

Analisis Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Gejala *Sick Building Syndrome* (SBS) pada Pekerja di Lantai 12 PT Y Tahun 2025

Muhammad Fadhilillah Ramadhan¹ Eka Cempaka Putri² Izzatu Millah³ Mirta Dwi Rahmah Rusdy⁴

Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Esa Unggul, Kota Jakarta Barat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, Indonesia^{1,2,3,4}

Email: ramadhanfm99@student.esaunggul.ac.id¹ eka.putri@esaunggul.ac.id² izzatu.millah@esaunggul.ac.id³ mirta.dwi@esaunggul.ac.id⁴

Abstrak

Sick Building Syndrome (SBS) merupakan kumpulan keluhan kesehatan yang muncul pada individu saat berada di dalam bangunan atau ruangan, seperti mengantuk atau kelelahan, sakit kepala, sulit berkonsentrasi, iritasi mata dan kulit, iritasi hidung atau tenggorokan, hingga keluhan pernapasan. Penelitian ini bertujuan menganalisis faktor-faktor yang berhubungan dengan gejala SBS pada pekerja staf di PT Y tahun 2025 serta menggambarkan kondisi kualitas udara dalam ruang (Indoor Air Quality) di ruang kerja lantai 12. Penelitian menggunakan desain kuantitatif analitik dengan pendekatan cross-sectional pada tahun 2025. Sampel diambil dengan total sampling sebanyak 68 responden. Variabel independen meliputi usia, jenis kelamin, dan masa kerja, sedangkan variabel dependen adalah gejala SBS. Gejala SBS diukur menggunakan kuesioner, sementara data IAQ diperoleh dari hasil pengukuran internal perusahaan berupa kadar karbon dioksida (CO₂) dan total volatile organic compounds (TVOC) pada beberapa titik di ruang kerja lantai 12. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat menggunakan uji Chi-square (continuity correction) serta perhitungan Prevalence Ratio (PR). Hasil penelitian menunjukkan prevalensi SBS sebesar 75,0% (51 orang). Hasil pengukuran IAQ menunjukkan seluruh titik pengukuran CO₂ tidak memenuhi baku mutu (100%) karena melebihi 1.000 ppm, sedangkan seluruh titik pengukuran TVOC memenuhi baku mutu (100%) karena ≤3 ppm. Uji bivariat menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia ($p=0,880$), jenis kelamin ($p=0,663$), maupun masa kerja ($p=0,254$) dengan gejala SBS ($p>0,05$). Analisis hubungan CO₂ dan TVOC dengan SBS tidak dapat dilakukan karena seluruh hasil pengukuran berada pada satu kategori sehingga tidak terdapat variasi data.

Kata Kunci: Sick Building Syndrome (SBS), IAQ, CO₂, TVOC, Usia, Jenis Kelamin, Masa Kerja

Abstract

Sick Building Syndrome (SBS) is a set of health complaints experienced by individuals while staying inside a building/indoor environment, such as drowsiness or fatigue, headaches, difficulty concentrating, eye and skin irritation, nasal/throat irritation, and respiratory complaints. This study aimed to analyze factors associated with SBS symptoms among staff workers at PT Y in 2025 and to describe the indoor air quality (Indoor Air Quality/IAQ) condition in the 12th-floor workspace. This study used a quantitative analytic design with a cross-sectional approach conducted in 2025. A total sampling technique was applied, involving 68 respondents. Independent variables included age, sex, and length of employment, while the dependent variable was SBS symptoms. SBS symptoms were measured using a questionnaire, whereas IAQ data were obtained from the company's internal measurements of carbon dioxide (CO₂) and total volatile organic compounds (TVOC) at several sampling points in the 12th-floor workspace. Data analysis consisted of univariate and bivariate analyses using the Chi-square test (continuity correction) and calculation of the Prevalence Ratio (PR). The results showed an SBS prevalence of 75.0% (51 workers). IAQ measurements indicated that all CO₂ measurement points did not meet the standard (100%) because levels exceeded 1,000 ppm, while all TVOC measurement points met the standard (100%) because levels were ≤3 ppm. Bivariate analysis showed no significant association between age ($p=0.880$), sex ($p=0.663$), or length of employment ($p=0.254$) and SBS symptoms ($p>0.05$). Analysis of the association between CO₂ and TVOC with SBS could not be performed because all IAQ measurements fell into a single category, resulting in no data variation.

Keywords: Sick Building Syndrome (SBS), IAQ, CO₂, TVOC, Age, Sex, Length of Employment



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Sick Building Syndrome (SBS) merupakan kumpulan gejala kesehatan nonspesifik yang muncul saat seseorang berada di dalam gedung dan berkurang setelah keluar dari lingkungan tersebut (Wibisono et al., 2022). WHO memperkirakan sekitar 30% bangunan modern di dunia memiliki indikasi SBS akibat kualitas udara dalam ruang yang buruk (Gawande et al., 2020). Secara global, 99% populasi dunia menghirup udara yang melebihi ambang batas aman, dan polusi udara, baik luar maupun dalam ruang dapat berkontribusi terhadap sekitar tujuh juta kematian setiap tahun (*World Health Organization*, 2022). Kualitas udara dalam ruang bahkan dapat dua hingga lima kali lebih buruk dibandingkan udara luar, terutama pada gedung perkantoran tertutup. Buruknya ventilasi diketahui meningkatkan angka ketidakhadiran pekerja, sementara gedung dengan ventilasi yang baik menunjukkan tingkat absensi 35% lebih rendah, menegaskan pentingnya pengendalian kualitas udara dalam mendukung kesehatan dan produktivitas kerja (Nag, 2019). Di Indonesia, masalah kualitas udara juga menjadi perhatian serius. *World Air Quality Report 2023* menempatkan Indonesia pada peringkat ke-14 negara dengan tingkat polusi udara tertinggi, dengan rata-rata $PM_{2.5}$ sebesar $30,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$, enam kali lipat di atas ambang batas WHO. Kondisi ini semakin diperparah oleh perubahan iklim yang meningkatkan penggunaan pendingin udara (AC) secara berlebihan, sehingga memperburuk sirkulasi dan meningkatkan kadar CO_2 dalam ruangan (Rizky Rahmandani et al., 2023). Beberapa penelitian di kota besar menunjukkan kadar CO_2 di atas 1000 ppm berhubungan dengan peningkatan keluhan seperti mata kering, tenggorokan perih, sakit kepala, serta penurunan fungsi kognitif hingga 15–20% (Mansor et al., 2024). Selain CO_2 , paparan *volatile organic compounds* (VOC) dari bahan bangunan dan aktivitas kantor juga berperan dalam memicu iritasi mukosa dan gangguan pernapasan.

Secara teoritis, SBS merupakan hasil interaksi kompleks antara faktor fisik, kimia, biologis, dan karakteristik individu. Ventilasi yang tidak memadai menyebabkan akumulasi CO_2 , partikel debu, serta senyawa kimia seperti formaldehid dan VOC yang dapat mengiritasi mata, kulit, dan saluran napas (Nakaoka et al., 2022). Kelembapan di atas 60% juga meningkatkan risiko iritasi hingga tiga kali lipat (Salvaraji et al., 2022). Faktor individu seperti usia, jenis kelamin, masa kerja, serta durasi paparan turut memengaruhi tingkat kerentanan terhadap SBS. Pekerja dengan masa kerja lebih lama atau durasi paparan lebih dari delapan jam per hari memiliki risiko lebih tinggi mengalami gejala persisten, terutama di ruangan dengan ventilasi terbatas (Ghaffarianhoseini et al., 2018). Perempuan dan kelompok usia produktif juga dilaporkan lebih sensitif terhadap perubahan kualitas udara akibat faktor fisiologis dan hormonal (Larasati et al., 2023). PT Y sebagai perusahaan hulu migas memiliki kantor pusat berlantai 17 dengan sistem pendingin udara sentral (HVAC) dan kepadatan pekerja yang tinggi. Data monitoring tahun 2025 menunjukkan peningkatan kadar CO_2 dari 1282 ppm menjadi 1622 ppm serta lonjakan VOC hingga 1820 ppb, yang sejalan dengan meningkatnya keluhan respirasi dan iritasi pada data *Medical Check Up* tahunan. Studi pendahuluan terhadap pekerja juga menunjukkan proporsi keluhan seperti kelelahan, sakit kepala, hidung tersumbat, dan tenggorokan kering cukup tinggi. Kondisi ini mengindikasikan adanya potensi risiko SBS yang memerlukan evaluasi lebih lanjut. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk menganalisis hubungan antara kadar CO_2 , VOC, serta faktor usia, jenis kelamin, dan masa kerja dengan gejala SBS, guna memberikan dasar ilmiah dalam perbaikan sistem ventilasi dan peningkatan kualitas lingkungan kerja. Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan kepada 12 karyawan di PT. Y, diperoleh data bahwa 66,7% responden mengalami gejala *Sick Building*

Syndrome (SBS) yang muncul dengan proporsi 50% responden mengalami keluhan kelelahan. Gejala lain seperti kepala terasa berat, hidung tersumbat dan kulit wajah kering dan memerah muncul pada 41,7% responden. Oleh karena itu, berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Gejala *Sick Building Syndrome* (SBS) pada Pekerja di Lantai 12 PT Y Tahun 2025”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah lulus kaji etik dari Komite Etik Penelitian Universitas Esa Unggul dengan nomor 0925-01.063/DPKE-KEP/FINAL-EA/UEU/I/2026. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain studi *cross sectional*. Populasi penelitian yaitu 68 responden yang mencakup seluruh pekerja di lantai 12 PT Y dengan teknik pengambilan sampel *Total Sampling*, kemudian data diolah menggunakan SPSS. Analisis Univariat adalah analisis yang digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik variabel penelitian. Analisis Bivariat adalah analisis yang digunakan untuk melihat hubungan variabel independen dan variabel dependen menggunakan uji *chi-square*, karena uji ini menggunakan jenis data kategorik dengan kategorik. Untuk melihat hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen maka *p-value* < 0,05.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pada variabel usia, jenis kelamin, masa kerja, dan kejadian SBS pada pekerja di lantai 12 PT Y disajikan dalam bentuk tabel berikut.

Tabel 1. Gambaran Usia, Jenis Kelamin, Masa Kerja, dan Kejadian SBS pada Pekerja di Lantai 12 PT Y Tahun 2025

Variabel	Frekuensi (N)	Persentase
Usia		
≤35 Tahun	21	30,9%
>35 Tahun	47	69,1%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	43	63,2%
Perempuan	25	36,8%
Masa Kerja		
≤5 tahun	58	85,3%
>5 Tahun	10	14,7%
Gejala SBS		
Tidak Mengalami	17	25,0%
Mengalami	51	75,0%

Hasil univariat menunjukkan dari total 48 responden, sebanyak 47 responden (69,1%) berusia >35 tahun, 43 responden (63,2%) berjenis kelamin laki-laki, 58 responden (85,3%) memiliki masa kerja ≤5 tahun, dan sebanyak 51 responden (75%) mengalami keluhan SBS.

Tabel 2. Hubungan Usia, Jenis Kelamin, dan Masa Kerja, dengan Gejala *Sick Building Syndrome* (SBS) Pada Pekerja di Lantai 12 PT Y Tahun 2025

Variabel	Gejala SBS				Total		PR (95% CI)	P-value
	Tidak SBS		Mengalami SBS		f	%		
	f	%	f	%				
Usia								
≤35 tahun	6	28,6	15	71,4	21	100	1,072 (0,784-1,467)	0,880
>35 tahun	11	23,4	36	76,6	47	100		
Jenis Kelamin								
Laki-laki	12	27,9	31	72,1	43	100	1,110 (0,847-1,454)	0,663
Perempuan	5	20,0	20	80,0	25	100		

				Masa Kerja					
≤5 tahun	13	22,4	45	77,6	58	100	0,733 (0,458-	0,254	
>5 tahun	4	40,0	6	60,0	10	100	1,307)		

Sumber: hasil output SPSS (telah diolah)

Hasil analisis bivariat diketahui bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara variabel usia, jenis kelamin dan masa kerja terhadap gejala *Sick Building Syndrome* (SBS) di lantai 12 PT Y Tahun 2025.

Gejala *Sick Building Syndrome* (SBS)

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari 68 responden, sebanyak 51 responden (75%) mengalami gejala *Sick Building Syndrome* (SBS). Hasil ini menunjukkan bahwa proporsi kejadian SBS pada pekerja di Lantai 12 PT Y tergolong tinggi. Tingginya prevalensi ini mengindikasikan adanya potensi permasalahan kualitas lingkungan kerja, khususnya kualitas udara dalam ruang yang belum optimal. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mansor et al., (2024) yang menemukan prevalensi SBS sebesar 41,3% pada pekerja administrasi, serta penelitian Gawande et al., (2020) yang melaporkan prevalensi SBS sebesar 53,1% pada gedung konvensional. Di Indonesia, Nasrulloh et al., (2023) juga menemukan bahwa hampir setengah pekerja kantor mengalami gejala SBS ringan hingga sedang, sehingga memperkuat bahwa SBS merupakan isu kesehatan lingkungan kerja yang nyata. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, diketahui bahwa gejala *Sick Building Syndrome* (SBS) dengan proporsi tertinggi adalah gejala gastrointestinal. Selain itu, responden juga melaporkan gejala lain seperti kelelahan, sakit kepala, tenggorokan kering, hidung tersumbat atau berair, kesulitan berkonsentrasi, iritasi mata, serta keluhan pada kulit. Tingginya proporsi gejala gastrointestinal menunjukkan bahwa paparan lingkungan kerja dalam ruang tidak hanya berdampak pada sistem pernapasan dan mukosa, tetapi juga dapat memengaruhi sistem pencernaan pekerja. Temuan ini mengindikasikan bahwa kejadian SBS pada pekerja PT Y tidak terbatas pada keluhan umum dan mukosa saja, melainkan melibatkan manifestasi sistemik yang lebih luas.

Pola keluhan yang ditemukan dalam penelitian ini tetap sesuai dengan klasifikasi gejala SBS yang terbagi menjadi beberapa kelompok, yaitu gejala umum (seperti sakit kepala, lelah, dan sulit berkonsentrasi), gejala mukosa (iritasi mata, hidung, dan tenggorokan), gejala kulit (kulit kering atau gatal), serta gejala gastrointestinal. Secara teoritis, paparan karbon dioksida (CO₂) yang melebihi 1000 ppm dapat menurunkan kualitas udara dan menyebabkan gangguan kognitif ringan seperti pusing dan kesulitan berkonsentrasi (Gawande et al., 2020). Paparan *volatile organic compounds* (VOC) dapat mengiritasi mukosa mata dan saluran pernapasan serta memicu reaksi sistemik yang berkontribusi terhadap keluhan seperti mual atau gangguan pencernaan (Nakaoka et al., 2022). Berdasarkan observasi di lapangan, lingkungan kerja PT Y menggunakan sistem pendingin udara sentral (HVAC) dengan ventilasi buatan dan minim ventilasi alami. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa kadar CO₂ dan VOC berada pada kategori tidak memenuhi standar, yang berpotensi meningkatkan risiko munculnya gejala SBS, terutama pada pekerja yang berada di dalam ruangan lebih dari delapan jam per hari. Oleh karena itu, perusahaan disarankan melakukan evaluasi dan optimalisasi sistem ventilasi secara berkala, meningkatkan suplai udara segar, serta melakukan pemantauan *Indoor Air Quality* (IAQ) secara rutin. Selain itu, pekerja diharapkan meningkatkan kesadaran terhadap gejala awal SBS dan melakukan istirahat kerja secara berkala guna meminimalkan dampak paparan lingkungan kerja terhadap kesehatan.

Hubungan Usia Dengan Gejala *Sick Building Syndrome* (SBS)

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pekerja dengan kelompok usia ≤ 30 tahun yang mengalami gejala *Sick Building Syndrome* (SBS) memiliki proporsi yang relatif tinggi dibandingkan kelompok usia > 30 tahun. Berdasarkan hasil uji statistik menggunakan Chi-Square diperoleh nilai p-value $> 0,05$ ($\alpha = 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara variabel usia dengan gejala SBS pada pekerja di Lantai 12 PT Y Tahun 2025. Hal ini menunjukkan bahwa kejadian SBS dapat terjadi pada berbagai kelompok usia tanpa perbedaan yang signifikan. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Nasrulloh et al., (2023), yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan signifikan antara usia dengan kejadian SBS pada pekerja kantor. Penelitian lain menunjukkan hasil yang berbeda, di mana usia muda cenderung lebih sensitif terhadap perubahan kualitas udara dalam ruang akibat reaktivitas fisiologis yang lebih tinggi (Wibisono et al., 2022). Usia merupakan salah satu faktor yang dapat memengaruhi respons tubuh terhadap paparan polutan dalam ruang. Kelompok usia muda dilaporkan memiliki sensitivitas lebih tinggi terhadap paparan *volatile organic compounds* (VOC), suhu dingin dari pendingin udara, serta kelembapan rendah, sehingga lebih cepat merasakan iritasi mukosa dan gangguan (Larasati et al., 2023). Baik usia lebih muda maupun lebih tua sama-sama dapat memiliki mekanisme kerentanan, tergantung pada kondisi lingkungan kerja dan faktor psikososial yang menyertai. Menurut Karlina et al., (2021). Dalam penelitian ini, proporsi kejadian SBS pada kedua kelompok usia relatif tinggi dan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Tidak ditemukannya hubungan antara usia dan SBS kemungkinan dipengaruhi oleh faktor lain yang lebih dominan, seperti kualitas ventilasi ruangan, kadar CO₂ dan VOC yang tidak memenuhi standar, serta durasi paparan pekerja yang hampir seragam. Hal ini menunjukkan bahwa faktor lingkungan kerja kemungkinan memiliki peran yang lebih kuat dibandingkan faktor usia dalam memengaruhi munculnya gejala SBS pada pekerja PT Y.

Hubungan Jenis Kelamin Dengan Gejala *Sick Building Syndrome* (SBS)

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pekerja berjenis kelamin perempuan yang mengalami gejala *Sick Building Syndrome* (SBS) memiliki proporsi yang lebih tinggi dibandingkan pekerja laki-laki. Namun, berdasarkan hasil uji statistik menggunakan *Chi-Square* diperoleh nilai p-value $> 0,05$ dengan $\alpha = 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara variabel jenis kelamin dengan gejala SBS pada pekerja di Lantai 12 PT Y Tahun 2025. Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun terdapat perbedaan proporsi kejadian SBS antara laki-laki dan perempuan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Nasrulloh et al., (2023) yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan signifikan antara jenis kelamin dengan kejadian SBS pada pekerja kantor. Namun, beberapa penelitian lain menunjukkan hasil berbeda, di mana perempuan dilaporkan memiliki prevalensi SBS yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki (Larasati et al., 2023). Jenis kelamin dapat memengaruhi respons fisiologis terhadap paparan lingkungan kerja. Perempuan dilaporkan memiliki sensitivitas mukosa yang lebih tinggi terhadap paparan udara kering, suhu rendah dari pendingin udara, serta senyawa kimia seperti *volatile organic compounds* (VOC), sehingga lebih rentan mengalami iritasi mata, hidung, dan kulit. Selain itu, faktor hormonal seperti estrogen dapat meningkatkan sensitivitas reseptor sensorik sehingga memperkuat respons terhadap perubahan kualitas udara dalam ruang. Namun, dalam penelitian ini, tidak ditemukannya hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dan SBS kemungkinan disebabkan oleh paparan lingkungan kerja yang relatif seragam antara pekerja laki-laki dan perempuan. Seluruh responden bekerja pada ruangan dengan sistem ventilasi yang sama serta terpapar kadar CO₂ dan VOC yang tidak memenuhi standar, sehingga faktor lingkungan kemungkinan lebih

dominan dibandingkan faktor jenis kelamin dalam memengaruhi munculnya gejala SBS pada pekerja PT Y.

Hubungan Masa Kerja Dengan Dengan Gejala *Sick Building Syndrome* (SBS)

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pekerja dengan masa kerja > 5 tahun yang mengalami gejala *Sick Building Syndrome* (SBS) memiliki proporsi yang relatif tinggi, demikian pula pekerja dengan masa kerja ≤ 5 tahun juga menunjukkan proporsi kejadian SBS yang tinggi. Berdasarkan hasil uji statistik menggunakan *Chi-Square* diperoleh nilai p-value > 0,05 dengan $\alpha = 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara variabel masa kerja dengan gejala SBS pada pekerja di Lantai 12 PT Y Tahun 2025. Hasil ini menunjukkan bahwa lama masa kerja tidak berpengaruh signifikan terhadap munculnya gejala SBS. Temuan ini sejalan dengan penelitian Nasrulloh et al., (2023) yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan signifikan antara masa kerja dengan kejadian SBS pada pekerja perkantoran. Beberapa penelitian lain menyebutkan bahwa masa kerja yang lebih lama dapat meningkatkan risiko paparan kumulatif terhadap polutan dalam ruang (Weng et al., 2025). Masa kerja merupakan lamanya waktu seseorang bekerja di suatu lingkungan yang dihitung dalam satuan tahun. Lasut et al., (2017) menjelaskan bahwa masa kerja berkaitan dengan proses penyesuaian terhadap faktor fisik ruangan seperti ventilasi, suhu, kelembapan, serta potensi polutan udara dalam ruang, sehingga pekerja dengan masa kerja lebih singkat dapat lebih rentan mengalami keluhan karena masih berada pada fase adaptasi. Selain itu, masa kerja juga dipahami sebagai indikator paparan jangka menengah dan jangka panjang, di mana kategori ≤ 5 tahun mencerminkan paparan menengah sedangkan >5 tahun mengarah pada paparan lebih lama atau berulang (Iwan Suryadi et al., 2024). Dalam penelitian ini tidak ditemukan hubungan signifikan antara masa kerja dan gejala SBS. Proporsi kejadian SBS pada kelompok masa kerja ≤ 5 tahun maupun > 5 tahun relatif tinggi dan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh kondisi lingkungan kerja yang relatif seragam, di mana seluruh pekerja terpapar sistem ventilasi dan kadar CO₂ serta VOC yang tidak memenuhi standar. Pekerja dengan masa kerja lebih lama cenderung telah beradaptasi dengan kondisi lingkungan kerja, sehingga persepsi terhadap keluhan tidak selalu meningkat seiring bertambahnya masa kerja. Dengan demikian, dalam konteks penelitian ini, faktor lingkungan kerja tampaknya memiliki kontribusi yang lebih dominan dibandingkan lama masa kerja terhadap munculnya gejala SBS pada pekerja PT Y.

KESIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini adalah diketahui proporsi tertinggi pekerja yang mengalami gejala *Sick Building Syndrome* (SBS) sebesar 75%. Proporsi tertinggi usia responden berada pada kelompok usia ≤ 30 tahun. Proporsi tertinggi jenis kelamin adalah laki-laki. Proporsi tertinggi masa kerja berada pada kelompok ≤ 5 tahun. Berdasarkan hasil pengukuran kualitas udara dalam ruang, seluruh titik pengukuran karbon dioksida (CO₂) dan *volatile organic compounds* (VOC) berada pada kategori tidak memenuhi standar. Berdasarkan hasil analisis statistik, tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara usia, jenis kelamin, dan masa kerja dengan gejala SBS ($p > 0,05$). Variabel kadar CO₂ dan VOC tidak dapat dilakukan uji hubungan secara statistik karena seluruh hasil pengukuran berada pada kategori yang sama (tidak memenuhi standar), sehingga tidak terdapat variasi data. Meskipun tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara karakteristik individu dengan gejala SBS, tingginya proporsi keluhan serta hasil pengukuran kualitas udara yang tidak memenuhi standar menunjukkan adanya potensi risiko lingkungan kerja yang perlu mendapatkan perhatian. Oleh karena itu, sebagai kontribusi terhadap upaya pencegahan dan pengendalian gejala SBS di PT Y, peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Perusahaan perlu memperkuat pemantauan IAQ secara berkala dan lebih representatif, tidak hanya CO₂ dan TVOC, dengan menambah titik ukur di area padat, dekat supply/return AC, serta *pantry/toilet*, dan dilakukan pada waktu berbeda karena kualitas udara dipengaruhi jam kerja, okupansi, dan operasi HVAC/AC.
2. Perusahaan melakukan pengendalian CO₂ melalui evaluasi HVAC/AHU, meliputi peningkatan *fresh air intake*, penyeimbangan supply–return, pengecekan *filter/ducting*, serta penguatan *preventive maintenance* untuk memastikan ventilasi memadai.
3. Perusahaan mengendalikan sumber VOC dengan produk *low-VOC*, menjadwalkan pembersihan di luar jam kerja, serta meningkatkan ventilasi saat pembersihan/pengecatan/renovasi kecil.
4. Perusahaan menyediakan mekanisme pelaporan keluhan SBS yang cepat (mis. QR/form singkat) disertai tindak lanjut inspeksi dan umpan balik, serta pemantauan tren keluhan (termasuk menurut jenis kelamin) sebagai *early warning*.
5. Perusahaan melakukan edukasi SBS berkala yang menjelaskan gejala, pemicu di perkantoran, dan pencegahan, agar pekerja lebih paham, waspada, dan mau melapor lebih dini.

DAFTAR PUSTAKA

- Gawande, S., Tiwari, R., Narayanan, P., & Bhadri, A. (2020). Indoor air quality and sick building syndrome: Are green buildings better than conventional buildings. *Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 24(1), 30–32. https://doi.org/10.4103/ijoem.IJOEM_148_19
- Ghaffarianhoseini, A., AlWaer, H., Omrany, H., Ghaffarianhoseini, A., Alalouch, C., Clements-Croome, D., & Tookey, J. (2018). Sick building syndrome: are we doing enough? In *Architectural Science Review* (Vol. 61, Number 3, pp. 99–121). Taylor and Francis Ltd. <https://doi.org/10.1080/00038628.2018.1461060>
- Larasati, D. N., & Wahyuningsih, A. S. (2023). Faktor yang Berhubungan dengan Gejala Sick Building Syndrome. *Indonesian Journal of Public Health and Nutrition*, 3(2), 159–168. <https://doi.org/10.15294/ijphn.v3i2.61570>
- Mansor, A. A., Abdullah, S., Ahmad, A. N., Ahmed, A. N., Zulkifli, M. F. R., Jusoh, S. M., & Ismail, M. (2024). Indoor air quality and sick building syndrome symptoms in administrative office at public university. *Dialogues in Health*, 4. <https://doi.org/10.1016/j.dialog.2024.100178>
- Nag, P. K. (2019). Sick Building Syndrome and Other Building-Related Illnesses (pp. 53–103). https://doi.org/10.1007/978-981-13-2577-9_3
- Nakaoka, H., Suzuki, N., Eguchi, A., Matsuzawa, D., & Mori, C. (2022). Impact of Exposure to Indoor Air Chemicals on Health and the Progression of Building-Related Symptoms: A Case Report. *Sustainability* (Switzerland), 14(21). <https://doi.org/10.3390/su142114421>
- Nasrulloh, M. A., & Abdul Hakim Zakkiy Fasya. (2023). Gambaran Kejadian Sick Building Syndrome (SBS) pada Pegawai Kantor PT. PLN (Persero) UP3 Surabaya Selatan Kota Surabaya. *Sehat Rakyat: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 2(2), 212–220. <https://doi.org/10.54259/sehatrakyat.v2i2.1657>
- Rizky Rahmandani, F., Azizah, R., Kesehatan, F., & Universitas Airlangga, M. (2023). Pengaruh Kualitas Udara Dalam Ruangan Dan Perilaku Pekerja Dengan Gejala Sick Building Syndrome (Sbs) Pada Pekerja Gedung Head Office PT United Tractors TBK. 4(3).
- Salvaraji, L., Shamsudin, S. B., Avoi, R., Saupin, S., Kim Sai, L., Asan, S. B., Toha, H. R. Bin, & Jeffree, M. S. (2022). Ecological Study of Sick Building Syndrome among Healthcare Workers at

- Johor Primary Care Facilities. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(24). <https://doi.org/10.3390/ijerph192417099>
- Wibisono, A. R., Nurjazuli, N., Joko, T., & Suhartono, S. (2022). Faktor Risiko Kejadian Sick Building Syndrome Pada Pegawai Dinas Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Provinsi Jawa Tengah. *JURNAL KESEHATAN LINGKUNGAN: Jurnal Dan Aplikasi Teknik Kesehatan Lingkungan*, 19(2), 275–282. <https://doi.org/10.31964/jkl.v19i2.493>
- World Health Organization. (2022). WHO Air pollution.