

Peningkatan Sistem Pengendalian Resiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Untuk Mengurangi Penyakit Akibat Kerja (PAK) Di Pt Schlumberger Geophysics Nusantara (PT SLB)

Sutaji¹

¹Fakultas Sains, Teknologi, dan Kesehatan , Universitas Sahid Surakarta, Surakarta, Indonesia

Article Info

Article history:

Received Januari 10, 2026

Revised Januari 15, 2026

Accepted Januari 25, 2026

Kata Kunci:

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3),
Penyakit Akibat Kerja (PAK),
HIRARC,
PDCA

Keywords:

*Occupational Safety and Health (OHS), Occupational Diseases (OCD),
HIRARC,
DCA*

ABSTRAK

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan aspek krusial di sektor minyak dan gas bumi. PT Schlumberger Geophysics Nusantara (PT SLB) menghadapi risiko tinggi paparan bahaya fisik, kimia, dan lingkungan ekstrem. Temuan menunjukkan adanya tren peningkatan keluhan kesehatan seperti gangguan muskuloskeletal, gangguan pernapasan, dan gangguan pendengaran, khususnya di divisi *Wireline*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengusulkan peningkatan sistem pengendalian risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di PT Schlumberger Geophysics Nusantara (PT SLB) guna meminimalkan risiko Penyakit Akibat Kerja (PAK). Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan sistematis melalui HIRARC, *Root Cause Analysis* (RCA), dan siklus *Plan-Do-Check-Act* (PDCA). Hasil penelitian mengidentifikasi bahwa penyebab utama PAK adalah paparan bahaya fisik (kebisingan dan debu), beban kerja berat, jam kerja panjang, serta praktik ergonomi yang buruk. Selain itu, efektivitas sistem K3 saat ini dinilai masih bersifat reaktif dan memiliki kelemahan pada fase evaluasi (*Check*) dan tindakan perbaikan (*Act*), terutama terkait kurangnya integrasi pemantauan kesehatan (*health surveillance*) serta keterbatasan fasilitas medis di lokasi terpencil (*remote sites*).

ABSTRACT

Occupational Safety and Health (OHS) is a crucial aspect in the oil and gas sector. PT Schlumberger Geophysics Nusantara (PT SLB) faces a high risk of exposure to physical, chemical, and extreme environmental hazards. Findings indicate an increasing trend in health complaints such as musculoskeletal disorders, respiratory disorders, and hearing impairment, particularly in the Wireline division. This study aims to analyze and propose improvements to the Occupational Safety and Health (OHS) risk control system at PT Schlumberger Geophysics Nusantara (PT SLB) to minimize the risk of Occupational Diseases (OCD). This study uses a qualitative descriptive method with a systematic approach through HIRARC, Root Cause Analysis (RCA), and the Plan-Do-Check-Act (PDCA) cycle. The results identified that the main causes of OCD are exposure to physical hazards (noise and dust), heavy workloads, long working hours, and poor ergonomic practices. In addition, the effectiveness of the current K3 system is considered to be reactive and has weaknesses in the evaluation (Check) and corrective action (Act) phases, especially related to the lack of integration of health monitoring (health surveillance) and limited medical facilities in remote locations.

This is an open access article under the [CC BY](#) license.



Corresponding Author:

Sutaji
Fakultas Sains, Teknologi, dan Kesehatan , Universitas Sahid Surakarta,
Surakarta, Indonesia
Email: sutajiamin@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) adalah aspek krusial dalam setiap industri, tak terkecuali di sektor minyak dan gas bumi. PT. Schlumberger Geophysics Nusantara (PT.SLB), sebagai perusahaan terkemuka dalam penyediaan layanan teknologi geofisika, memiliki risiko paparan bahaya yang tinggi bagi pekerjanya. Lingkungan kerja yang dinamis, penggunaan alat berat, serta potensi paparan bahan kimia dan kondisi lingkungan ekstrem, menjadikan pekerja PT. SLB rentan terhadap berbagai penyakit akibat kerja (PAK). Program keselamatan dan kesehatan kerja yang efektif harus melibatkan secara aktif baik pihak manajemen maupun pekerja, serta dibangun di atas fondasi pengenalan, evaluasi, dan pengendalian bahaya di tempat kerja, Goetsch (2015).

PT. SLB beroperasi di berbagai lokasi, seringkali di daerah terpencil dengan akses terbatas, yang dapat mempersulit pengawasan kesehatan dan penanganan kasus PAK. Sifat pekerjaan yang menuntut mobilitas tinggi, jam kerja yang tidak teratur, dan tekanan untuk memenuhi target proyek juga dapat berkontribusi pada penurunan kondisi kesehatan pekerja. Meskipun PT.SLB kemungkinan besar telah memiliki sistem K3, munculnya PAK mengindikasikan adanya celah dalam efektivitas sistem pengawasan kesehatan yang ada, Wahyuningtyas et al. [1]. Celah ini bisa berasal dari berbagai faktor, seperti kurangnya pemahaman pekerja tentang risiko kesehatan, keterbatasan fasilitas kesehatan di lokasi kerja, atau kurangnya optimalisasi program *medical check-up* rutin, Lala [2]. Geller (2001), menekankan bahwa pendekatan proaktif terhadap keselamatan kerja, seperti pelatihan, penguatan positif terhadap perilaku aman, dan pengawasan yang berkelanjutan, lebih efektif dalam mencegah kecelakaan dan penyakit kerja dibandingkan pendekatan reaktif setelah insiden terjadi.

Berdasarkan data internal PT. SLB (2024), terdapat peningkatan jumlah keluhan kesehatan yang terindikasi sebagai PAK, seperti gangguan pernapasan, gangguan muskuloskeletal, dan kelelahan kronis, khususnya di divisi Wireline. Dari 85 pekerja yang aktif di divisi tersebut, tercatat 21 orang (sekitar 24,7%) mengalami gejala yang berkaitan dengan PAK dalam satu tahun terakhir diantaranya cedera fisik serius atau patah tulang ada 3 orang, luka berat, kecacatan dan kematian ada 1 orang, gangguan pendengaran ada 3 orang, dermatitis gangguan pernapasan dan gangguan muskuloskeletal ada 3 orang, penyakit pernafasan kronis ada 4 orang, stress kerja, kelelahan kronis dan hipertensi ada 5 orang, luka bakar dan korban jiwa ada 2 orang. Hal ini menunjukkan bahwa PAK di PT. SLB bukan sekadar potensi, melainkan fenomena nyata yang membutuhkan penanganan serius.

Dampak PAK terhadap produktivitas perusahaan pun signifikan. Berdasarkan data absensi 2023–2024, terdapat total 317 hari kerja yang hilang akibat sakit terkait PAK. Ini berdampak pada keterlambatan jadwal proyek, peningkatan beban kerja rekan kerja lainnya, dan menurunnya efisiensi tim. Selain itu, penurunan kesehatan tenaga kerja dapat memengaruhi moral kerja, meningkatkan turnover, serta memperbesar biaya pengobatan dan kompensasi, Qurbani et al [3].

Data dari *International Labour Organization* (ILO) menyebutkan bahwa setiap tahunnya sekitar 2,3 juta orang meninggal akibat kecelakaan dan penyakit yang berkaitan dengan pekerjaan <https://www.ilo.org>. Di Indonesia, menurut data Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS)

Ketenagakerjaan tahun 2022, tercatat lebih dari 280 ribu kasus kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja (PAK) <https://www.bpjsketenagakerjaan.go.id>. Penyakit akibat kerja bukan hanya merugikan pekerja secara individu, tetapi juga berdampak signifikan pada produktivitas dan citra perusahaan. Pekerja yang menderita PAK akan mengalami penurunan kualitas hidup, kehilangan pendapatan, dan potensi kecacatan permanen. Bagi Perusahaan PT Schlumberger Geophysics Nusantara (PT SLB), PAK dapat menyebabkan peningkatan biaya pengobatan dan kompensasi, kehilangan jam kerja produktif akibat absensi atau *turnover* karyawan, serta penurunan moral pekerja. Lebih jauh, reputasi perusahaan dapat tercoreng, yang berpotensi mempengaruhi kepercayaan klien dan pemangku kepentingan lainnya.

Mengingat kompleksitas operasional dan potensi risiko yang dihadapi PT. SLB, peningkatan sistem pengawasan kesehatan kerja menjadi sebuah urgensi, Lala [2]. Sistem pengawasan yang komprehensif tidak hanya berfokus pada deteksi dini PAK, tetapi juga mencakup upaya pencegahan, promosi kesehatan, dan rehabilitasi, Atmaja et al., [4]. Hal ini sejalan dengan prinsip-prinsip teknik industri yang menekankan pada optimalisasi sistem untuk mencapai efisiensi dan efektivitas. Dengan menerapkan pendekatan sistematis, yaitu sistem manajemen K3 berbasis ISO 45001, *Hazard identification, Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC), *Root Cause Analysis* (RCA), *Health Surveillance System* (Pemantauan Kesehatan Kerja Berkala) dan PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) Cycle PT. SLB dapat mengidentifikasi akar penyebab PAK, merumuskan intervensi yang tepat, dan menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan sehat bagi seluruh karyawannya, Febriyanti et al., [5]

Walaupun PT. SLB telah memiliki sistem pengendalian risiko K3, temuan lapangan menunjukkan beberapa kelemahan. Sistem pengendalian risiko K3 yang ada masih bersifat reaktif, misalnya hanya bertumpu pada medical check-up tahunan dan penanganan keluhan setelah gejala muncul, Atmaja et al., [4]. Belum terdapat sistem pemantauan kesehatan secara berkelanjutan (*surveillance*) dan pelaporan insiden kesehatan secara terstruktur. Di beberapa lokasi proyek, fasilitas medis terbatas, dan pengawasan langsung dari tim HSE tidak dilakukan secara rutin. Selain itu, belum semua pekerja memahami faktor risiko dan pencegahan PAK secara menyeluruh.

Mengingat kompleksitas operasional dan besarnya dampak PAK, diperlukan peningkatan sistem pengendalian risiko K3 yang lebih komprehensif. Sistem ini perlu mengintegrasikan deteksi dini, pemantauan berkala, pelaporan terstandar, edukasi risiko, dan evaluasi akar masalah secara sistematis, Urrohman [6]. Pendekatan berbasis ISO 45001, HIRARC, RCA, dan PDCA akan menjadi kerangka kerja yang digunakan dalam penelitian ini untuk menganalisis kondisi yang ada dan menyusun rekomendasi peningkatan sistem pengawasan kesehatan kerja di PT. SLB.

2. METODE

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian deskriptif, yang bertujuan untuk memberikan gambaran menyeluruh dan mendalam mengenai sistem pengawasan kesehatan kerja yang berjalan saat ini, serta mengidentifikasi celah-celah yang menyebabkan masih terjadinya Penyakit Akibat Kerja (PAK).

2.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian deskriptif, yang bertujuan untuk memberikan gambaran menyeluruh dan mendalam mengenai sistem pengawasan kesehatan kerja yang berjalan saat ini, serta mengidentifikasi celah-celah yang menyebabkan masih terjadinya Penyakit Akibat Kerja (PAK). Untuk memperoleh hasil yang komprehensif, digunakan pendekatan kualitatif dengan rincian sebagai berikut:

1. Pendekatan Kualitatif

Digunakan untuk memahami secara mendalam mengenai:

- a. Persepsi manajemen dan pekerja terhadap sistem pengendalian risiko K3.
- b. Analisis penyebab utama (*Root Cause Analysis*) dari terjadinya PAK.

- c. Evaluasi kualitas implementasi program K3 berdasarkan standar sistematis (ISO 45001, HIRARC, PDCA, dll).
2. Teknik yang digunakan:
 - a. Wawancara semi-terstruktur
 - b. Observasi lapangan
 - c. Studi dokumentasi internal

2.2 Jenis Data dan Informasi

2.2.1 Jenis Data Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua jenis data utama, yaitu:

1. Data Primer

Yaitu data yang diperoleh secara langsung dari sumber pertama (responden) melalui aktivitas pengumpulan data di lapangan. Jenis data primer yang digunakan meliputi:

- a. Hasil wawancara dengan manajemen K3, petugas medis, dan pekerja terkait pelaksanaan sistem pengawasan kesehatan kerja.
- b. Observasi langsung terhadap aktivitas kerja, pemakaian APD, dan implementasi SOP K3 di lapangan.

2. Data Sekunder

Yaitu data yang diperoleh dari dokumen atau sumber yang telah tersedia sebelumnya. Jenis data sekunder yang digunakan meliputi:

- a. Dokumentasi internal perusahaan seperti laporan kecelakaan kerja, rekam medis karyawan, hasil medical check-up, dan catatan audit K3.
- b. Dokumen kebijakan dan prosedur terkait implementasi ISO 45001, HIRARC, PDCA, dan sistem manajemen K3 lainnya.

Data statistik nasional, seperti laporan dari BPJS Ketenagakerjaan dan ILO tentang tren penyakit akibat kerja

2.3 Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data meliputi:

- a. Wawancara: Dengan manajer HSE (*Health, Safety, and Environment*) untuk memperoleh data lebih mendalam terkait kebijakan pengendalian resiko K3.
- b. Studi Dokumentasi: Menggunakan laporan kesehatan kerja dan data absensi karena sakit akibat kerja selama 1–2 tahun terakhir

2.4 Populasi

Populasi merupakan wilayah generalis yang terdiri dari objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk mempelajari dan kemudian ditarik kesimpulan, Sugiyono [9]. Populasi penelitian ini berada pada divisi SLB wireline dan pihak terkait yang terlibat dalam pelaksanaan dan pengawasan kesehatan kerja di PT. Schlumberger Geophysics Nusantara. Hal ini mencakup pekerja lapangan, tim HSE, petugas kesehatan kerja, serta pihak manajemen yang memiliki peran dalam sistem pengendalian resiko K3.

2.5 Metode Pengolahan dan Analisis Data

Dalam penelitian ini, pengolahan dan analisis data dilakukan secara kualitatif agar hasil penelitian lebih komprehensif dan relevan terhadap kondisi lapangan. Untuk mengolah data yang telah dikumpulkan maka dipergunakan sistem penskoran dengan menggunakan Skala Likert. Sugiyono [10] Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial.

2.5.1 Pengolahan Data

Metode pengolahan data dalam penelitian ini disesuaikan dengan pendekatan kualitatif. Tujuannya adalah untuk menyusun data secara sistematis sebelum dilakukan analisis lebih lanjut.

1. Pengolahan Data Kualitatif (Wawancara, Observasi, Dokumentasi)

Data dari wawancara dan observasi diolah melalui tahapan berikut:

1) Reduksi Data.

Menyaring data penting dan relevan berdasarkan fokus penelitian, seperti kendala sistem K3, persepsi pekerja, dan pelaksanaan pemeriksaan kesehatan kerja.

2) Penyajian Data

Menyusun data hasil reduksi dalam bentuk narasi, matriks, atau bagan seperti diagram *Fishbone* untuk mengidentifikasi penyebab utama masalah.

3) Koding Tematik

Mengelompokkan data berdasarkan tema seperti: pelaksanaan K3, keluhan pekerja, efektivitas pengawasan, dsb.

2.5.2 Analisis Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan methods analisis kualitatif (untuk data wawancara, observasi, dan dokumentasi), dengan tujuan memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai efektivitas sistem pengawasan kesehatan kerja dalam mengurangi risiko penyakit akibat kerja (PAK) di PT. Schlumberger Geophysics Nusantara.

1. Analisis Data Kualitatif

Data kualitatif berasal dari hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi, dianalisis dengan metode:

1) Reduksi Data

Menyeleksi dan menyederhanakan data yang relevan dengan fokus penelitian.

2) Koding Tematik

Mengelompokkan data ke dalam kategori tematik seperti “pelaksanaan K3 tidak optimal”, “kurangnya *medical check-up*”, dan “respon manajemen terhadap PAK”.

3) Penyajian Data

Disajikan dalam bentuk narasi deskriptif dan grafik pendukung.

2. Analisis HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control*).

1) Digunakan untuk mengidentifikasi dan menilai tingkat risiko bahaya kesehatan kerja.

2) Rumus:

Risiko = Likelihood (Kemungkinan) × Severity (Dampak)

3) Hasil diklasifikasi menjadi: rendah, sedang, tinggi, atau ekstrem.

3. Root Cause Analysis (RCA)

1) Menggali akar penyebab penyakit akibat kerja menggunakan alat bantu *Fishbone Diagram* (Diagram Tulang Ikan).

2) Faktor-faktor penyebab dikelompokkan dalam kategori: manusia, metode, lingkungan, peralatan, dan manajemen.

4. PDCA (*Plan – Do – Check – Act*)

Digunakan untuk mengevaluasi siklus sistem pengawasan K3 yang diterapkan perusahaan.

Plan : Perencanaan dan kebijakan K3

Do : Implementasi program pengawasan kesehatan

Check : Monitoring dan evaluasi internal

Act : Tindakan perbaikan dan peningkatan berkelanjutan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Data

3.1.1 Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif bertujuan untuk menjelaskan kondisi pelaksanaan K3, keluhan kesehatan pekerja, efektivitas pengawasan, budaya dan partisipasi K3, serta dukungan manajemen dan fasilitas pendukung di PT Schlumberger Geophysics Nusantara. Berikut table hasil analisis deskriptif tersebut.

Tabel 1. Analisis Deskriptif

Aspek	Temuan Utama	Analisis Deskriptif	Implikasi
Pelaksanaan K3	Safety briefing & inspeksi meningkat tiap tahun. Namun, emergency drill tidak diikuti semua pekerja dan verifikasi izin kerja lambat.	Penerapan SOP sudah kuat di atas kertas, tetapi masih ada kesenjangan implementasi di lapangan.	Perlu konsistensi pelaksanaan drill, percepatan verifikasi izin kerja, serta pengawasan lebih ketat.
Keluhan Pekerja & Kesehatan Kerja	Keluhan: muskuloskeletal, pendengaran, stres kerja.	Menunjukkan tren peningkatan penyakit akibat kerja meskipun angka kecelakaan menurun.	Perlu intervensi ergonomi, pengendalian kebisingan, konseling stres, dan manajemen beban kerja.
Efektivitas Pengawasan	Supervisor & HSE melakukan spot check, tetapi pelanggaran APD masih ada. Dokumentasi inspeksi belum konsisten. Pelaporan <i>near miss</i> membaik, tetapi sebagian pekerja enggan melapor.	Sistem pengawasan berjalan, tetapi belum optimal karena faktor kepatuhan pekerja dan budaya pelaporan yang belum kuat.	Dibutuhkan sistem pelaporan digital anonim, inspeksi mendadak, dan penegakan reward & punishment.
Budaya & Partisipasi K3	Budaya pelaporan <i>near miss</i> meningkat, safety talk & reward berjalan. Namun, rasa takut melapor masih ada.	Budaya safety mulai tumbuh, didukung audit ISO 45001. Namun, faktor psikologis pekerja masih menghambat transparansi pelaporan.	Perlu strategi komunikasi yang inklusif, kepemimpinan manajer yang suportif, dan kampanye safety berkelanjutan.
Manajemen & Fasilitas	Kebijakan <i>zero accident & zero occupational disease</i> , anggaran K3 tersedia. Klinik portable ada, tapi terbatas. Pos kesehatan jauh dari lokasi kerja.	Dukungan manajemen kuat, tetapi keterbatasan fasilitas kesehatan di remote site memperlambat penanganan darurat.	Perlu penambahan mobile clinic, penguatan health surveillance, dan pemanfaatan telemedicine.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif pada Tabel 1 di atas, dapat disimpulkan bahwa implementasi K3 di PT *Schlumberger Geophysics* Nusantara telah menunjukkan kemajuan yang signifikan terutama dalam aspek kepatuhan SOP, peningkatan *safety briefing*, serta integrasi ISO 45001 yang berhasil menurunkan angka kecelakaan kerja. Namun demikian, masih terdapat tantangan yang perlu diperhatikan, yaitu meningkatnya kasus penyakit akibat kerja, rendahnya kepatuhan penggunaan APD di beberapa kondisi, serta keterbatasan fasilitas kesehatan di lokasi terpencil. Hal ini menegaskan perlunya strategi penguatan kesehatan kerja yang lebih komprehensif melalui intervensi ergonomi, konsistensi pengawasan, serta dukungan manajemen yang berkelanjutan.

3.1.2 Analisis HIRARC

HIRARC adalah metode sistematis untuk mengidentifikasi potensi bahaya, menilai tingkat risiko, dan merumuskan langkah pengendalian agar kecelakaan maupun penyakit akibat kerja dapat dicegah, Wahyuni [7]. Analisis ini disusun berdasarkan data K3 perusahaan periode 2020–2024.

Tabel 2. Analisis Tabel HIRARC PT SLB (2020–2024)

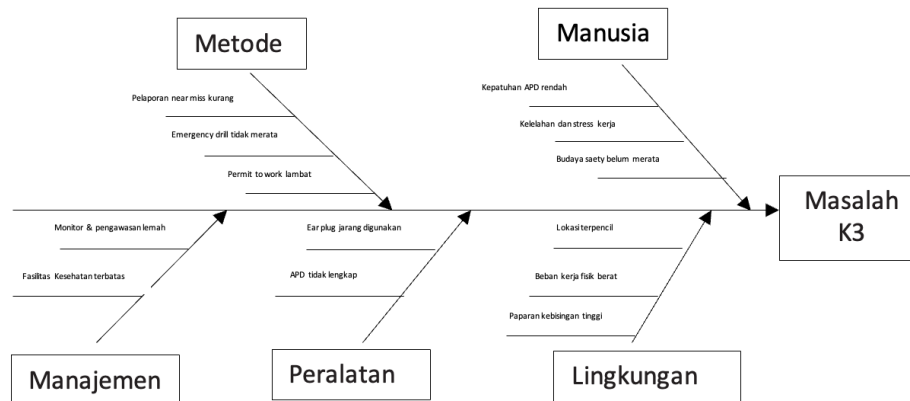
No	Aktivitas / Pekerjaan	Potensi Bahaya	Risiko yang Ditimbulkan	Tingkat Risiko*	Pengendalian yang Ada	Rekomendasi Pengendalian Lanjutan
1	Pengoperasian alat berat	Terjepit, tertimpa	Cedera fisik serius, patah tulang	Cukup Rendah	SOP kerja aman	Peningkatan pelatihan operator, inspeksi alat rutin
2	Pekerjaan di area tinggi	Terjatuh	Luka berat, kecacatan, kematian	Rendah	Area kerja didesain menggunakan tangga permanen dan platform yang memiliki pagar pengaman	Pengawasan ketat permit to work, safety net tambahan
3	Paparan kebisingan (drilling)	Paparan kebisingan (drilling)	Gangguan pendengaran (Noise Induced Hearing Loss)	Sedang	Memasang peredam suara atau memindahkan panel kontrol ke ruangan kedap suara.	Melakukan pemeliharaan rutin pada mesin untuk mengurangi bising akibat gesekan komponen
4	Paparan bahan kimia	Paparan bahan kimia	Dermatitis, gangguan pernapasan	Rendah	SOP handling kimia	Ventilasi lebih baik, APD khusus, pelatihan MSDS
5	Aktivitas angkat-angkat manual	Aktivitas angkat-angkat manual	Gangguan muskuloskeletal (punggung, bahu)	Sedang	Safety briefing	Penerapan mekanisasi, pelatihan ergonomi kerja
6	Paparan debu	Paparan debu	Penyakit pernapasan kronis (asma, pneumokoniosis)	Cukup Tinggi	Pemasangan sistem ventilasi local atau penyemprotan air otomatis untuk mengikat debu di udara	Penggunaan alat penyedot debu industri secara berkala untuk pembersihan area kerja
7	Jam kerja panjang	Jam kerja panjang	Stres kerja, kelelahan kronis, hipertensi	Sedang	Rotasi shift	Promosi kesehatan, konseling stres, monitoring jam kerja
8	Tanggap darurat (kebakaran)	Kebakaran	Luka bakar, korban jiwa	Rendah	Jalur evakuasi, APAR	Simulasi evakuasi rutin, perawatan APAR berkala

Dari hasil analisis Tabel HIRARC mengidentifikasi terdapat empat aktivitas dengan tingkat risiko cukup tinggi hingga tinggi, yaitu Pekerjaan di area tinggi (skor 25 = Tinggi), Tanggap darurat kebakaran (skor 25 = Tinggi), Pengoperasian alat berat (skor 20 = Cukup Tinggi) dan Paparan debu (skor 20 = Cukup Tinggi). Adapun implikasi Kesehatan jangka Panjang meliputi paparan kebisingan drilling dan aktivitas manual handling berada pada kategori sedang. Hal ini berkontribusi signifikan terhadap

peningkatan gangguan muskuloskeletal dan pendengaran yang teridentifikasi dalam data medical check-up.

3.1.3 RCA (Root Cause Analysis)

Berikut adalah diagram fishbone (Ishikawa) yang menggambarkan faktor penyebab utama masalah K3.



Gambar 1. Diagram Fishbone (Ishikawa)

Keterangan :

1. Manusia

- Kepatuhan APD rendah: Tingkat disiplin pekerja dalam mematuhi dan menggunakan APD yang sudah disediakan masih rendah.
- Kelelahan dan stress kerja: Kondisi fisik dan mental pekerja yang menurun akibat beban kerja atau tekanan, meningkatkan potensi kesalahan dan kecelakaan.
- Budaya safety belum merata: Kesadaran dan implementasi K3 sebagai bagian dari budaya kerja belum menyeluruh di semua level organisasi.

2. Metode

- Pelaporan near miss kurang: Karyawan jarang atau tidak aktif melaporkan insiden yang hampir terjadi (near miss), sehingga potensi bahaya tidak teridentifikasi dan diatasi.
- Emergency drill tidak merata: Latihan darurat tidak dilakukan secara rutin atau tidak menjangkau seluruh area/karyawan, mengurangi kesiapan saat terjadi keadaan darurat.
- Permit to work lambat: Proses izin kerja aman (seperti hot work, bekerja di ketinggian, dll.) memakan waktu lama, yang bisa berpotensi menyebabkan pekerja mengambil jalan pintas atau bekerja tanpa izin resmi karena masih manual PTW

3. Lingkungan

- Lokasi terpencil: Lokasi kerja yang jauh dari fasilitas pendukung (seperti rumah sakit atau fasilitas emergency) dapat memperlambat penanganan jika terjadi kecelakaan.
- Beban kerja fisik berat: Jenis pekerjaan yang membutuhkan pengerahan tenaga fisik yang ekstrem, meningkatkan risiko cedera muskuloskeletal.
- Paparan kebisingan tinggi: Tingkat kebisingan di lingkungan kerja melebihi batas aman yang diizinkan, berisiko menyebabkan gangguan pendengaran.

4. Peralatan

- APD tipe baru/lama jarang digunakan: Pekerja tidak disiplin menggunakan sumbat telinga, meningkatkan risiko paparan kebisingan dan gangguan pendengaran.
- APD tidak lengkap: Ketersediaan atau kelengkapan jenis APD yang dibutuhkan untuk pekerjaan tertentu tidak terpenuhi.

5. Manajemen

- Monitor & pengawasan lemah: Kurangnya pemantauan yang ketat atau inspeksi rutin terhadap pelaksanaan prosedur K3.
- Fasilitas kesehatan terbatas: Ketersediaan fasilitas pendukung kesehatan (seperti klinik, P3K yang memadai, atau pemeriksaan kesehatan) yang kurang mencukupi.

Analisis *fishbone* diagram mengungkapkan bahwa faktor manusia (kepatuhan APD rendah, kelelahan, stres) menjadi penyebab dominan. Hal ini diperkuat oleh jam kerja panjang dan budaya *safety* yang belum sepenuhnya merata di semua level organisasi. Faktor metode dan manajemen menunjukkan kelemahan sistemik, seperti lambatnya permit to work, ketidakmerataan emergency drill, dan monitoring kesehatan yang belum terintegrasi. Keterbatasan fasilitas kesehatan di lokasi terpencil memperparah situasi ini.

Tabel 2. Penyebab dan Masalah Risiko K3

Aspek	Masalah	Penyebab Utama	Dampak	Rekomendasi Perbaikan
Manusia	Kepatuhan APD rendah, kelelahan, stres kerja	Kurangnya disiplin, budaya safety belum merata, jam kerja panjang	Peningkatan risiko cedera dan PAK (gangguan muskuloskeletal, pendengaran, kelelahan)	Program reward & punishment, sosialisasi rutin, manajemen shift & konseling stres
Metode	Permit to Work lambat, emergency drill tidak merata, pelaporan near miss kurang optimal	Keterlambatan verifikasi izin, keterbatasan jadwal drill, pekerja enggan melapor	SOP tidak sepenuhnya efektif, risiko darurat tidak terkendali	Digitalisasi permit & pelaporan, penjadwalan drill per shift, edukasi pentingnya pelaporan
Lingkungan	Paparan kebisingan tinggi, beban kerja fisik berat, lokasi kerja terpencil	Mesin/alat bising, tuntutan pekerjaan berat, lokasi kerja jauh dari fasilitas	Gangguan pendengaran, kelelahan kronis, keterlambatan penanganan medis	Pengendalian kebisingan, intervensi ergonomi, mobile clinic/telemedicine
Peralatan	APD tidak lengkap, APD Jarang digunakan mode lama/terbaru	Pengadaan APD kurang, kepatuhan rendah	Risiko paparan langsung terhadap bahaya fisik & kimia	Perbaikan distribusi APD, inspeksi mendadak, pelatihan penggunaan APD
Manajemen	Fasilitas kesehatan terbatas, monitoring & pengawasan lemah	Klinik jauh, mobile clinic terbatas, pengawasan APD tidak konsisten	Kasus PAK meningkat, keterlambatan penanganan darurat	Penyediaan mobile clinic, penguatan health surveillance, audit K3 konsisten

3.1.4 PDCA (Plan – Do – Check – Act)

Analisis PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) digunakan untuk menilai efektivitas sistem pengawasan K3 pada PT. Schlumberger Geophysics Nusantara. Berikut hasil analisis PDCA dalam bentuk tabel:

Table 3. Hasil Analisis PDCA

PLAN (Perencanaan)	DO (Pelaksanaan)	CHECK (Evaluasi)	ACT (Tindakan)
Penyusunan Health Risk Register (HRR): Membuat daftar risiko khusus kesehatan (bukan hanya keselamatan fisik) seperti level kebisingan, paparan kimia, dan ergonomi di setiap departemen	Engineering Control & Alat Bantu: Mengganti metode angkat manual dengan alat bantu mekanis (troli/hoist) dan memasang peredam suara pada mesin dengan kebisingan >85dB.	Early Warning System (EWS) Kesehatan: Melakukan pemeriksaan kesehatan (MCU) yang lebih spesifik (Audiometri untuk bising, Spirometri untuk debu) dan membandingkan hasilnya antar tahun.	Standardisasi Pelatihan K3: Mewajibkan sertifikasi internal K3 bagi semua supervisor dan memperbarui kebijakan anggaran untuk pemeliharaan fasilitas kesehatan.

Berdasarkan tabel 3 berikut adalah rekomendasi Praktis PDCA yang dirancang khusus untuk PT Schlumberger Geophysics Nusantara (PT SLB) agar dapat menguatkan sistem K3 dan mengendalikan Penyakit Akibat Kerja (PAK):

1. Sektor Plan (Perencanaan Proaktif)

- Rekomendasi: PT SLB harus beralih dari pelaporan insiden (reaktif) ke penilaian risiko kesehatan (proaktif).
- Aksi Nyata: Menetapkan target "Nol Penyakit Akibat Kerja" sebagai KPI utama manajer lapangan, setara dengan target produktivitas.

2. Sektor Do (Intervensi Teknis)

- Rekomendasi: Fokus pada perbaikan ergonomi untuk mengurangi keluhan otot dan tulang (MSDs).
- Aksi Nyata: Implementasi program "Industrial Stretching" (peregangan) wajib setiap 4 jam bekerja dan penyediaan APD (masker/ear plug) yang memiliki tingkat kenyamanan tinggi agar pekerja konsisten memakainya.

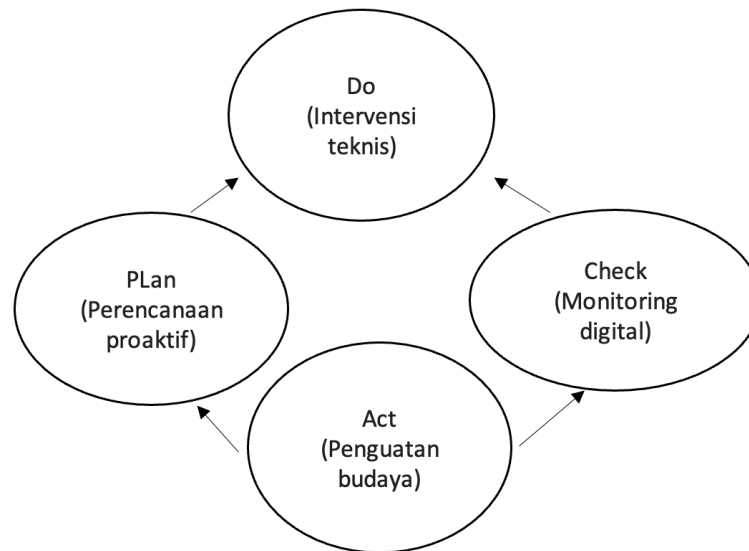
3. Sektor Check (Monitoring Digital)

- Rekomendasi: Menggunakan data digital untuk memantau paparan lingkungan kerja secara *real-time*.
- Aksi Nyata: Pemasangan alat sensor bising dan debu di area workshop yang terhubung ke monitor, sehingga jika ambang batas terlampaui, pekerja diperintahkan untuk memakai APD tambahan atau meninggalkan area.

4. Sektor Act (Penguatan Budaya)

- Rekomendasi: Menjadikan hasil evaluasi sebagai dasar perubahan kebijakan perusahaan yang bersifat permanen.
- Aksi Nyata: Jika hasil evaluasi menunjukkan tingginya tingkat stres atau kelelahan (*fatigue*), PT SLB harus berani mengubah kebijakan rotasi kerja (*shift*) demi kesehatan jangka panjang karyawan.

FLOW PDCA (Plan-Do-Check-Act)



Gambar 1. Flow PDCA

Keterangan :

Plan (Rencanakan): Penyusunan Health Risk Register

Do (Lakukan): Engineering Control & Alat Bantu

Check (Periksa): Early Warning System (EWS) Kesehatan

Act (Tindaklanjuti): Standardisasi Pelatihan K3:

3.2 Interpretasi

Berdasarkan hasil analisis data kualitatif maka hasil analisis tersebut dapat diinterpretasikan sebagai berikut:

1. Sistem pengendalian risiko K3 yang diterapkan di PT Schlumberger Geophysics Nusantara

Sistem pengendalian risiko K3 yang berjalan di PT Schlumberger Geophysics Nusantara sudah diterapkan, namun masih terdapat beberapa kelemahan. Meskipun perusahaan mengikuti prosedur operasional standar (SOP) dan memiliki beberapa langkah keselamatan seperti medical check-up, sistem pengendalian risikonya masih bersifat reaktif, bukan proaktif. Artinya, masalah seperti Penyakit Akibat Kerja (PAK) sering kali ditangani setelah terjadi, bukan dicegah terlebih dahulu.

2. Faktor-faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya resiko K3 dan resiko penyakit akibat kerja (PAK) di lingkungan kerja PT. Schlumberger Geophysics Nusantara?

- Paparan Bahaya Fisik dan Kimia: Pekerja terpapar langsung oleh kebisingan tinggi dari aktivitas pengeboran (*drilling*), debu operasional, serta kontak dengan bahan kimia di lapangan.
 - Beban Kerja dan Ergonomi yang Buruk: Beban kerja fisik yang berat, aktivitas angkat-angkut manual (*manual handling*), serta posisi kerja yang tidak ergonomis berkontribusi signifikan terhadap gangguan muskuloskeletal.
 - Kondisi Operasional: Jam kerja yang panjang dan tidak teratur serta tekanan untuk memenuhi target proyek memicu kelelahan kronis dan stres kerja.
 - Lingkungan Kerja Ekstrem: Karakteristik lokasi kerja yang terpencil (*remote sites*) dengan kondisi lingkungan ekstrem memperburuk risiko kesehatan yang dihadapi pekerja.
- #### 3. Bagaimana efektivitas pengendalian risiko K3 untuk mengurangi risiko PAK di PT. Schlumberger Geophysics Nusantara?

- a. Tingkat Efektivitas Moderat: Meskipun perusahaan telah menerapkan standar ISO 45001 dan metode HIRARC yang berhasil menurunkan angka kecelakaan kerja, efektivitasnya dalam mencegah PAK dinilai masih belum optimal.
- b. Sifat Pengendalian yang Reaktif: Sistem yang ada saat ini cenderung bersifat reaktif, di mana penanganan keluhan kesehatan sering kali baru dilakukan setelah gejala muncul, bukannya melalui pencegahan dini yang proaktif.
- c. Kesenjangan Implementasi di Lapangan: Masih ditemukan pelanggaran dalam penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dan adanya kendala psikologis (rasa takut) di kalangan pekerja untuk melaporkan kejadian *near miss* atau keluhan kesehatan awal.
- d. Keterbatasan Fasilitas di Lokasi Terpencil: Pengawasan langsung dari tim HSE dan akses ke fasilitas medis di area operasional terpencil masih terbatas, sehingga pemantauan kesehatan berkala menjadi tidak konsisten.

4. Langkah-langkah peningkatan sistem pengendalian risiko K3 yang komprehensif dan efektif untuk meminimalkan risiko penyakit akibat kerja di PT. Schlumberger Geophysics Nusantara.

Peningkatan sistem K3 perlu difokuskan pada pembuatan sistem pengendalian risiko yang lebih proaktif dan komprehensif, Laksmana et al., [8]. Beberapa rekomendasi meliputi penguatan pemantauan kesehatan kerja, peningkatan program pelatihan untuk pekerja mengenai kesadaran risiko, memastikan kepatuhan terhadap SOP, meningkatkan penggunaan APD, serta memperbaiki latihan tanggap darurat. Selain itu, menyediakan klinik kesehatan mobile untuk lokasi terpencil, meningkatkan frekuensi pemantauan, dan membangun sistem pelaporan yang lebih kuat akan membantu mengurangi risiko PAK secara efektif.

Dari hasil interpretasi diatas menunjukkan bahwa meskipun sistem K3 sudah berfungsi, terdapat celah yang perlu diperbaiki agar PAK dapat dicegah dengan lebih efektif dan meningkatkan keselamatan kerja secara keseluruhan.

4. KESIMPULAN

Pengendalian risiko K3 untuk mengurangi PAK saat ini adalah dengan melalui identifikasi, penilaian, dan pengendalian bahaya kerja secara sistematis, sehingga tercipta lingkungan kerja yang aman dan sehat melindungi kesehatan fisik dan mental pekerja, meningkatkan efektivitas sistem K3 yang bersifat proaktif, mengurangi kehilangan hari kerja dan biaya akibat PAK, serta mendukung peningkatan produktivitas dan keberlanjutan operasional perusahaan sesuai dengan peraturan dan standar K3 yang berlaku.

Faktor penyebab PAK di sebabkan oleh bahaya fisik (kebisingan dan debu), beban kerja berat, kurangnya kepatuhan penggunaan APD, jam kerja yang panjang, serta keterbatasan fasilitas kesehatan di lokasi terpencil.

Langkah peningkatan dalam meminimalkan PAK dilakukan melalui penguatan program *health surveillance* yang terintegrasi, digitalisasi pelaporan risiko, peningkatan fasilitas medis di area *remote*, serta penguatan budaya K3 untuk meningkatkan kepatuhan pekerja.

REFERENSI

- [1] Wahyuningtyas, Meri et al. 2023. Pengaruh kesadaran dan pengawasan terhadap kepatuhan Pelaksanaan smk3 pada pekerja konstruksi di pt x kabupaten pacitan.
- [2] Lala, Andi. 2018. Pengawasan kesehatan tenaga kerja menurut pp nomor 50 tahun 2012 tentang penerapan smk3. *urnal Ilmiah Indonesia* p-ISSN: 2541-0849.
- [3] Qurbani, Derita et al. 2018. Pengaruh keselamatan & kesehatan kerja (k3) Terhadap kinerja karyawan pada PT. Trakindo utama cabang bsd. *Jurnal ilmiah Manajemen forkamma*. Vol.1, No.3. Prodi Magister Manajemen Universitas Pamulang.

- [4] Atmaja, Jajang. et al. 2018. Penerapan Sistem Pengendalian Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi di Kota Padang. JIRS Vol. XV No. 2 Edisi Oktober 2018. e-ISSN : 2655-2124 /p-ISSN : 1858-3695.
- [5] Febriyanti, Annisa Dwi et al. 2024. Peningkatan Keselamatan Kerja Melalui Implementasi Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). Journal of Educational Innovation and Public Health, Vol.2, No.2 April 2024.
- [6] Urrohmah, D. S. (2019). Identifikasi Bahaya Dengan Metode *Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control* (HIRAC) Dalam Upaya Memperkecil Risiko Kecelakaan Kerja Di PT. PAL Indonesia. Jurnal Pendidikan Teknik Mesin.
- [7] Wahyuni, Mika Sri. 2025. Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) untuk Menghindari Resiko Kecelakaan Kerja di PT. PP London Sumatra Indonesia Tbk, Begerpang Palm Oil mill.
- [8] Laksmana, Dimas Indra, Kiswandon, Aria Dian Tri Wahyuni. 2023. Analisis Strategi Mitigasi Risiko Pada Rantai Pasok. Prosiding Seniati.
- [9] S. Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung, Indonesia: Alfabeta, 2017.
- [10] S. Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung, Indonesia: Alfabeta, 2013.