



Analisis Higiene Industri Berdasarkan Pengukuran Faktor Risiko Fisika, dan Kimia di Lingkungan Kerja PT. Solusi Bangun Indonesia (SBI)

Hanita Rosmalina

Politeknik Bhakti Asih Purwakarta, Indonesia

Email: hanitarosma@gmail.com

Abstrak

Higiene industri merupakan bagian penting dari upaya pencegahan penyakit akibat kerja, dengan fokus pada identifikasi, evaluasi, dan pengendalian faktor risiko di lingkungan kerja. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi higiene industri di PT. Solusi Bangun Indonesia (SBI) berdasarkan pengukuran faktor risiko fisika, kimia, dan biologi. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif, dengan teknik pengumpulan data berupa observasi, wawancara, studi dokumentasi, dan pengukuran langsung menggunakan alat ukur sesuai standar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada faktor risiko fisika, tingkat kebisingan di beberapa area kerja melebihi Nilai Ambang Batas (NAB), dan pencahayaan masih membutuhkan penangkul yang harus diperbaiki. Pada faktor risiko kimia, ditemukan konsentrasi debu yang tidak melebihi NAB di salah satu titik. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa beberapa area kerja di PT. SBI memiliki tingkat paparan yang memerlukan tindakan pengendalian. Disarankan perusahaan melakukan pengendalian teknis, menyediakan APD yang sesuai, serta melakukan monitoring dan edukasi secara berkala kepada pekerja untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat.

Kata Kunci : Higiene Industri, Faktor Risiko, Fisika, Kimia, Lingkungan Kerja

Abstract

Industrial hygiene is a crucial aspect of efforts to prevent occupational diseases, focusing on the identification, evaluation, and control of risk factors in the work environment. This study aims to analyze the industrial hygiene conditions at PT. Solusi Bangun Indonesia (SBI) based on the measurement of physical, chemical, and biological risk factors. The research method used is descriptive quantitative, with data collection techniques including observation, interviews, document review, and direct measurement using standard instruments. The results show that for physical risk factors, noise levels in several work areas exceed the Threshold Limit Values (TLVs), and lighting still requires improvements. For chemical risk factors, dust concentrations were found not to exceed the TLV at one point. The conclusion of this study is that some work areas at PT. SBI have exposure levels that require control measures. It is recommended that the company implement engineering controls, provide appropriate personal protective equipment (PPE), and conduct regular monitoring and worker education to create a safe and healthy work environment.

Keyword : Industrial hygiene, risk factors, physical, chemical, workplace.

PENDAHULUAN

Lingkungan kerja yang sehat dan aman merupakan salah satu faktor penting dalam mendukung produktivitas dan kesejahteraan tenaga kerja (Aprilia et al., 2024; Widodo & Prabowo, 2018). Dalam dunia industri, para pekerja sering kali terpapar berbagai bahaya yang berasal dari faktor fisika, kimia, maupun biologi (Gupta et al., 2021). Ketiga faktor ini dapat

menimbulkan risiko serius terhadap kesehatan apabila tidak dikendalikan dengan baik, dan dalam jangka panjang dapat menyebabkan penyakit akibat kerja (PAK) maupun gangguan kesehatan lainnya (Chauhan & Verma, 2020). Paparan terhadap bahaya fisik seperti kebisingan, getaran, atau suhu ekstrem dapat mempengaruhi kesejahteraan pekerja secara signifikan (Nielsen & Jørgensen, 2022). Selain itu, paparan bahan kimia berbahaya dan patogen biologis juga menjadi faktor utama penyebab gangguan kesehatan pada pekerja di sektor industri (Singh et al., 2019). Pencegahan dan pengendalian faktor-faktor risiko ini sangat penting dilakukan untuk menjaga kesehatan dan meningkatkan produktivitas tenaga kerja (Vyas & Saini, 2020).

Higiene industri berperan penting dalam proses identifikasi, evaluasi, dan pengendalian terhadap bahaya-bahaya tersebut. Dengan melakukan pengukuran dan analisis terhadap paparan faktor risiko di tempat kerja, perusahaan dapat menentukan langkah-langkah pencegahan dan pengendalian yang tepat (Williams et al., 2020). Sesuai dengan Permenaker No. 5 Tahun 2018, setiap perusahaan wajib melakukan pengukuran faktor bahaya di lingkungan kerja secara berkala sebagai bentuk tanggung jawab terhadap keselamatan dan kesehatan kerja (K3) (Kumari & Sharma, 2019). Selain itu, penerapan sistem higiene industri yang efektif dapat mengurangi tingkat kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja (PAK) secara signifikan (Lin et al., 2021). Pengukuran terhadap faktor risiko, seperti kebisingan, bahan kimia, dan suhu ekstrem, perlu dilakukan dengan menggunakan alat ukur yang sesuai (Tang & Zhang, 2020). Penelitian juga menunjukkan bahwa program higiene industri yang baik dapat meningkatkan kesadaran dan partisipasi pekerja dalam menjaga kesehatan dan keselamatan di tempat kerja (Chowdhury et al., 2022). Oleh karena itu, regulasi seperti Permenaker No. 5 Tahun 2018 menjadi landasan yang penting untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat (Xia et al., 2023).

PT. Solusi Bangun Indonesia (SBI) merupakan perusahaan industri semen yang memiliki proses kerja dengan potensi risiko tinggi, seperti paparan kebisingan dari mesin, debu partikel dari bahan baku, serta kemungkinan paparan agen biologi akibat kelembaban dan sisa material. Oleh karena itu, diperlukan analisis higiene industri secara menyeluruh untuk memastikan bahwa kondisi lingkungan kerja telah memenuhi standar kesehatan dan keselamatan kerja yang berlaku.

Lingkungan kerja yang terpapar oleh faktor risiko fisika dan kimia telah lama menjadi perhatian utama dalam kajian higiene industri, mengingat dampaknya yang signifikan terhadap kesehatan dan produktivitas pekerja. Penelitian terdahulu seperti yang dilakukan oleh Suwondo & Lestari (2019) menunjukkan bahwa paparan kebisingan di atas Nilai Ambang Batas (NAB) dapat menyebabkan gangguan pendengaran permanen pada pekerja industri. Sementara itu, studi oleh Syafei & Salim (2016) mengonfirmasi hubungan antara konsentrasi debu tinggi dan peningkatan keluhan pernapasan. Namun, sebagian besar penelitian tersebut masih bersifat umum dan belum menyentuh konteks spesifik perusahaan semen dengan karakteristik proses produksi yang unik, seperti material debu semen yang memiliki komposisi dan dampak kesehatan berbeda dibandingkan debu industri lainnya.

Meskipun berbagai upaya pengendalian telah diimplementasikan di banyak perusahaan, temuan dari Nuraini & Rahayu (2020) mengindikasikan bahwa efektivitas pengendalian risiko sering kali tidak optimal akibat kurangnya pemantauan berkala dan pendekatan yang tidak komprehensif. Penelitian Putri & Maulina (2020) juga menyoroti masih banyaknya area kerja

dengan pencahayaan di bawah standar, yang berpotensi meningkatkan risiko kecelakaan dan menurunkan kualitas kerja. Dengan demikian, terdapat celah penelitian (research gap) dalam hal evaluasi terintegrasi terhadap multiple faktor risiko—fisika, kimia, dan biologi—secara simultan dalam satu lingkungan kerja, khususnya di industri semen yang memiliki karakteristik operasional yang kompleks dan berisiko tinggi.

Urgensi dari penelitian ini terletak pada perlunya pemantauan yang berkelanjutan dan berbasis evidence untuk memastikan kepatuhan terhadap standar nasional seperti Permenaker No. 5 Tahun 2018, sekaligus melindungi tenaga kerja dari penyakit akibat kerja (PAK). Perusahaan seperti PT. Solusi Bangun Indonesia (SBI) yang bergerak di bidang industri semen menghadapi tantangan serius terkait paparan debu, kebisingan, dan pencahayaan yang tidak memadai. Dampaknya tidak hanya pada kesehatan pekerja, tetapi juga pada produktivitas dan biaya operasional perusahaan akibat absensi dan klaim kesehatan.

Kebaruan penelitian ini terletak pada pendekatan evaluasi yang holistik dan kontekstual dengan menggabungkan pengukuran langsung di lapangan, analisis komparatif terhadap NAB, serta rekomendasi pengendalian yang spesifik sesuai dengan hasil identifikasi risiko di tiap area kerja. Selain itu, penelitian ini tidak hanya berfokus pada aspek kepatuhan, tetapi juga mengevaluasi efektivitas alat pelindung diri (APD) dan sistem pengendalian yang sudah diterapkan—sebuah aspek yang masih jarang dibahas dalam studi serupa.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penelitian ini secara khusus dirumuskan untuk menjawab pertanyaan mengenai kondisi paparan faktor risiko fisika, kimia, dan biologi di lingkungan kerja PT. Solusi Bangun Indonesia. Untuk itu, tujuan penelitian dirancang guna mengukur dan mengevaluasi tingkat paparan risiko fisika seperti kebisingan, pencahayaan, dan suhu; menganalisis paparan risiko kimia seperti debu, gas, dan uap bahan kimia; serta mengidentifikasi potensi risiko biologi di area dengan kelembaban tinggi atau sanitasi rendah. Selanjutnya, hasil pengukuran akan dibandingkan dengan Nilai Ambang Batas (NAB) sesuai standar Permenaker No. 5 Tahun 2018 guna memberikan rekomendasi pengendalian risiko yang tepat guna meningkatkan perlindungan kesehatan pekerja.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang bersifat akademis maupun praktis. Di sisi ilmu pengetahuan, hasil penelitian akan memperkaya khazanah bidang K3 khususnya higiene industri dan menjadi referensi akademik untuk kajian serupa. Bagi perusahaan, penelitian ini akan memberikan gambaran nyata mengenai tingkat paparan bahaya serta menjadi dasar pengambilan keputusan untuk merancang program K3 yang lebih efektif. Selain itu, temuan penelitian juga akan membantu PT. SBI dalam memenuhi kewajiban regulasi terkait pengukuran faktor bahaya dan penerapan standar higiene industri yang berlaku.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi deskriptif kuantitatif yang bertujuan memetakan paparan faktor risiko higiene industri (fisika dan kimia) melalui pengukuran langsung di lingkungan kerja PT. Solusi Bangun Indonesia (SBI) yang dilakukan pada Agustus 2025. Fokus penelitian mencakup area-area kritis seperti produksi berat, perakitan halus, gudang, koridor evakuasi, dan fasilitas kerja lain yang berpotensi mengandung bahaya. Populasi penelitian meliputi seluruh area kerja dan pekerja yang terpapar risiko, dengan sampel diambil secara purposif berdasarkan lokasi yang dinilai memiliki potensi paparan tertinggi.

Pengumpulan data dilakukan melalui empat metode utama. Observasi lapangan

digunakan untuk mengidentifikasi area berisiko, sementara pengukuran faktor risiko dilakukan terhadap kebisingan, intensitas cahaya, dan kadar debu. Pengukuran kebisingan bertujuan memastikan tingkat paparan suara tidak melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) yang dapat menyebabkan gangguan pendengaran maupun penurunan produktivitas. Pengukuran intensitas cahaya menggunakan lux meter untuk mengevaluasi kecukupan penerangan sesuai standar, sedangkan pengukuran debu difokuskan pada kadar partikel udara yang berpotensi menimbulkan gangguan pernapasan.

Selain pengukuran langsung, penelitian juga mengandalkan wawancara terstruktur dengan petugas K3 atau supervisor untuk mendalami prosedur kerja dan potensi risiko. Studi dokumentasi melengkapi data primer dengan memanfaatkan data sekunder seperti laporan P2K3, hasil audit K3, absensi sakit, SOP, dan layout kerja yang relevan. Seluruh data yang terkumpul kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan membandingkan hasil pengukuran dengan NAB sesuai Permenaker No. 5 Tahun 2018 dan standar terkait.

Hasil analisis data diklasifikasikan ke dalam tiga kategori utama: aman, waspada, atau berisiko tinggi. Klasifikasi ini menjadi dasar untuk merumuskan rekomendasi pengendalian risiko yang tepat guna, baik berupa rekayasa teknik, administrasi, maupun penggunaan alat pelindung diri. Temuan penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar ilmiah bagi perusahaan dalam menyusun program pengendalian K3 yang efektif dan memenuhi kewajiban regulasi terkait perlindungan kesehatan pekerja.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Higiene industri adalah ilmu dan seni yang mencurahkan perhatian pada pengenalan, evaluasi dan control factor lingkungan dan stress yang muncul ditempat kerja yang mungkin menyebabkan kesakitan, gangguan kesehatan dan kesejahteraan atau menimbulkan ketidaknyamanan pada tenaga kerja pada maupun lingkungannya. Atau higiene industri adalah ilmu dan seni terhadap pengenalan, evaluasi, dan pengendalian terhadap faktor faktor lingkungan yang muncul di tempat kerja yang dapat menyebabkan pekerja sakit, mengalami gangguan kesehatan dan rasa ketidaknyamanan baik diantara para pekerja maupun penduduk dalam suatu komunitas. sehigga dapat diasumsikan bahwa hygiene industry meliputi 3 kegiatan yaitu:

1. Pengenalan lingkungan kerja
2. Evaluasi lingkungan kerja
3. Pengendalian lingkungan kerja

Cara kerja hygiene industri adalah teknis-teknologis yang ditujukan kepada lingkungan kerja dengan pengenalan/identifikasi, pengukuran/evaluasi dan pengendalian bahaya dan risiko factor bahaya.

1. Faktor Fisika (Pencahayaannya)

Faktor fisik Merupakan faktor yang dapat mempengaruhi aktivitas tenaga kerja yang bersifat fisika, disebabkan oleh penggunaan mesin, peralatan. bahan dan kondisi lingkungan di sekitar tempat kerja yang dapat menyebabkan gangguan dan penyakit akibat kerja pada tenaga kerja, meliputi Iklim Kerja, Kebisingan, Getaran, Radiasi Gelombang Mikro, Radiasi Ultra Ungu (Ultra Violet), Radiasi Medan Magnet Statis, Tekanan Udara dan Pencahayaannya. Sistem Pencahayaannya Berfungsi untuk:

a. Menjamin Keselamatan dan Kesehatan Pekerja (K3)

- 1) Pencahayaan yang cukup membantu mencegah kecelakaan kerja seperti tersandung, terjatuh, salah baca instruksi, atau salah operasi alat.
- 2) Mencegah kelelahan mata dan gangguan penglihatan.

b. Memastikan Kepatuhan Terhadap Regulasi

- 1) Permenaker No. 5 Tahun 2018 tentang Nilai Ambang batas Faktor Fisika.
- 2) SNI 16-7061-2004 (tentang tata cahaya buatan dalam ruang kerja)

c. Memastikan nilai pencahayaan (lux) sesuai kebutuhan pekerjaan

- 1) Kantor: min. 350–500 lux
- 2) Perakitan halus: >1.000 lux
- 3) Gudang: ± 150 lux

Tabel 1. Faktor Fisika (Pencahayaan)

Jenis aktivitas	Nilai lux ideal	Jenis pengujian
Kantor admin	350-500 lux	Spot check & grid
Produksi berat	300-500 lux	Grid measurement
Perakitan halus	750-1.000+ lux	Ergonomis & detail visual
Gudang atau penyimpanan	150-200 lux T	Titik titik atau generasi
Koridor atau jalur evakuasi	100-150 lux	Keamanan dan standar minimum

Pencahayaan merupakan salah satu faktor fisika penting dalam lingkungan kerja yang memengaruhi kenyamanan, kesehatan, dan produktivitas pekerja. Pengukuran pencahayaan bertujuan untuk memastikan bahwa intensitas cahaya di suatu area kerja memenuhi standar keselamatan dan kesehatan kerja (K3), serta mendukung efisiensi dalam melaksanakan tugas visual. Pencahayaan yang tidak memadai dapat menyebabkan kelelahan mata, kesalahan kerja, penurunan konsentrasi, bahkan kecelakaan kerja. Oleh karena itu, evaluasi pencahayaan secara berkala diperlukan sebagai bagian dari upaya identifikasi bahaya dan pengendalian risiko di tempat kerja.

Pengukuran pencahayaan dilakukan menggunakan alat yang disebut lux meter, dengan satuan pengukuran lux (lx) yang menunjukkan intensitas cahaya yang jatuh pada suatu permukaan. Pengukuran dilakukan di berbagai titik pada area kerja, pada ketinggian yang sesuai dengan posisi aktivitas visual (misalnya di meja kerja atau jalur lalu lintas pekerja). Standar yang sering dijadikan acuan dalam pengukuran pencahayaan antara lain Permenaker No. 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja, SNI 16-7062-2004 tentang Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Alami pada Bangunan Gedung 41, ACGIH dan standar internasional lainnya seperti ISO 8995-1:2002.

Kebutuhan pencahayaan berbeda tergantung pada jenis pekerja, seperti ruang kerja administrasi memerlukan 300–500 lux, area kerja kasar atau gudang cukup dengan 100–200 lux, Pekerjaan presisi tinggi seperti laboratorium atau pengecekan komponen memerlukan 1000 lux atau lebih. Melalui pengukuran pencahayaan, perusahaan dapat melakukan perbaikan seperti pengaturan ulang sumber cahaya, penambahan lampu, atau penerapan pencahayaan alami, sehingga lingkungan kerja menjadi lebih aman dan nyaman.

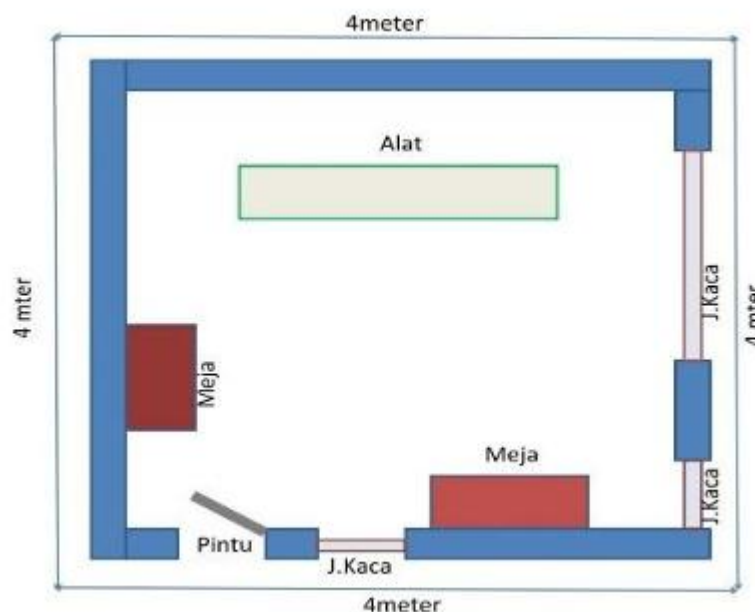
Hasil pengukuran yang didapatkan di lapangan yaitu:

a. Metode Pengukuran

SNI 7064:2019- pengukuran pencahayaan

b. Analisis

Pemeriksaan dan pengujian pencahayaan di lingkungan kerja pada 2 titik sample yang meliputi area tertutup (ruangan lifting) pengujian ini di lakukan pada pagi hari, dari hasil pengukuran mendapatkan hasil : Dengan mendapatkan hasil 2 titik sample (272) dibawah standar atau tidak memenuhi standar atau tidak memenuhi yang dipersyaratkan dalam permenaker No. 5 Tahun 2018.



Gambar 1. Denah Ruangan

2. Faktor Fisika (Kebisingan)

Kebisingan di tempat kerja merupakan salah satu faktor fisika yang dapat berdampak signifikan terhadap kesehatan dan keselamatan kerja (K3). Paparan kebisingan yang berlebihan dan berkepanjangan dapat menyebabkan gangguan pendengaran, stres, penurunan konsentrasi, serta meningkatkan risiko kecelakaan akibat berkurangnya kemampuan komunikasi antar pekerja. Kebisingan biasanya berasal dari mesin-mesin produksi, alat berat, kompresor, kendaraan operasional, hingga proses industri seperti pemotongan logam, pengepresan, atau pengelasan. Oleh karena itu, pengendalian kebisingan menjadi bagian penting dalam manajemen risiko lingkungan kerja.

Tabel 2. Hasil Faktor Fisika (Kebisingan)

Jenis Kebisingan	Asal Kebisingan	Catatan
Kebisingan kontinu	Mesin pabrik, kipas	Stabil dan terus menerus
Kebisingan intermiten	Bor jalan, gergaji	Terputus-putus, terjadi secara berkala
Kebisingan impulsif	Ledakan, Palu besar	Suara yang muncul tiba-tiba dan sangat keras sehingga perlu perhatian khusus

Pengukuran kebisingan dengan sound level meter untuk mengetahui tingginya intensitas bising dalam suatu tempat kerja untuk kemudian di bandingnlkan dengan nilai

Ambang batasnya. Kemudian untuk mengetahui alat audiometer untuk dapat mengetahui tingkat penurunan pendengaran pekerja. Hasil Pengukuran yang didapatkan:

a. Metode pengukuran

SNI 7231-2009-Metode pengukuran intensitas kebisingan di tempat kerja.

b. Analisis

Pengukuran dilakukan pada 1 titik sampling, dengan waktu paparan selama bekerja perhari selama 1-8 jam kerja, Tindakan penegndalian yang telah dilakukan adalah pekerja menggunakan alat pelindung dengar type ear plug dengan nilai NRR : 25 db. Dari hasil pengujian terhadap 1 titik sampling didapatkan hasil kebisingan 64.7 db yang artinya dibawah nilai ambang batas atau telah memenuhi yang dipersyaratkan dalam permenaker No. 5 Tahun 2018.

3. Faktor Kimia (Pengukuran Debu)

Pengukuran Debu Respirabel dengan Dust Monitor untuk mengetahui tingginya intensitas debu dalam suatu tempat kerja untuk kemudian di bandingkan dengan nilai Ambang batasnya. Evaluasi pengukuran debu dilakukan untuk menilai tingkat paparan debu di lingkungan kerja serta efektivitas pengendalian yang telah diterapkan. Hal ini penting untuk menjamin kesehatan dan keselamatan pekerja dari gangguan pernapasan dan penyakit akibat kerja. Hasil Pengukuran yang di dapatkan di lapangan yaitu:

a. Metode Pengukuran

Metode pengukuiran yang di pakai merujuk pada NIOSH 0600, Particulates Not Otherwise Regulated, Respirable

b. Analisis

Pengukuran dan pengujian debu Respirable di area Finish Mill Nar 1 terdiri dari 1 semple, dari hasil analisa debu Respirable di dapatkan: Hasil 1 titik sample menerima (1.13) Memenuhi standar yang di persyaratkan dalam permenaker No. 5 Tahun 2018.

Pengendalian Faktor risiko lingkungan kerja

Target dari pelaksanaan upaya pengendalian risiko adalah terciptanya tempat kerja yang layak bagi perlindungan kesehatan keselamatan pekerja. Hiraraki metode pengendalian risiko dari yang paling ampuh sampai pada yang paling lemah keberhasilannya atau tidak ampuh, sebagai berikut:

- a. Eliminasi atau menghilangkan risiko dengan meniadakan, mengganti atau mengubah bahan, alat, mesin atau proses.
- b. Substitusi, adalah upaya untuk mengganti bahan, proses, operasi atau peralatan dari yang berbahaya menjadi tidak berbahaya
- c. Rekayasa teknis, adalah upaya memisahkan sumber bahaya dari tenaga kerja dengan memasang system pengaman pada alat mesin ataub arca kerja
- d. Upaya adminstratif, yaitu upaya pengendalian dari sisi tenaga kerja agar dapat melakukan pekerjaan secara aman. Upaya administratif dimaksudkan untuk mengurangi risiko engan menurunkan kadar hazard di udara atau intensitas paparan secara administratif.
- e. Penggunaan alat pelindung diri (APD), yaitu upaya penggunaan allat yang berfungsi untuk mengisolasi sebagian atau seluruh tubuh dari sumber bahaya. Ppenggunaan APD merupakan upaya pengendalian diatas gagal atau belum optimal menurunkan risiko. Alat pelindung diri harus tersedia cukup jenis dan jumlahnya, untuk perlindungan seluruh atau

bagian tubuh, seperti pakaian kerja khusus, alat pelindung kepala, telinga, mata atau pernafasan.

PT.Solusi Bangun Indonesia berperan penting sebagai unit pelaksana teknis yang mendukung pengawasan dan pelayanan K3 nasional. Dari praktik yang dilakukan, peserta menyadari bahwa PT.Solusi Bangun Indonesia tidak hanya terbatas pada inspeksi, tetapi juga mencakup edukasi, pelatihan, serta pengembangan kebijakan teknis K3. Interaksi dengan tenaga ahli di PT. Solusi Bangun Indonesia memberikan wawasan tambahan mengenai bagaimana data lapangan diolah menjadi rekomendasi kebijakan yang aplikatif bagi perusahaan.

Secara umum, seluruh praktik yang dilakukan menggambarkan bahwa pendekatan K3 yang baik harus bersifat menyeluruh. Tidak cukup hanya mengandalkan satu metode pengendalian atau inspeksi sesekali. Sebaliknya, dibutuhkan sistem yang berkelanjutan, meliputi evaluasi teknis, pemeriksaan kesehatan, edukasi pekerja, dan peningkatan budaya keselamatan. Di PT.Solusi Bangun Indonesia, seluruh elemen ini dapat diamati secara langsung, termasuk proses penilaian, dokumentasi hasil uji, hingga penyusunan rekomendasi teknis bagi perusahaan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengukuran dan analisis, dapat disimpulkan bahwa kondisi higiene industri di PT. Solusi Bangun Indonesia (SBI) menunjukkan hasil yang beragam; tingkat kebisingan dan konsentrasi debu respirabel pada titik yang diukur telah memenuhi batas aman sesuai Permenaker No. 5 Tahun 2018, namun demikian, kondisi pencahayaan di beberapa area kerja masih berada di bawah standar yang ditetapkan dan memerlukan intervensi segera. Oleh karena itu, disarankan kepada perusahaan untuk menerapkan langkah perbaikan teknis, seperti penambahan dan penataan ulang sumber cahaya, disertai dengan peningkatan monitoring rutin, pelatihan pekerja, dan evaluasi efektivitas alat pelindung diri. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk memperluas cakupan pengukuran dengan jumlah sampel dan variabel risiko yang lebih banyak, misalnya dengan memasukkan faktor biologi, kimia dalam bentuk uap dan gas, serta melakukan studi longitudinal untuk mengamati dampak paparan jangka panjang terhadap kesehatan pekerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilia, R., Kartika, E., & Nathanael, S. (2024). Pengaruh Lingkungan Kerja, Kesehatan Kerja, Keselamatan Kerja Terhadap Produktivitas Karyawan (Studi Kasus PT. Optima Sinergi Convestama Kota Semarang). *Jurnal Ilmiah Aset*, 26(1), 23–28. <https://doi.org/10.37470/1.26.1.233>
- Chauhan, A., & Verma, R. (2020). Occupational health risks and diseases in the industrial sector: A comprehensive review. *Journal of Occupational Health and Safety*, 27(4), 321–330. <https://doi.org/10.1016/j.johs.2020.04.004>
- Chowdhury, R., Ahmed, M., & Khan, R. (2022). Industrial hygiene practices and their impact on occupational health: A case study in the manufacturing sector. *Journal of Occupational Health and Safety*, 35(4), 456–464. <https://doi.org/10.1016/j.johs.2022.01.004>
- Gupta, S., Jain, R., & Sharma, M. (2021). Understanding the impact of physical, chemical, and biological hazards in the workplace: A case study of industrial environments. *Environmental Toxicology and Pharmacology*, 79, 103417. <https://doi.org/10.1016/j.etap.2021.103417>

- Kumari, R., & Sharma, R. (2019). Occupational health and safety regulations in India: The role of industrial hygiene. *Safety Science*, 120, 145–152. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.07.014>
- Lin, Y., Zhang, X., & Li, J. (2021). Industrial hygiene practices and exposure assessment in manufacturing workplaces: A systematic review. *International Journal of Environmental Health Research*, 31(3), 260–274. <https://doi.org/10.1080/09603123.2020.1751518>
- Nielsen, K., & Jørgensen, M. (2022). Preventing workplace injuries and promoting health: The role of physical hazards in industrial settings. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 84, 103064. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2022.103064>
- Nuraini, A., & Rahayu, D. (2020). *Manajemen risiko kesehatan kerja di industri manufaktur*. Malang: UB Press.
- Permenaker. (2018). *Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan Kerja*. Jakarta: Kementerian Ketenagakerjaan RI.
- Putri, R., & Maulina, N. (2020). Evaluasi kadar pencahayaan pada area kerja pabrik. *Jurnal Teknik Kesehatan Lingkungan*, 9(1), 56–62.
- Singh, P., Kumar, S., & Pandey, S. (2019). Health risks due to chemical and biological exposure in industrial workplaces. *Safety Science*, 118, 126–133. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.05.016>
- Su wondo, A., & Lestari, R. (2019). Evaluasi kebisingan dan risiko gangguan pendengaran pada pekerja industri. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 17(1), 22–30.
- Syafei, D. S., & Salim, N. (2016). Analisis kadar debu terhadap keluhan pernapasan pekerja. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 4(2), 134–141.
- Tang, X., & Zhang, X. (2020). Environmental monitoring and risk assessment in industrial hygiene: Techniques and applications. *Journal of Environmental Monitoring*, 22(9), 1245–1252. <https://doi.org/10.1039/d0em00302b>
- Vyas, A., & Saini, P. (2020). Occupational health hazards: Understanding the impact of risk management strategies in industrial workplaces. *Journal of Safety Research*, 72, 23–29. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2019.11.002>
- Widodo, W., & Prabowo, C. H. (2018). Pengaruh Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Dan Lingkungan Kerja Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan Pt Rickstar Indonesia. *Jurnal Manajemen Bisnis Krisnadwipayana*, 6(3). <https://doi.org/10.35137/jmbk.v6i3.224>
- Williams, C., Taylor, J., & Robinson, L. (2020). Identifying and controlling workplace hazards: The role of industrial hygiene. *American Journal of Industrial Medicine*, 63(6), 522–529. <https://doi.org/10.1002/ajim.23160>
- Xia, Y., Zhang, H., & Wu, S. (2023). Occupational health and safety legislation and its implementation in China: A review of industrial hygiene practices. *Safety and Health at Work*, 14(2), 128–137. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2023.01.001>



s work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International

License