansi pada pekerjaan *substructure*. Sampel yang digunakan terdiri atas 36 responden pekerja lapangan yang terlibat langsung dalam pekerjaan *substructure* seperti pekerjaan *diaphragm wall*, *dewatering*, *galian*, *bored pile*, dan *capping beam*. Selain itu, digunakan sebanyak 31 responden personel teknis diantaranya pihak *site engineer*, tim *Health, Safety and Environment* (HSE), *supervisor*/pengawas lapangan, mandor lapangan dan pihak lain yang secara teknis terlibat dalam pekerjaan *substructure* serta berwenang dalam penyusunan/pengawasan *Job Safety Analysis* (JSA).

2.5 SUBJEK DAN OBJEK PENELITIAN

Subjek penelitian terdiri dari pekerja lapangan, tim HSE, *site engineer*, dan pihak lain yang berkontribusi dalam manajemen risiko serta penyusunan/pengawasan *Job Safety Analysis* (JSA). Objek penelitian mencakup dokumen *Job Safety Analysis* (JSA), serta pekerjaan *substructure*, khususnya pada pekerjaan *diaphragm wall*, *dewatering*, *galian*, *bored pile*, dan *capping beam*.

2.6 EFEKTIVITAS

Dilansir dari Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), efektivitas berasal dari kata “efektif” yang berarti memiliki efek, akibat, pengaruh, serta menghasilkan akibat yang diharapkan (Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, 2026). Pada penelitian ini dilakukan analisis efektivitas implementasi *Job Safety Analysis* (JSA) berdasarkan hasil penyebaran kuesioner kepada responden personel teknis dan pekerja lapangan dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Efektivitas (\%)} = \frac{\text{Skor Aktual}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Kriteria efektivitas disusun dengan mengadaptasi dan menyesuaikan klasifikasi yang dikemukakan oleh Beni Pakei (2016) untuk membantu menafsirkan sejauh mana hasil yang dicapai dari penerapan *Job Safety Analysis* (JSA). Hasil persentase efektivitas dikategorikan berdasarkan Tabel 1.

Tabel 1. Range Efektivitas (Pakei, B., 2016; Jurnal REKAN, 2022)

Persentase	Kriteria
100%	Sangat Efektif
90% - <100%	Efektif
80% - <90%	Cukup Efektif
60% - <80%	Kurang Efektif
< 60%	Tidak Efektif

2.7 GAP

Menurut IT *Infrastructure Library*, *gap* adalah kesenjangan antara dua jenis data yang dibandingkan (Ummah et al., 2024). Penilaian ini dihitung dengan menggunakan pendekatan

data hasil kuesioner dengan dokumen *Job Safety Analysis* (JSA) sebagai kondisi ideal. Selain itu, *gap analysis* juga mengidentifikasi kesesuaian antara dokumen *Job Safety Analysis* (JSA) dengan standar Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja.

Gap = target maksimal - skor mean kuesioner

Besarnya *range gap* ditentukan menggunakan interval statistik yang kemudian dapat dilihat pada Tabel 2 **Tabel 1**.

Tabel 2. Range Gap

Gap	Kategori
$0.00 < Gap < 1.00$	Gap Sangat Kecil
$1.00 < Gap \leq 2.00$	Gap Kecil
$2.00 < Gap \leq 3.00$	Gap Sedang
$3.00 < Gap \leq 4.00$	Gap Besar

2.8 KATEGORISASI PENGENDALIAN

Kategorisasi hasil analisis dilakukan melalui pendekatan nilai rata-rata (*mean*) dan standar deviasi (SD). Pendekatan ini digunakan untuk mengelompokkan skor hasil kuesioner ke dalam kategori tertentu untuk dilihat besarnya tingkat pengendalian yang telah dilaksanakan di lapangan.

Tabel 3. Range Pengendalian

Formula	Keterangan
$X < M - 1SD$	Rendah
$M - 1SD \leq X < M + 1SD$	Sedang
$X \geq M + 1SD$	Tinggi

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 IDENTIFIKASI POTENSI BAHAYA

Setiap tahapan pekerjaan diidentifikasi sebagai langkah awal untuk mengenali potensi bahaya dan risiko yang dapat muncul selama pelaksanaan pekerjaan konstruksi. Beberapa potensi bahaya dan risiko pada pekerjaan *diaphragm wall*, *dewatering*, galian, *bored pile*, dan *capping beam* diuraikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Identifikasi Potensi Bahaya dan Risiko

Pekerjaan	Potensi Bahaya	Risiko
<i>Diaphragm wall</i>	<i>Bracing guide wall</i> tidak kuat	Tertimpa material <i>guide wall</i> , longsoran tanah di sekitar galian
	Runtuh galian tanah	Tertimbun tanah, alat berat tergelincir
	<i>Grabber</i> tidak sesuai <i>alignment</i>	<i>Grabber</i> merusak dinding galian
	Kerusakan alat	<i>Sling crane</i> putus, terkena tumpahan beton, tertimpa material
	<i>Level slurry</i> tidak sesuai rencana	Runtuh dinding galian
<i>Dewatering</i>	Utilitas bawah tanah tidak terdeteksi	Tersengat listrik, ledakan, kebakaran, banjir sementara
	Kebisingan mesin bor	Gangguan pendengaran
	Tanah jenuh air	Longsor mendadak dan amblas
	Bekerja di tepi lubang bor	Terjatuh ke lubang bor

Tabel 4. Identifikasi Potensi Bahaya dan Risiko

Pekerjaan	Potensi Bahaya	Risiko
	Lumpur sisa pengeboran	Terpeleset / terjatuh di area kerja licin
	Galian longsor	Tertimbun longsor tanah
Galian	Terpal atau pelindung tidak menutup lereng	Erosi saat hujan
	Kerusakan <i>excavator</i>	Terpukul <i>bucket excavator</i> yang patah
	Material galian berserakan	Tersandung, terpeleset, terjatuh
	Tabrakan antar <i>excavator</i>	Cedera serius akibat tabrakan
	Kebisingan mesin bor	Gangguan pendengaran
<i>Bored pile</i>	Mesin <i>drilling rig</i> tidak seimbang	Tertimpa <i>rig</i> yang terguling
	Pengeboran longsor	Tertimbun tanah, terjatuh ke lubang bor
	Area <i>lifting</i> pengangkatan <i>casing</i>	Tertimpa <i>casing</i> jatuh
	Area berdebu	Iritasi mata dan pandangan terganggu
	<i>Lean concrete</i> tidak rata	Terpeleset di permukaan beton
<i>Capping beam</i>	Beton segar tumpah	Terpeleset akibat tumpahan, iritasi kulit
	Pemotongan dan pembengkokkan besi	Tertusuk ujung besi tajam, luka sayat, terpotong saat melakukan pemotongan
	Berjalan di atas tulangan	Kaki terperosok, luka tusuk besi
	Paparan semen	Gangguan pernapasan akibat debu semen

Tabel 4 memperlihatkan bahwa pekerjaan diaphragm wall, dewatering, galian, bored pile, dan *capping beam* memiliki potensi bahaya yang dapat menimbulkan risiko kecelakaan kerja dan mengancam keselamatan. Identifikasi ini digunakan sebagai dasar dalam penilaian risiko dan evaluasi pengendalian keselamatan kerja.

3.2 PENILAIAN RISIKO (*RISK ASSESMENT*)

Penilaian risiko (*risk assesment*) diterapkan terhadap seluruh identifikasi potensi bahaya untuk mengetahui tingkat risiko (*risk level*) pada pekerjaan-pekerjaan yang di teliti. Bagian penilaian risiko ini memastikan pengendalian risiko berada pada tingkat yang terkendali (Berliana Yasinta et al., 2025). Metode penilaian risiko mengacu pada AS/NZS 4360:2004 *Risk Management Guidelines* dengan pemberian skor berdasarkan tingkat keparahan (*consequence*) dan kemungkinan terjadinya bahaya tersebut (*likelihood*). Penilaian dilakukan oleh pihak *Health, Safety and Environment* (HSE) yang memiliki pemahaman mengenai kondisi aktual lapangan. Nilai *consequence* dan *likelihood* yang kemudian dikategorikan ke dalam *level* risiko, yaitu *Low* (L), *Medium* (M), *High* (H), dan *Extreme* (E) berdasarkan matriks risiko. Berikut rekapitulasi penilaian risiko pada masing-masing pekerjaan.

Tabel 5. Rekapitulasi Penilaian Risiko

Pekerjaan	<i>Extreme</i>	<i>High</i>	<i>Medium</i>	<i>Low</i>	Total Risiko
<i>Diaphragm Wall</i>	21	15	2	3	41
<i>Dewatering</i>	15	9	8	2	34
Galian	12	12	4	1	29
<i>Bored Pile</i>	15	19	9	3	46
<i>Capping Beam</i>	9	17	4	4	34

Hasil penilaian risiko menunjukkan bahwa beberapa aktivitas pekerjaan berada pada kategori *extreme* dan *high*. Hal ini mengindikasikan perlunya pengendalian keselamatan kerja agar dapat meminimalkan potensi risiko terjadinya kecelakaan kerja selama proses pelaksanaan pekerjaan.

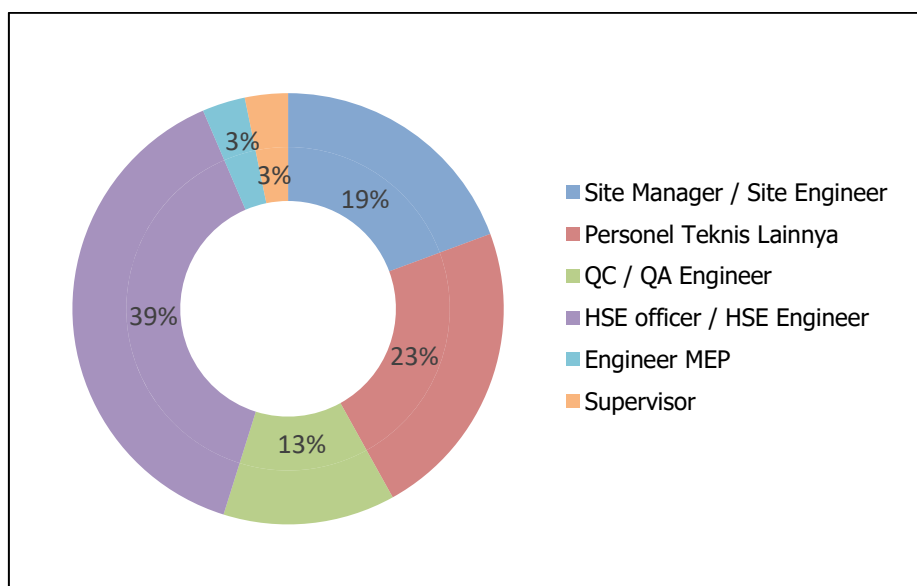
3.3 HASIL UJI *PILOT TEST* DAN UJI REABILITAS INSTRUMEN KUESIONER PEKERJA LAPANGAN

Uji validitas instrumen kuesioner pekerja lapangan menggunakan uji *pilot test* untuk memastikan bahwa setiap item pada kuesioner mampu mengukur variabel yang dituju sebelum disebarkan kepada responden utama. *Pilot test* dilakukan kepada 30 responden pekerja lapangan. Analisis validitas menggunakan korelasi *Pearson Product Moment* melalui *software* SPSS. Pengujian ini dilakukan melalui perbandingan nilai r-hitung dengan r-tabel untuk n (jumlah sampel 30 responden sebesar 0,361 untuk tingkat signifikansi 5%). Item dikatakan valid apabila r-hitung $\geq$ r-tabel.

Uji reabilitas untuk mengetahui tingkat konsistensi internal kuesioner pekerja sebelum digunakan dalam pengumpulan data utama. Analisis reliabilitas menggunakan metode *Cronbach's Alpha* melalui *software* SPSS. Instrumen dikatakan reliabel apabila nilai *Cronbach's Alpha* $\geq$ 0.6. Hasil analisis uji reliabilitas dan validitas disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Uji Pilot Test dan Uji Reabilitas Kuesioner Pekerja Lapangan

Uji Validitas							
Instrumen	Resp.	R-tabel	Sign.	Jumlah Item Awal	Item Tidak Valid	Revisi Item	Item Deleted
Kuesioner pekerja	30	0,361	5%	92	28	27	1 (p9)
Reliability Statistics							
<i>Cronbach's alpha</i>				<i>N of items</i>			
0,938				92			



Gambar 2. Distribusi Jabatan Responden Personel Teknis

Seluruh responden pekerja lapangan berpengalaman dalam mengerjakan pekerjaan *substructure* dan terlibat langsung dengan objek penelitian. Sementara itu, responden personel teknis juga memiliki keterlibatan dalam manajemen risiko meskipun dengan fungsi dan tanggung jawab yang berbeda. Ditinjau dari riwayat kecelakaan kerja terdapat satu hingga dua responden yang pernah mengalami kecelakaan kerja. Secara keseluruhan, profil dan karakteristik responden personel teknis dan responden pekerja lapangan memiliki latar belakang yang representatif untuk dijadikan sampel penelitian yang dapat menggambarkan kondisi aktual pelaksanaan pekerjaan di lapangan.

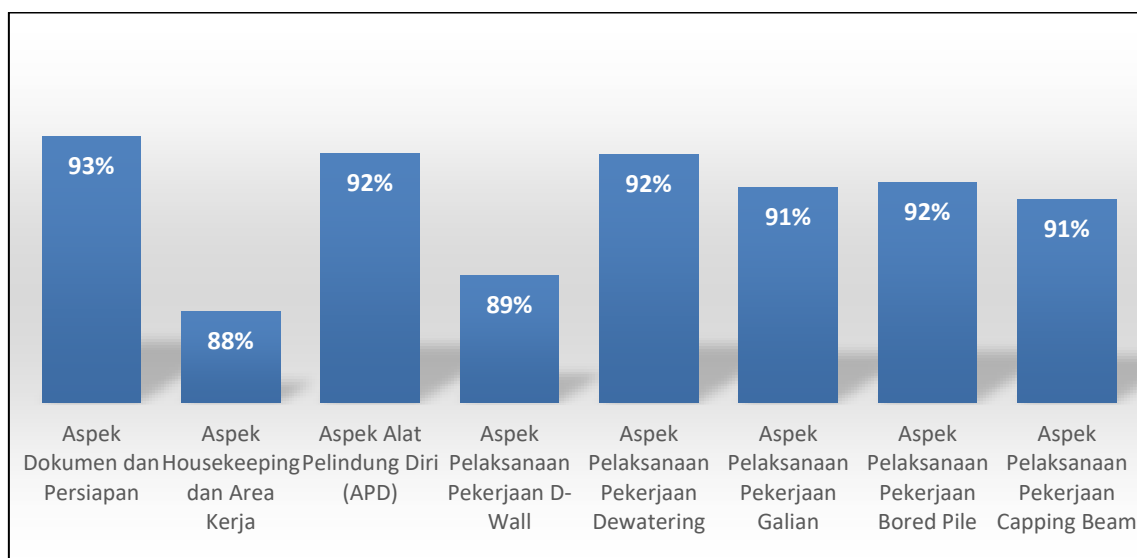
3.4 ANALISIS EFEKTIVITAS IMPLEMENTASI *JOB SAFETY ANALYSIS* (JSA)

Penyebaran kuesioner kepada personel teknis dan pekerja lapangan diperoleh besarnya efektivitas implementasi *Job Safety Analysis* (JSA). Berikut distribusi dan rekapitulasi efektivitas berdasarkan kuesioner personel teknis dan pekerja lapangan.

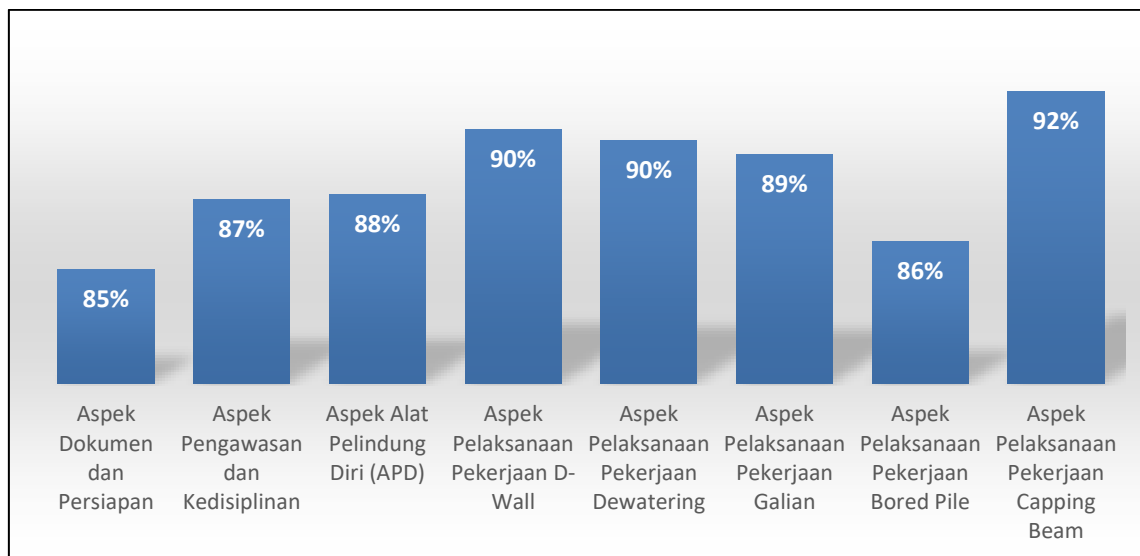
Tabel 7. Rekapitulasi Efektivitas Implementasi Job Safety Analysis (JSA) per Item

Kategori Efektivitas	Kuesioner Personel Teknis		Kuesioner Pekerja Lapangan	
	Jumlah Item	Persentase (%)	Jumlah Item	Persentase (%)
Sangat Efektif	0	0	0	0
Efektif	53	74.65	45	55.56
Cukup Efektif	17	23.94	33	40.74
Kurang Efektif	1	1.41	3	3.7
Tidak Efektif	0	0	0	0
Total	75	100	91	100

Berdasarkan kuesioner personel teknis, sebanyak 53 item (74.65%) termasuk kategori efektif, 17 item (23.94%) cukup efektif dan 1 item (1.41%) kurang efektif. Sementara kuesioner pekerja lapangan, sebanyak 45 item (55.56%) efektif, 33 item (40.74%) cukup efektif dan 3 item (3.7%) kurang efektif. Apabila ditinjau per aspek, kuesioner personel teknis memperoleh nilai efektivitas tertinggi pada aspek dokumen dan persiapan sebesar 93% (efektif) dan terendah pada aspek *housekeeping* dan area kerja sebesar 88% (cukup efektif) yang dipengaruhi oleh kondisi lapangan yang dinamis serta kepadatan aktivitas alat dan material. Namun pada kuesioner pekerja lapangan, aspek pelaksanaan teknis pekerjaan *capping beam* menunjukkan nilai efektivitas tertinggi sebesar 92% (efektif) sedangkan aspek dokumen dan persiapan terendah sebesar 85% (cukup efektif) yang disebabkan keterbatasan pemahaman pekerja terhadap dokumen teknis, JSA, dan metode kerja aman. Distribusi nilai efektivitas disajikan lebih rinci pada Gambar 3 dan Gambar 4.



Gambar 3. Efektivitas Kuesioner Personel Teknis



Gambar 4. Efektivitas Kuesioner Pekerja

Secara keseluruhan, hasil analisis efektivitas menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi *Job Safety Analysis* (JSA) pada pekerjaan-pekerjaan yang ditinjau telah dilaksanakan dengan efektif menurut persepsi personel teknis dengan total efektivitas 91%. Sementara keberhasilan implementasi *Job Safety Analysis* (JSA) menurut persepsi pekerja diterapkan cukup efektif dengan efektivitas 89.97%.

3.5 GAP REGULATIF

Gap regulatif (*regulatory gap*) dilakukan dengan membandingkan pasal-pasal yang relevan dengan uraian pengendalian bahaya yang tercantum dalam JSA untuk setiap jenis pekerjaan yang diteliti. Perbandingan tersebut bertujuan untuk mengetahui apakah pengendalian risiko yang diterapkan di proyek telah sesuai dengan ketentuan regulasi Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja.

Tabel 8. Identifikasi Regulasi dan Pernyataan *Job Safety Analysis* (JSA)

Pekerjaan	Regulasi	Pernyataan JSA Proyek
Diaphragm Wall	Pasal 3 ayat (1) butir (a) Pasal 4 ayat 1 Pasal 3 ayat (1) butir (m)	<i>Sling</i> layak pakai dan mampu mengangkat <i>grabber</i> dan CWS
	Pasal 3 ayat (1) butir (a) dan (n)	Tidak berada di bawah <i>grabber</i> /CWS saat pengangkatan
	Pasal 3 ayat (1) butir f Pasal 12 butir (b)	Menggunakan APD lengkap
Dewatering	Pasal 4 ayat (1) dan (2) Pasal 3 ayat (1) butir (c) Pasal 3 ayat (1) butir (q)	Selalu dilakukan pengecekan alat sebelum digunakan termasuk pengecekan kabel yang ada
	Pasal 3 ayat (1) butir (q) Pasal 3 ayat (1) butir c Pasal 3 ayat (1) butir l	Kabel di area proyek diberi penggantung agar tidak berada diatas tanah
Galian	Pasal 3 ayat (1) butir (r)	Pasang plat baja/batang glugu/pohon kelapa
	Pasal 12 butir (e)	Berhenti saat curah hujan tinggi
	Pasal 4 ayat (1) dan (2)	Memastikan <i>excavator</i> memiliki SILO
Bored Pile	Pasal 5 ayat 1	<i>Supervisor</i> atau pengawas berada pada area kerja

Tabel 8. Identifikasi Regulasi dan Pernyataan *Job Safety Analysis* (JSA)

Pekerjaan	Regulasi	Pernyataan JSA Proyek
	Pasal 3 ayat (1) butir (a)	Pastikan saat pengangkatan tidak ada pekerja yang berada didekat material yang di angkat
	Pasal 3 ayat (1) butir (p)	
	Pasal 3 ayat (1) butir (r)	Lakukan pengeboran secara bertahap
<i>Capping Beam</i>	Pasal 4 ayat (1) dan (2)	Alat diinpeksi secara rutin
	Pasal 3 ayat 1 butir (a)	Pastikan <i>sling</i> dalam kondisi layak pakai
	Pasal 4 ayat (1)	
	Pasal 13	Hanya pekerja yang berkepentingan yang bisa masuk dan mendekat pada area galian

Berdasarkan tabel tersebut menunjukkan bahwa sebagian regulasi telah terakomodasi dalam dokumen *Job Safety Analysis* (JSA). Namun, masih terdapat ketentuan pasal-pasal lain yang belum diuraikan secara rinci, sehingga menimbulkan *gap* antara regulasi dan dokumen *Job Safety Analysis* (JSA). Evaluasi lanjutan pada isi dokumen *Job Safety Analysis* (JSA) diperlukan untuk dapat mengelaborasi ketentuan pasal yang lain secara lebih komprehensif.

3.6 GAPIMPLEMENTATIF

Analisis *gap* implementatif yaitu membandingkan ketentuan pengendalian risiko yang tercantum dalam dokumen *Job Safety Analysis* (JSA) proyek dengan hasil rata-rata kuesioner untuk memperoleh gambaran mengenai tingkat penerapan prosedur keselamatan kerja, kepatuhan terhadap JSA. Berikut hasil analisis *gap* menurut persepsi personel teknis.

Tabel 9. Gap Implementatif Kuesioner Personel Teknis

Indikator	Skor Ideal	Mean	Gap	Ket.
Aspek Persiapan dan Dokumen	5,00	4,65	0,35	Gap Sangat Kecil
Aspek <i>Housekeeping</i> dan Area Kerja	5,00	3,31	1,69	Gap Kecil
Aspek APD dan Pengawasan	5,00	4,62	0,38	Gap Sangat Kecil
Aspek Pelaksanaan Teknis	5,00	4,61	0,39	Gap Sangat Kecil

Berdasarkan perhitungan analisis *gap* implementatif, pada aspek persiapan dan dokumen diperoleh *gap* 0,35 yang dikategorikan sebagai *gap* sangat kecil. Pada aspek *housekeeping* dan area kerja, nilai aspek ini memiliki *gap* paling besar sebesar 1,69 (kategori *gap* kecil). Hal ini menunjukkan bahwa pengelolaan area kerja, kerapihan serta pengendalian kabel, dan item lain dalam pernyataan JSA serta instrumen kuesioner masih perlu ditingkatkan. Sementara analisis *gap* implementatif berdasarkan hasil kuesioner pekerja disajikan pada tabel berikut.

Tabel 10. Gap Implementatif Kuesioner Pekerja

Indikator	Skor Ideal	Mean	Gap	Ket.
Aspek Persiapan dan Dokumen	5,00	4,23	0,769	Gap Sangat Kecil
Aspek Pengawasan dan Kedisiplinan	5,00	4,37	0,627	Gap Sangat Kecil
Aspek APD dan Pengawasan	5,00	3,76	1,24	Gap Kecil
Aspek Pelaksanaan Teknis	5,00	4,54	0,462	Gap Sangat Kecil

Pada aspek pengawasan dan kedisiplinan diperoleh *gap* 0,627 yang juga termasuk *gap* sangat kecil. Pekerja merasakan bahwa pengawasan *supervisor*, pembatasan area kerja, penghentian saat cuaca ekstrem sudah diterapkan oleh proyek. Hanya saja masih terdapat selisih penilaian dengan kondisi ideal, dimana pekerja sesekali masih menemui item tersebut tidak bersesuaian. Selain itu, pada aspek Alat Pelindung Diri (APD) dan pengawasan *gap* 1,24 dikategorikan sebagai *gap* kecil. Nilai ini menjadi nilai *gap* terbesar dibanding aspek lain dikarenakan berkaitan dengan kepatuhan setiap individu terhadap penggunaan APD dan kewaspadaan.

Analisis *gap* implementatif menggambarkan bahwa nilai *mean* pada seluruh aspek berada pada sangat dekat dengan skor ideal (5,00) sehingga *gap* yang muncul masih tergolong sangat kecil hingga kecil dari perspektif personel teknis maupun perspektif pekerja lapangan.

3.7 GAPEVALUATIF

Gap evaluatif dilakukan dengan membandingkan hasil kuesioner dengan potensi-potensi bahaya yang telah dinilai tingkat risikonya namun belum terakomodasi secara eksplisit di dalam dokumen *Job Safety Analysis* (JSA). Pada instrumen kuesioner personel teknis terdapat 42 item yang tidak tercantum pada dokumen *Job Safety Analysis* (JSA) dan 12 item pada kuesioner pekerja lapangan. Berikut merupakan tabel rekapitulasi item kuesioner yang tidak termuat dalam *Job Safety Analysis* (JSA) beserta pengendalian menurut persepsi personel teknis dan pekerja lapangan.

Tabel 11. Hasil Gap Evaluatif

Pengendalian	Kuesioner Personel Teknis		Kuesioner Pekerja Lapangan	
	<i>N-Items</i>	Persentase (%)	<i>N-Items</i>	Persentase (%)
Tinggi	2	4,8	2	16,7
Sedang	33	78,6	9	75,0
Rendah	7	16,7	1	8,3
Jumlah Item	42	100	12	100

Secara umum, sebagian besar potensi bahaya yang belum tercantum dalam JSA berada sudah berada pada tingkat pengendalian sedang sebanyak 78,6%, sebesar 16,7% item dengan tingkat pengendalian rendah, dan hanya 4,8% yang telah mencapai tingkat pengendalian tinggi menurut persepsi personel teknis. Sementara sebagian besar potensi bahaya yang tidak tercantum dalam JSA sudah berada pada tingkat pengendalian sedang sebanyak 75%. Selain itu, terdapat pula potensi bahaya yang telah berada pada tingkat pengendalian tinggi sebesar 16,7%. Di sisi lain, sebesar 8,3% dari total item menunjukkan bahwa masih terdapat item dengan tingkat pengendalian rendah.

3.8 REKOMENDASI PENGENDALIAN RISIKO

Berdasarkan penilaian risiko yang menunjukkan dominan pada kategori *extreme* dan *high*, analisis *gap* dan efektivitas sehingga mendorong perlunya pengendalian untuk lebih meminimalkan potensi-potensi risiko pada pekerjaan *diaphragm wall*, *dewatering*, galian, *bored pile* dan *capping beam*. Pengendalian risiko disusun dalam beberapa aspek pengendalian pada setiap pekerjaan-pekerjaan yang diteliti sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 12.

Tabel 12. Rekomendasi Pengendalian

Aspek	Rekomendasi Pengendalian
Aspek Dokumen dan Persiapan	Sosialisasi dokumen teknis sebelum pekerjaan dimulai Memastikan semua pekerja memahami prosedur keselamatan Pengecekan utilitas bawah dan sistem kelistrikan Area kerja diberi penerangan yang memadai
Aspek Pengawasan dan Kedisiplinan	Pengawasan oleh <i>supervisor</i> terkait metode dan kepatuhan APD Pekerjaan diberhentikan saat cuaca ekstrem
Aspek Alat Pelindung Diri (APD)	Penggunaan APD lengkap sesuai tahap pekerjaan Kewaspadaan terhadap posisi tubuh (<i>ergonomis</i>)
<i>Diaphragm Wall</i>	Pengamanan tambahan apabila kondisi tanah tidak sesuai investigasi Pemantauan level <i>slurry</i> agar tetap berada pada batas aman

Tabel 12. Rekomendasi Pengendalian

Aspek		Rekomendasi Pengendalian
Aspek Pelaksanaan Teknis	<i>Dewatering</i>	Pemasangan proteksi galian bor sementara Pengecekan sambungan pipa sebelum operasi <i>dewatering</i> agar pipa tidak terlepas
	Galian	Proteksi galian (pemasangan plat baja/batang glugu/pohon kelapa) Penyemprotan area kerja untuk mengurangi debu
	<i>Bored Pile</i>	Pembobokan dilakukan sesuai prosedur Pengamanan lubang bor dengan <i>casing</i>
	<i>Capping Beam</i>	Penggunaan <i>tagline</i> saat <i>lifting</i> material bekisting atau tulangan Penggunaan papan pijakan saat melakukan pembesian tulangan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, efektivitas implementasi *Job Safety Analysis* (JSA) pada pekerjaan *substructure* yang meliputi pekerjaan *diaphragm wall*, *dewatering*, galian, *bored pile* dan *capping beam* di Proyek RSJPD Harapan Kita mencapai 89,9% menurut persepsi pekerja lapangan dan 91% menurut persepsi personel teknis yang mengindikasikan ketercapaian implementasi *Job Safety Analysis* (JSA) telah efektif. Analisis *gap* regulatif menunjukkan sebagian besar ketentuan Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 telah diakomodasi, namun beberapa pasal belum dijabarkan lebih rinci. Sementara *gap* implementatif berkisar 0.35-1.60 (sangat kecil-kecil) dari persepsi pekerja lapangan dan 0,462-1,24 (sangat kecil-kecil) dari persepsi personel teknis. Selain itu, pengendalian risiko yang tidak tercantum secara eksplisit pada dokumen *Job Safety Analysis* (JSA) telah diterapkan dengan tingkatan yang bervariasi. Menurut personel teknis 78,6% dalam pengendalian sedang, 16,7% pengendalian rendah, dan 4,8% sudah dalam pengendalian tinggi, sedangkan menurut pekerja lapangan 75% telah diterapkan dengan pengendalian sedang, 16,7% pengendalian tinggi dan 8,3% masih dalam pengendalian rendah sehingga memerlukan peningkatan konsistensi pengendalian risiko terutama pada potensi risiko dengan tingkat rendah.

DAFTAR RUJUKAN

- Alsanabani, N. M., Al-Gahtani, K. S., Alsharef, A., & Almohsen, A. S. (2025). Identifying Pile Installation Risks Using Principal Component Analysis. *Journal of Structural Design and Construction Practice*, 30(1). <https://doi.org/10.1061/JSDCCC.SCENG-1651>
- Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa. (2026). *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)*. <https://kbbi.web.id/efektif>
- Berliana Yasinta, R., Aurellia, N., Said, P., Chaesa, A., Mulya, M. A., Nuresa, K. I., & Ananda, T. R. (2025). Evaluasi Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Berbasis Metode HIRARC untuk Meningkatkan Kinerja Para Pekerja pada Proyek Pengeboran Sumur Eksplorasi di PT.X Evaluation of Occupational Health and Safety (OHS) Based on HIRARC Method to Improve Workers' Perf. *Publikasi Riset Orientasi Teknik Sipil (Proteksi)*, 7(2). <https://doi.org/10.26740/proteksi.v7n2.p182-189>
- Department of Labor. (2015). *Occupational Safety and Health Administration*.
- Harahap, I. M., Firdasasi, & Purwandito, M. (2022). Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Melalui Metode Hiradc Dan Metode Jsa Pada Proyek Lanjutan Pembangunan Rumah Sakit Regional Langsa. *Menara: Jurnal Teknik Sipil*, 17(2), 43–50. <https://doi.org/10.21009/jmenara.v17i2.26853>
- Indonesia, R. (1970). *Presiden Republik Indonesia*. 14, 1–20.
- Kholida, L., & Sumarmi. (2023). Implementation of the Hiradc Method in Risk Analysis of

- Diaphragm Wall Work Projects. *Journal of Applied Science, Engineering, Technology, and Education*, 5(2), 232–239. <https://doi.org/10.35877/454RI.asci2337>
- Puspitasari, W. D., & Febrinita, F. (2021). Pengujian Validasi Isi (Content Validity) Angket Persepsi Mahasiswa terhadap Pembelajaran Daring Matakuliah Matematika Komputasi. *Journal Focus Action of Research Mathematic (Factor M)*, 4(1), 77–90. https://doi.org/10.30762/factor_m.v4i1.3254
- Shim, Y., Jeong, J., Jeong, J., Lee, J., & Kim, Y. (2022). Comparative Analysis of the National Fatality Rate in Construction Industry Using Time-Series Approach and Equivalent Evaluation Conditions. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(4). <https://doi.org/10.3390/ijerph19042312>
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D* (Cetakan ke). ALFABETA, CV.
- Ummah, S., Meilaningrum, A., & Warih, T. W. (2024). Implementasi Sistem Enterprise Resource (ERP) Odoo pada UMKM Kuliner. *Tania Windu Warih INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 4, 4037–4049.
- Vamsi, V. N. (2023). Health and Safety Concerns in Excavation and the Measures to Mitigate Risk. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, 11(3), 188–192. <https://doi.org/10.22214/ijraset.2023.49400>
- Wang, Y., Guo, P., Lin, H., & Zhao, Y. (2024). Risk Management Technologies for Deep Excavations in Water-Rich Areas. *Water (Switzerland)*, 16(2), 1–8. <https://doi.org/10.3390/w16020323>
- Widjaya, Y., & Mahbubah, N. A. (2022). Evaluasi Inspeksi Alat Pemadam Api Ringan Menggunakan Pendekatan Job Safety Analysis. *Jurnal Serambi Engineering*, 7(3), 3314–3320. <https://doi.org/10.32672/jse.v7i3.4198>