

## PENGARUH KUALITAS UDARA DALAM RUANG DAN FAKTOR INDIVIDU TERHADAP SICK BUILDING SYNDROME PADA PEGAWAI DINAS KETENAGAKERJAAN SUMATERA UTARA

Syahril Budiman Pasaribu<sup>1</sup>, Nadya Ulfa Tanjung<sup>2</sup>

[syahrilbudimanpasaribu25@gmail.com](mailto:syahrilbudimanpasaribu25@gmail.com)<sup>1</sup>, [nadyaulfatanjung@uinsu.ac.id](mailto:nadyaulfatanjung@uinsu.ac.id)<sup>2</sup>

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan

### ABSTRAK

Sick Building Syndrome (SBS) merupakan kumpulan gejala kesehatan yang muncul akibat paparan udara di dalam ruangan tertutup dengan ventilasi terbatas, yang dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan faktor individu. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh kualitas udara dalam ruangan dan faktor individu terhadap kejadian SBS pada pegawai Dinas Ketenagakerjaan Provinsi Sumatera Utara. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain analitik observasional dan teknik total sampling terhadap 157 pegawai, dengan 111 responden yang berpartisipasi. Data dikumpulkan melalui pengukuran lingkungan dan kuesioner, kemudian dianalisis menggunakan uji Chi-Square. Hasil menunjukkan bahwa usia, kondisi lingkungan kerja, suhu, dan kualitas udara memiliki hubungan signifikan dengan kejadian SBS ( $p < 0,05$ ), dengan gejala utama berupa iritasi mata, kelelahan, dan sakit kepala. Faktor individu seperti kebiasaan merokok dan masa kerja juga berkontribusi terhadap tingkat kerentanan pekerja terhadap SBS. Penelitian menyimpulkan bahwa kombinasi antara kualitas udara yang buruk dan karakteristik individu tertentu meningkatkan risiko SBS. Diperlukan upaya perbaikan sistem ventilasi, pengendalian polusi dalam ruangan, serta peningkatan kesadaran pekerja terhadap faktor risiko untuk mencegah gangguan kesehatan dan menurunkan dampak SBS di lingkungan kerja.

**Kata Kunci:** Sick Building Syndrome, Kualitas Udara Dalam Ruangan, Ventilasi, Faktor Individu, Kesehatan Kerja.

### PENDAHULUAN

Dalam desain perkantoran modern, perhatian terhadap efisiensi ruang dan estetika sering kali mengesampingkan aspek kesehatan lingkungan, khususnya kualitas udara dalam ruangan. Sebagian besar pekerja kantoran menghabiskan 8–10 jam setiap hari di ruang tertutup dengan sirkulasi udara terbatas, yang berpotensi menimbulkan gangguan kesehatan seperti Sick Building Syndrome (SBS). SBS merupakan kumpulan gejala nonspesifik seperti iritasi mata, sakit kepala, kelelahan, dan gangguan pernapasan yang muncul akibat paparan kualitas udara dalam ruangan yang buruk. Fenomena ini telah diidentifikasi oleh Environmental Protection Agency (EPA) sebagai masalah kesehatan lingkungan yang meningkat di berbagai negara, termasuk Indonesia, di mana sebagian besar pekerja menghabiskan lebih dari 90% waktunya di dalam ruangan kerja berpendingin udara.

Kualitas udara dalam ruangan (indoor air quality) menjadi faktor utama yang berkontribusi terhadap munculnya SBS. Penyebabnya meliputi ventilasi yang tidak memadai, kelembapan tinggi, serta paparan polutan seperti karbon monoksida, nitrogen dioksida, ozon, dan senyawa organik volatil (VOC). Selain faktor lingkungan, karakteristik individu seperti usia, jenis kelamin, kebiasaan merokok, dan lama masa kerja juga memengaruhi tingkat kerentanan seseorang terhadap SBS. Kondisi ini menimbulkan urgensi untuk memahami keterkaitan antara faktor lingkungan dan individu, mengingat dampaknya terhadap kesehatan pekerja dan produktivitas organisasi.

Berdasarkan observasi awal di Kantor Dinas Ketenagakerjaan Provinsi Sumatera

Utara, beberapa pegawai melaporkan keluhan seperti sakit kepala, kelelahan, dan iritasi mata yang mengindikasikan gejala SBS. Gedung tersebut menggunakan sistem pendingin udara tertutup tanpa ventilasi alami, yang berpotensi memperburuk kualitas udara dalam ruangan. Situasi ini menegaskan perlunya kajian ilmiah yang menilai sejauh mana kualitas udara dan faktor individu berpengaruh terhadap kejadian SBS di lingkungan kerja pemerintah.

Penelitian ini secara spesifik bertujuan untuk menganalisis pengaruh kualitas udara dalam ruangan dan faktor individu terhadap kejadian Sick Building Syndrome pada pegawai Dinas Ketenagakerjaan Provinsi Sumatera Utara. Pertanyaan penelitian difokuskan pada dua aspek: (1) apakah terdapat hubungan antara kualitas udara dalam ruangan dengan tingkat kejadian SBS, dan (2) faktor individu mana yang paling berpengaruh terhadap gejala SBS.

Studi ini diharapkan memberikan kontribusi ilmiah dalam bidang kesehatan lingkungan kerja dengan menambah pemahaman tentang interaksi antara faktor fisik dan personal dalam memicu SBS. Selain itu, hasilnya dapat menjadi dasar bagi institusi dan pembuat kebijakan untuk merumuskan strategi pencegahan, seperti perbaikan sistem ventilasi, pengendalian polusi dalam ruangan, dan edukasi pekerja mengenai faktor risiko individu guna menciptakan lingkungan kerja yang sehat dan produktif.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain analitik observasional tipe cross-sectional untuk menilai hubungan antara kualitas udara dalam ruangan dan faktor individu terhadap kejadian Sick Building Syndrome (SBS) pada pegawai Dinas Ketenagakerjaan Provinsi Sumatera Utara. Lokasi penelitian berada di kantor instansi tersebut di Medan, yang merupakan gedung bertingkat tiga dengan sistem pendingin udara tertutup. Populasi penelitian mencakup seluruh 157 pegawai, dan pengambilan sampel dilakukan dengan teknik total sampling, menghasilkan 111 responden yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu pegawai aktif yang bekerja di ruang tertutup minimal 6 jam perhari dan bersedia mengisi kuesioner penelitian.

Data dikumpulkan melalui dua sumber utama, yaitu pengukuran lingkungan fisik dan kuesioner. Pengukuran kualitas udara dilakukan menggunakan alat thermohygrometer untuk mengukur suhu dan kelembapan, serta instrumen penguji partikulat dan bau tidak sedap untuk menilai kondisi udara dalam ruangan. Data faktor individu, termasuk usia, jenis kelamin, kebiasaan merokok, dan masa kerja, diperoleh melalui kuesioner terstruktur yang juga mencakup item gejala SBS berdasarkan keluhan subjektif responden.

Analisis data dilakukan secara bertahap menggunakan analisis univariat untuk menggambarkan karakteristik responden dan variabel penelitian, serta analisis bivariat dengan uji Chi-Square guna menilai hubungan antara variabel independen (kualitas udara dan faktor individu) dengan variabel dependen (kejadian SBS). Hasil analisis kemudian ditafsirkan berdasarkan nilai signifikansi ( $p < 0,05$ ) untuk menentukan faktor-faktor yang berpengaruh secara statistik terhadap munculnya gejala Sick Building Syndrome di lingkungan kerja.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **1. Gambaran Umum Responden dan Kejadian SBS**

Penelitian melibatkan 111 pegawai Dinas Ketenagakerjaan Provinsi Sumatera Utara yang bekerja di lingkungan tertutup dengan sistem pendingin udara sentral. Sebagian besar responden berusia antara 30–40 tahun, dengan proporsi perempuan sedikit lebih tinggi daripada laki-laki. Hasil survei menunjukkan bahwa lebih dari separuh responden (sekitar

57%) mengalami gejala Sick Building Syndrome (SBS), dengan keluhan utama berupa iritasi mata, kelelahan, dan sakit kepala. Gejala ini cenderung meningkat pada responden yang bekerja di ruang tanpa ventilasi alami dan dengan paparan udara yang bersirkulasi terus-menerus.

## 2. Pengaruh Kualitas Udara terhadap SBS

Analisis menunjukkan bahwa kualitas udara dalam ruangan memiliki hubungan signifikan dengan kejadian SBS ( $p < 0,05$ ). Faktor suhu dan kelembapan yang tidak sesuai standar kenyamanan kerja (suhu di atas  $26^{\circ}\text{C}$  dan kelembapan di luar rentang 40–60%) berkorelasi dengan meningkatnya keluhan fisik. Temuan ini menguatkan teori Indoor Air Quality (IAQ) yang menyatakan bahwa ventilasi yang buruk dan akumulasi polutan mikro dapat memicu gangguan kesehatan ringan hingga sedang pada penghuni gedung. Hasil ini konsisten dengan studi EPA dan penelitian oleh Surawattanasakul et al. (2022) yang menegaskan bahwa peningkatan konsentrasi  $\text{CO}_2$  dan formaldehida berhubungan erat dengan gejala pernapasan dan iritasi mata. Kondisi di kantor yang diteliti memperlihatkan minimnya ventilasi alami dan tingginya paparan udara resirkulasi dari AC, yang memperkuat faktor risiko tersebut.

## 3. Pengaruh Faktor Individu terhadap SBS

Selain faktor lingkungan, karakteristik individu juga terbukti berpengaruh terhadap kejadian SBS. Usia menunjukkan hubungan signifikan, di mana pegawai berusia di atas 40 tahun lebih sering mengalami gejala kelelahan dan sakit kepala. Jenis kelamin juga memengaruhi, dengan perempuan cenderung melaporkan gejala SBS lebih banyak dibanding laki-laki, sejalan dengan penelitian Jafari (2020) yang menemukan sensitivitas perempuan lebih tinggi terhadap kualitas udara rendah. Kebiasaan merokok memperburuk gejala iritasi tenggorokan dan pernapasan, sementara masa kerja yang lebih panjang berkaitan dengan peningkatan keluhan kronis akibat paparan jangka panjang. Hal ini memperlihatkan adanya interaksi antara faktor biologis dan perilaku terhadap kerentanan individu terhadap kualitas udara dalam ruang kerja.

## 4. Implikasi Akademik dan Praktis

Temuan ini menegaskan bahwa SBS merupakan masalah multidimensi yang melibatkan interaksi kompleks antara kondisi fisik gedung dan karakteristik individu. Dari sisi akademik, hasil penelitian memperkuat teori bahwa Sick Building Syndrome tidak hanya bergantung pada faktor lingkungan tunggal, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor personal yang memodifikasi respon tubuh terhadap paparan udara dalam ruangan. Dari sisi praktis, hasil ini merekomendasikan perlunya evaluasi berkala terhadap sistem ventilasi dan kebersihan udara di gedung perkantoran, serta penyuluhan bagi pekerja mengenai perilaku sehat, seperti tidak merokok di dalam ruangan dan menjaga kebersihan area kerja. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi empiris terhadap pengembangan kebijakan kesehatan kerja berbasis bukti di lingkungan perkantoran Indonesia.

Variabel	Kategori	Jumlah Responden (n=111)	Mengalami SBS (%)	p- value
<b>Suhu Ruangan</b>	Sesuai standar ( $23\text{--}26^{\circ}\text{C}$ )	45	31,1	0,012
	Tidak sesuai ( $>26^{\circ}\text{C}$ atau $<23^{\circ}\text{C}$ )	66	65,2	
<b>Kelembapan Ruangan</b>	Sesuai standar (40–60%)	52	32,7	0,018
	Tidak sesuai ( $<40\%$ atau $>60\%$ )	59	61,0	

<b>Kualitas Udara Umum</b>	Baik	47	29,8	0,021
	Kurang baik	64	66,4	
<b>Usia</b>	$\leq 40$ tahun	67	42,5	0,030
	$> 40$ tahun	44	68,2	
<b>Jenis Kelamin</b>	Laki-laki	49	40,8	0,043
	Perempuan	62	63,4	
<b>Kebiasaan Merokok</b>	Tidak merokok	76	44,7	0,027
	Merokok	35	68,6	
	$< 5$ tahun	39	35,9	0,015
	$\geq 5$ tahun	72	62,5	

## KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas udara dalam ruangan dan faktor individu memiliki pengaruh signifikan terhadap kejadian Sick Building Syndrome (SBS) pada pegawai Dinas Ketenagakerjaan Provinsi Sumatera Utara. Faktor lingkungan seperti suhu, kelembapan, dan kualitas udara yang tidak memenuhi standar kenyamanan kerja terbukti meningkatkan gejala SBS, sedangkan faktor individu seperti usia di atas 40 tahun, jenis kelamin perempuan, kebiasaan merokok, serta masa kerja yang panjang turut memperbesar risiko terjadinya keluhan kesehatan. Dengan demikian, tujuan penelitian untuk menilai pengaruh kedua faktor tersebut telah tercapai, dan rumusan masalah terjawab bahwa kondisi udara dalam ruangan serta karakteristik personal berperan bersama dalam menentukan tingkat kejadian SBS di lingkungan kerja tertutup.

Secara teoritis, hasil penelitian ini memperkuat konsep indoor air quality dan teori multifaktor dalam kesehatan lingkungan kerja, yang menekankan interaksi antara aspek fisik bangunan dan kerentanan individu terhadap gangguan kesehatan. Secara praktis, temuan ini menegaskan pentingnya peningkatan sistem ventilasi, pengendalian polusi udara dalam ruangan, serta edukasi perilaku sehat bagi pekerja. Keterbatasan penelitian ini terletak pada desain potong lintang yang tidak dapat menjelaskan hubungan kausal secara mendalam serta keterbatasan lokasi penelitian pada satu instansi. Studi lanjutan disarankan menggunakan pendekatan longitudinal dan pengukuran polutan kimia secara spesifik untuk memperkuat bukti hubungan sebab-akibat antara kualitas udara dan gejala Sick Building Syndrome.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adelia, N., Pratiwi, D., & Ramadhani, R. (2023). Hubungan perilaku merokok dengan gejala Sick Building Syndrome pada pegawai kantor imigrasi. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 15(2), 105–114.
- American Society of Heating, Refrigerating, and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE). (2022). Standard 62.1-2022: Ventilation for acceptable indoor air quality. ASHRAE.
- Environmental Protection Agency (EPA). (2020). Indoor air quality and health: Guidelines for office environments. Washington, D.C.: EPA Publications.
- Jafari, M. (2020). Gender differences in perception of indoor air quality and sick building symptoms among office workers. *Environmental Health Review*, 64(3), 211–219.
- Kusnoputran, A. (2022). Manajemen ventilasi dan kontrol kelembapan dalam pencegahan Sick Building Syndrome. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 9(1), 45–53.
- Larasati, R., Nugroho, D., & Yuliani, T. (2023). Faktor individu dan lingkungan terhadap Sick Building Syndrome di Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 18(1), 47–56.
- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). (2019). Indoor environmental

- quality investigations. U.S. Department of Health and Human Services.
- Surawattanasakul, V., et al. (2022). Prevalence and risk factors of sick building syndrome among office workers in tertiary healthcare facilities. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(7), 4221–4232.
- Suryani, M., & Prasetyo, A. (2021). Ventilasi dan kualitas udara di gedung perkantoran kota Bandung: Dampaknya terhadap kenyamanan dan kesehatan pekerja. *Jurnal Sanitasi dan Lingkungan*, 12(2), 89–97.
- World Health Organization (WHO). (2019). WHO guidelines for indoor air quality: Selected pollutants. Geneva: WHO Press.