
ANALISIS KELUHAN *SICK BUILDING SYNDROME* PADA KANTOR ADMINISTRASI DI PT. XYZ BALIKPAPAN

Irvan Wahyudi¹; Iin Pratama Sari²; Widya Mulya³

Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Program Diploma IV, Universitas Balikpapan, Jl. Pupuk Raya,
Gn. Bahagia Balikpapan 76114 Telp. (0542) 764205
Email: wirvan349@gmail.com¹, iin.pratamasari@uniba-bpn.ac.id²,
widya@uniba-bpn.ac.id³

ABSTRAK

Sick Building Syndrome (SBS) merupakan kumpulan gejala kesehatan yang dialami oleh penghuni gedung, terutama di lingkungan kerja tertutup, yang umumnya membaik setelah meninggalkan ruangan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keluhan SBS pada Ruang *Airport Operation* Kantor Administrasi PT. XYZ Balikpapan dengan fokus pada parameter karbon dioksida (CO₂). Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi terhadap 12 informan yang merupakan karyawan di ruang tersebut. Hasil pengukuran menunjukkan kadar CO₂ sebesar 1453 ppm, melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) 1000 ppm sesuai regulasi kesehatan lingkungan. Hasil wawancara mengidentifikasi 17% keluhan terkait gejala SBS seperti pusing, mudah lelah, dan ketidaknyamanan di hidung, yang umumnya membaik setelah keluar ruangan. Faktor utama penyebab SBS diidentifikasi sebagai kurangnya ventilasi memadai, tidak adanya ventilasi silang, dan durasi pengukuran kualitas udara yang tidak sesuai standar. Penelitian ini merekomendasikan perbaikan sistem ventilasi dan pengadaan tanaman penyerap CO₂ untuk meningkatkan kualitas udara dan mencegah SBS di lingkungan kerja.

Kata Kunci: Karbon Dioksida (CO₂), Kualitas Udara Dalam Ruangan, *Sick Building Syndrome* (SBS).

ABSTRACT

Sick Building Syndrome (SBS) is a collection of health symptoms experienced by building occupants, especially in closed work environments, which generally improve after leaving the room. This study aims to analyze SBS complaints at the *Airport Operation Room* of PT XYZ Balikpapan Administrative Office with a focus on carbon dioxide (CO₂) parameters. The research method used is descriptive qualitative through interview, observation, and documentation to 12 informants who are employees in the room. Measurement results show CO₂ levels of 1453 ppm, exceeding the Threshold Value (NAB) of 1000 ppm according to environmental health regulations. The interview results identified 17% of complaints related to SBS symptoms such as dizziness, fatigue, and nasal discomfort, which generally improved after leaving the room. The main factors

causing SBS were identified as lack of adequate ventilation, absence of cross ventilation, and duration of air quality measurement that is not up to standard. This study recommends improving the ventilation system and procuring CO₂- absorbing plants to improve air quality and prevent SBS in the work environment.

Keywords: Carbon Dioxide (CO₂), Indoor Air Quality, Sick Building Syndrome (SBS).

PENDAHULUAN

Sick Building Syndrome (SBS) adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan berbagai penyakit yang tidak spesifik yang mungkin dialami seseorang ketika berada di dalam gedung atau area tertentu di lingkungan dalam ruangan-ruangan. Gejala-gejala tersebut biasanya mereda dalam beberapa jam atau dalam kasus tertentu, beberapa hari setelah meninggalkan ruang tertutup (Santi Prihastuti et al, 2023)

Di Indonesia, Ikatan Ahli Kesehatan Masyarakat Indonesia sudah melakukan riset pada tahun 2008. Riset dilakukan di 18 perusahaan yang berlokasi di DKI Jakarta serta Surabaya. Penelitian dilakukan kepada 350 pegawai. Hasil pada riset tersebut terdapat 50% dari pegawai tersebut mengalami gejala SBS (Karlina, Maharani, and Utari 2021). Beberapa faktor yang memengaruhi penyebab kejadian SBS mencakup faktor fisik (suhu, kelembapan, pencahayaan, ventilasi, kebisingan, dan getaran) serta faktor kimia (asap rokok, formaldehida, kontaminan organik, pestisida, senyawa aromatik, karbon monoksida, karbon dioksida, NO₃, dan O₃). Faktor biologis serta psikologis juga memengaruhi kejadian SBS. Menurut Badan Perlindungan Lingkungan Amerika (EPA), ruangan yang memakai pendingin udara berpengaruh pada berkembangnya bakteri Patogen Legionella, yang mengakibatkan penyakit Legionellosis dan gejala SBS. Selain itu, faktor Psikososial, misalnya beban kerja yang tinggi dan kepuasan kerja, juga terkait dengan kejadian SBS (Saputro 2020).

Berdasarkan hasil pengukuran lingkungan kerja terhadap parameter karbon dioksida di Ruang *Airport Operation* Kantor Administrasi PT. XYZ Balikpapan, mendapatkan hasil pengukuran yaitu 1453

ppm. Hasil pengukuran karbon dioksida tersebut melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) yakni melebihi 1000 ppm, berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan. Sehingga hasil pengukuran ini menandakan bahwa Ruang *Airport Operation* Kantor Administrasi di PT. XYZ Balikpapan menghadapi masalah kualitas lingkungan dalam ruangan yang dapat memicu SBS. Oleh sebab itu, diperlukan penyelidikan untuk mengidentifikasi hasil keluhan SBS sehingga dapat menemukan faktor-faktor SBS dan memberi solusi yang tepat untuk Ruang *Airport Operation* Kantor Administrasi di PT. XYZ Balikpapan.

Tujuan umum penelitian ini ialah untuk menganalisis keluhan *Sick Building Syndrome* pada Kantor Administrasi di PT. XYZ Balikpapan. Sedangkan tujuan khusus pada penelitian ini ialah Untuk menganalisis keluhan SBS dari CO₂ pada Ruang *Airport Operation* Kantor Administrasi di PT. XYZ Balikpapan dan untuk mengetahui faktor keluhan SBS dari CO₂ pada Ruang *Airport Operation* Kantor Administrasi di PT. XYZ Balikpapan. Ruang lingkup penelitian ini berfokus untuk tidak menganalisis riwayat kesehatan karyawan, tetapi menganalisis keluhan dari penyebab Karbon Dioksida (CO₂) yang melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) di Ruang *Airport Operation* Kantor Administrasi PT. XYZ Balikpapan sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan.

Urgensi penelitian ini cukup tinggi dikarenakan berbagai hasil penelitian

sebelumnya yang relevan dan mendukung temuan penelitian ini. Beberapa studi terdahulu, seperti oleh Hidayatullah dan Novendy (2022), menemukan prevalensi gejala SBS yang signifikan pada pekerja kantor akibat faktor lingkungan seperti kelembapan buruk, ventilasi yang tidak memadai, dan pencahayaan yang tidak sesuai standar. Lebih jauh lagi, studi dari Amalina Abu Mansor (2024) dan Zarith Afzan (2019) menunjukkan tingginya keluhan SBS terkait kualitas udara dan polutan di lingkungan kantor, yang menggaris bawahi pentingnya perhatian terhadap kualitas udara. Namun demikian, kajian literatur juga mengindikasikan adanya kesenjangan penelitian lokal di Indonesia, terutama yang memadukan data primer dan pengukuran kadar karbon dioksida (CO₂) yang aktual terkait keluhan SBS di ruang kantor modern. Oleh karena itu, penelitian ini sangat diperlukan untuk mengisi kekosongan tersebut dengan menganalisis keluhan *sick building syndrome* berdasarkan kadar karbon dioksida yang melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) yaitu 1000 ppm, sebagaimana ditemukan di Ruang *Airport Operation* Kantor Administrasi di PT. XYZ Balikpapan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi praktis dan relevan dalam perbaikan sistem ventilasi serta pengelolaan kualitas udara, sehingga dapat meningkatkan kesehatan, kenyamanan, dan produktivitas pekerja sekaligus memperkaya literatur ilmiah lokal di bidang keselamatan dan kesehatan kerja.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk memperoleh pemahaman mendalam mengenai keluhan *sick building syndrome* yang dialami oleh karyawan berdasarkan kadar karbon dioksida di Ruang *Airport Operation* Kantor Administrasi PT. XYZ Balikpapan. Penelitian dilaksanakan di PT. XYZ Balikpapan yang berlokasi di Jalan XYZ, Kecamatan. XYZ, Kota Balikpapan, Kalimantan Timur selama periode dua bulan, yakni dari tanggal 24 April sampai dengan 20

Juni 2025. Populasi penelitian adalah seluruh karyawan yang bekerja di ruang tersebut, sedangkan sampel terdiri dari 12 orang informan yang dipilih secara *purposive sampling* berdasarkan kriteria mereka yang memiliki pengalaman dan pemahaman tentang kondisi ruangan serta keluhan *sick building syndrome* yang ada. Teknik *purposive sampling* ini dipilih agar data yang diperoleh lebih fokus dan relevan dengan tujuan penelitian.

Dalam pengumpulan data, peneliti menggabungkan wawancara mendalam dengan para informan untuk mengidentifikasi keluhan dan persepsi karyawan terkait *sick building syndrome*, observasi langsung terhadap kondisi fisik ruang kerja, serta dokumentasi berupa pengumpulan hasil pengukuran kualitas udara dalam ruangan (KUDR), khususnya kadar karbon dioksida yang diperoleh dari pihak ketiga PT. XYZ. Dengan kombinasi teknik tersebut, data yang diperoleh dapat saling melengkapi dan memberikan gambaran yang komprehensif. Setelah data terkumpul, pengolahan data dilakukan secara deskriptif dengan memanfaatkan teknik triangulasi teknik, yaitu perbandingan antara data hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi untuk memastikan keabsahan dan konsistensi informasi.

Analisis data menggunakan metode deskriptif persentase untuk menghitung proporsi keluhan SBS berdasarkan jawaban responden, serta perbandingan hasil pengukuran parameter karbon dioksida dengan nilai ambang batas. Interpretasi hasil analisis tersebut memberikan dasar ilmiah dalam menilai tingkat risiko dan rekomendasi yang diperlukan untuk perbaikan sistem ventilasi dan kualitas udara di dalam ruang *Airport Operation* Kantor Administrasi di PT. XYZ Balikpapan.

Tabel 1. Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Instrumen Penelitian	Teknik Pengumpulan Data	Hasil Pengumpulan Data	Skala Ukur
1	Keluhan <i>Sick Building Syndrome</i> (SBS) berdasarkan CO ₂	Keluhan SBS merujuk pada berbagai gejala kesehatan yang dialami oleh pekerja yang menghabiskan waktu di dalam Ruang <i>Airport Operation</i> Kantor Administrasi di PT. XYZ Balikpapan yang tidak dapat dijelaskan oleh kondisi medis yang jelas	Checklist	Observasi dan wawancara	Data tentang prevalensi keluhan SBS dan yang dialami oleh penghuni yaitu keluhan berupa sakit kepala, rasa pusing, mudah lelah, kesulitan berkonsentrasi, iritasi saluran pernapasan, rasa tidak nyaman di hidung atau tenggorokan	Ordinal
2	Faktor Keluhan <i>Sick Building Syndrome</i> (SBS) berdasarkan CO ₂ .	Faktor keluhan SBS ini merujuk pada berbagai faktor yang berkontribusi terhadap keluhan yang dialami oleh pekerja di dalam Ruang <i>Airport Operation</i> Kantor Administrasi di PT. XYZ Balikpapan, yang dihubungkan dengan kadar karbon dioksida (CO ₂) di dalam ruangan.	Checklist	Observasi dan wawancara	Data tentang prevalensi faktor keluhan SBS dan yang dialami oleh penghuni berupa sarana, bangunan, bahan bangunan, perabotan yang mengeluarkan bahan kimia, memperburuk kualitas udara khususnya karbon dioksida sehingga melebihi SBMKL	Ordinal

Berdasarkan hasil wawancara dengan 12 informan di Ruang *Airport Operation* Kantor Administrasi PT. XYZ Balikpapan, ditemukan bahwa terdapat 17% dari total keluhan yang dilaporkan mengindikasikan adanya gejala *sick building syndrome*. Keluhan ini mencakup diantaranya keluhan rasa pusing, mudah lelah, rasa tidak nyaman di hidung atau tenggorokan serta keluhan - keluhan tersebut akan hilang setelah karyawan keluar dari ruangan. Gejala ini selaras dengan teori *Sick Building Syndrome* (SBS) yang menyatakan bahwa keluhan kesehatan penghuni gedung muncul akibat kualitas udara yang tidak memenuhi.

B. Faktor Keluhan Dari Checklist Observasi

Hasil observasi penelitian telah dilaksanakan menggunakan lembar checklist observasi mengenai sesuai dan tidak sesuai dari faktor keluhan SBS pada Ruang *Airport Operation* Kantor PT. XYZ Balikpapan berdasarkan PERMENKES RI No. 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan. Berikut hasil lembar checklist observasi keluhan SBS yang berfokus pada parameter CO₂.

Tabel 3. Checklist Observasi Faktor Keluhan SBS Berdasarkan CO₂

No.	Pasal	Rekomendasi Observasi	Sesuai	Tidak Sesuai	Keterangan
1	Pasal 4 ayat 2	Ruang bagi setiap pekerja paling sedikit 2,5 m ³ orang, dan apabila kurang, maka ada sistem pengontrolan udara dalam ruang sesuai sensor	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Panjang ruangan setiap pekerja 3,5 m dan lebar 2,5 m 
2	Pasal 4 ayat 2	Memastikan tiap atau partisi yang menghalangi aliran udara di antara ruangan	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	






HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Keluhan SBS Dari Hasil Wawancara

Berikut hasil dari wawancara persentase keluhan informan mengenai *sick building syndrome* berdasarkan parameter karbon dioksida :

Tabel 2. Persentase Keluhan SBS

No.	Pertanyaan	Ya	Tidak	Persentase Keluhan
1.	Keluhan sakit kepala	0	12	0 %
2.	Keluhan rasa pusing	5	7	42 %
3.	Keluhan mudah lelah	2	10	17 %
4.	Keluhan sulit berkonsentrasi	0	12	0 %
5.	Keluhan iritasi saluran pernapasan	0	12	0%
6.	Keluhan rasa tidak nyaman di hidung atau tenggorokan	2	10	17 %
7.	Keluhan hilang setelah keluar dari ruangan	5	7	42 %
Rata - Rata Persentase Keluhan SBS				17 %

No.	Pasal	Pernyataan Observasi	Sesuai	Tidak Sesuai	Keterangan
3	Pasal 4 ayat 2	Menggunakan printer, mesin fotokopi, atau peralatan lain yang menghasilkan asap atau polutan di dekat ventilasi dapat menyebabkan polutan masuk ke dalam aliran udara yang sebenarnya bersih, maupun memperburuk kualitas udara dalam ruangan	✓		
4	Pasal 4 ayat 2	Tinggi ruangan minimal 2,4 m dari lantai untuk memungkinkan sirkulasi udara dan mengurangi konsentrasi CO2 di dalam ruangan	✓		Tinggi ruangan Airport Operation adalah 3,2 m 
5	Pasal 4 ayat 2	Pengukuran kualitas udara dalam ruang khususnya parameter CO2 minimal 1 tahun sekali	✓		Pengukuran KUDR khususnya parameter CO2 dilakukan setiap 1 tahun sekali.
6	Pasal 4 ayat 2	Pengukuran kualitas udara dalam ruang khususnya parameter CO2 dilakukan selama 8 jam		✓	Pengukuran KUDR khususnya parameter CO2 hanya dilakukan 1 jam 
7	Pasal 4 ayat 2	Tidak menggunakan bahan bangunan, perabotan juga produk rumah tangga yang mengeluarkan polutan kimia berbahaya berupa Timbal (Pb)	✓		
8	Pasal 4 ayat 2	Tidak menggunakan bahan bangunan, perabotan juga produk rumah tangga yang mengeluarkan polutan kimia berupa Asbes	✓		

No.	Pasal	Pernyataan Observasi	Sesuai	Tidak Sesuai	Keterangan
9	Pasal 4 ayat 2	Tidak menggunakan bahan bangunan, perabotan juga produk rumah tangga yang mengeluarkan polutan kimia berbahaya berupa Formaldehid (CH2O)	✓		
10	Pasal 6 ayat 3	Tidak terdapat sirkulasi dan pertukaran udara berupa ventilasi		✓	
11	Pasal 6 ayat 3	Tidak terdapat sistem ventilasi dengan luas ventilasi minimal 10-20% dari luas lantai		✓	
12	Pasal 6 ayat 3	Ruangan terpapar asap berupa asap rokok	✓		
13	Pasal 6 ayat 3	Ruangan terpapar asap berupa asap dapur	✓		
14	Pasal 6 ayat 3	Ruangan terpapar asap berupa asap dari kendaraan	✓		

Berdasarkan tabel yang terdapat diatas, ketidaksesuaian hasil observasi faktor keluhan *sick building syndrome* diantaranya :

1. Poin faktor keluhan SBS pasal 6 ayat 2, berupa pelaksanaan pengukuran KUDR khususnya parameter CO₂, dilakukan pada tanggal 23 Oktober 2024 diperoleh dari dokumen internal perusahaan yang di dapatkan dari pihak ketiga, pengukuran hanya dilakukan 1 jam atau kurang dari 8 jam sehingga dapat mengakibatkan kurang keakuratan hasil pengukuran tersebut.
2. Poin faktor keluhan SBS mengenai tidak terdapat sirkulasi pertukaran udara berupa ventilasi pasal 6 ayat 3, bahwa ketiadaan ventilasi yang memadai menyebabkan penumpukan kadar CO₂ di dalam ruangan, sehingga kadar CO₂ dapat melebihi NAB yakni 1000 ppm. Kondisi ini menurunkan kualitas udara dalam ruangan, dan menyebabkan keluhan kesehatan seperti pusing, lelah, dan iritasi yang merupakan gejala *Sick Building Syndrome* (SBS) pada karyawan.

3. Poin faktor keluhan SBS berupa tidak terdapat sistem ventilasi silang dengan luas ventilasi minimal 10 – 20% dari luas lantai pasal 6 ayat 3, menyebabkan penumpukan kadar CO₂ melebihi NAB yang seharusnya di bawah 1000 ppm di dalam ruangan. Sehingga menimbulkan keluhan SBS dari karyawan, meskipun suhu ruang 21 °C atau sesuai NAB yakni dibawah 25 °C berdasarkan PERMENAKER No. 5 Tahun 2018 tentang K3 lingkungan kerja. Dikarenakan tanpa terdapat sistem ventilasi silang minimal 10 – 20% dari luas lantai, suhu ruangan sulit untuk terjaga secara konsisten karena sirkulasi udara yang buruk dapat mengakibatkan penumpukan polutan seperti CO₂. Oleh karena itu, meskipun suhu termometer menunjukkan 21°C, kualitas udara terganggu dengan tanpa adanya aliran udara segar yang cukup dari ventilasi silang.

Selain ketidaksesuaian berdasarkan hasil observasi faktor keluhan SBS salah satu temuan penting dalam penelitian ini adalah sistem AC central di Ruang *Airport Operation* Kantor Administrasi Operation PT. XYZ Balikpapan tidak dilengkapi dengan fresh air damper, sehingga bisa menyebabkan penumpukan CO₂. *Fresh air damper* merupakan komponen vital dalam sistem tata udara yang berfungsi untuk memungkinkan masuknya udara segar (fresh air) dari luar ke dalam ruangan. Dengan keberadaan fresh air damper, sirkulasi udara di dalam ruangan menjadi lebih baik karena tercipta pertukaran udara antara udara dalam ruangan dan udara luar.



Gambar 1. Desain Ruangan

C. Rekomendasi Tanaman

Berikut beberapa rekomendasi terkait pengurangan kadar CO₂ pada Ruang *Airport Operation* PT. XYZ Balikpapan berdasarkan beberapa penelitian :

1. Lidah mertua efektif mengurangi kadar karbon dioksida di dalam ruangan dengan penurunan CO₂ hingga 15-22% setelah paparan selama beberapa jam. Tanaman ini juga mampu menyerap polutan lain dan meningkatkan kualitas udara dalam ruang tertutup (Mohammad Ryan Mahsun Ali1 et al, 2021)
2. Kaktus mampu menyerap karbon monoksida (CO) dan CO₂ di udara dalam ruangan secara signifikan, dengan penurunan kadar CO yang semakin besar seiring bertambahnya jumlah tanaman kaktus dalam ruangan (Ulfa Nurullita, Mifbakhuddin 2021)
3. Palem Kuning (*Dypsis lutescens*), selain menyerap polutan kimia khususnya kadar CO₂ juga menjadi sumber udara bersih dan menjaga kelembapan udara di dalam ruangan (Nursanti, P., & Purbasari 2020)

KESIMPULAN

1. Berdasarkan analisis terhadap keluhan SBS di Ruang *Airport Operation* Kantor Administrasi PT. XYZ Balikpapan, terdapat indikasi kuat masalah kualitas udara dalam ruangan yang memicu gejala SBS pada karyawan. Hal ini diketahui dari hasil wawancara mengenai keluhan karyawan yang berfokus pada kadar karbon dioksida, di mana 17% dari total keluhan yang didapatkan dari hasil wawancara mengindikasikan adanya gejala SBS, seperti rasa pusing, mudah lelah, dan ketidaknyamanan di hidung yang cenderung membaik setelah keluar dari ruangan.
2. Faktor penyebab utama adalah kadar CO₂ yang terukur sebesar 1453 ppm, secara signifikan melebihi NAB 1000 ppm yang ditetapkan oleh peraturan kesehatan yang berlaku. Berdasarkan hasil checklist observasi dan keluhan SBS dari karyawan ditemukan 3 faktor dari 14 faktor keluhan SBS yaitu tidak terdapat sirkulasi udara

berupa ventilasi yang memadai, tidak terdapat sistem ventilasi silang dengan luas ventilasi minimal 10 – 20% dari luas lantai dan durasi pengukuran kualitas udara yang tidak sesuai standar. Selain itu sistem AC central di Ruang *Airport Operation* Kantor Administrasi Operation PT. XYZ Balikpapan tidak dilengkapi dengan fresh air damper, sehingga menyebabkan penumpukan kadar karbon dioksida.

SARAN

Penelitian selanjutnya disarankan untuk meneliti secara lebih mendalam efektivitas pengadaan tanaman dalam ruangan terhadap penurunan kadar CO₂. Pengujian dapat dilakukan dengan membandingkan kadar CO₂ sebelum dan sesudah penempatan berbagai jenis dan jumlah tanaman, serta mempertimbangkan faktor pencahayaan, ventilasi, dan luas ruangan. Dengan demikian, hasil penelitian dapat memberikan rekomendasi ilmiah mengenai spesies tanaman yang paling efektif dan tata letak optimal untuk menurunkan kadar CO₂, sehingga dapat dijadikan acuan dalam upaya peningkatan kualitas udara dan pencegahan *sick building syndrome* di lingkungan kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Alifianti, A. F., Hardiyono, H., & Ramdan, M. (2024). Analisa Risiko Kecelakaan Kerja Pada PT Expro Indonesia Balikpapan Base. *Identifikasi*, 10(1), 161-167.
- Hidayatullah, Althaf Putri, and Novendy Novendy. 2022. 'Gambaran Kejadian *Sick Building Syndrome* Pada Pekerja Di Kantor Pusat Pemerintah Kota Tangerang', *Jurnal Riset Kesehatan Masyarakat* 2(4): 192–203. doi:10.14710/jrkm.2022.22289.
- Karlina, Putri Maysi, Rafiah Maharani, and Dyah Utari. 2021. 'Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Gejala *Sick Building Syndrome* (SBS)', *Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat: Media Komunikasi Komunitas Kesehatan Masyarakat* 13(1):46–55. doi:10.52022/jikm.v13i1.126.
- Kementerian Kesehatan. 2023. 'Permenkes No.2 Tahun 2023'. *Kemendes Republik Indonesia* (55): 1–175.
- PERMENKES RI No.70 Tahun 2016. 2016. 'Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2016 Tentang Standar Dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri', 4(June): 2016.
- Pongky, P., Wagiono, M. W. A., & Rusba, K. (2025). Analisis Bahaya Dan Risiko Pada Pekerjaan Pengelasan Smaw Pada Pipa Dengan Menggunakan Metode Jsa Di PT. ABC Balikpapan. *Identifikasi*, 11(2), 263-266.
- Saputro, A A. 2020. 'Factors Affecting *Sick Building Syndrome* (SBS) Complaints Among Workers: Literature Review', *Health Safety Environment Journal* 1(1): 1–8. <https://ejournal.upnvj.ac.id/index.php/HSE/article/view/2017>.
- Santi Prihastuti, et al. 2023. Sick Building Syndrome: Ancaman Kesehatan Di Ruang Kerja.
- Syahrir, A., Rusba, K., & Liku, J. E. A. (2024). Analisa Keselamatan Pekerjaan Bongkar Muat Barang Menggunakan Forklift Pada PT United Tractors Balikpapan. *Identifikasi*, 10(1), 76-81.
- Triyono, M. B., Mutohhar, F., Kholifah, N., Nurtanto, M., Subakti, H., & Prasetya, K. H. (2023). Examining The Mediating-Moderating Role Of Entrepreneurial Orientation And Digital Competence On Entrepreneurial Intention In Vocational Education. *Journal of Technical Education and Training*, 15(1), 116-127.