

Literature Review : Faktor Determinan Sick Building Syndrome pada Pekerja

Sita Dewi Mulyawati^{1*}

¹Postgraduate Student of Health Promotion, Faculty of Public Health, University of Diponegoro, Indonesia
email: helositadewi@gmail.com

Abstract

Sick Building Syndrome (SBS) is a health issue that affects individuals who spend a significant portion of their time in indoor environments. The symptoms of SBS include eye, nose, and throat irritation; headaches; fatigue; and difficulty breathing. This literature review examines the causes of SBS among workers, with a particular focus on recent research from the past five years. The review employed a methodology based on a review of the literature, and selected articles from Science Direct and PubMed were identified using specific keywords. The articles were required to have been published between 2020 and 2024, to be available in full text, and to be open access. Additionally, they had to focus on risk factors for SBS among the working population. The findings indicate that SBS is influenced by a number of factors, including indoor air quality, the work environment, individual sensitivity, and building characteristics. To effectively prevent SBS, strategies must be comprehensive, addressing issues such as improving air quality, optimizing the work environment, considering individual sensitivities, and maintaining building standards.

Keywords: Sick Building Syndrome, Psychosocial Environment, Humidification

Abstrak

Sick Building Syndrome (SBS) adalah masalah kesehatan yang mempengaruhi individu yang menghabiskan sebagian besar waktunya di dalam ruangan. Gejala-gejala SBS meliputi iritasi mata, hidung, dan tenggorokan, sakit kepala, kelelahan, hingga kesulitan bernapas. Tinjauan literatur ini mengkaji penyebab SBS di kalangan pekerja. Metode penelitian yang digunakan pada tinjauan literatur dipilih dari beberapa artikel jurnal melalui database Science Direct dan PubMed diidentifikasi dengan menggunakan kata kunci tertentu. Artikel-artikel tersebut diterbitkan pada tahun 2020 hingga 2024, tersedia dalam bentuk teks lengkap, dan akses terbuka. Selain itu fokus pada penelitian ini adalah faktor risiko SBS di antara populasi pekerja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SBS dipengaruhi oleh sejumlah faktor, termasuk kualitas udara dalam ruangan, lingkungan kerja, sensitivitas individu, dan karakteristik bangunan. Untuk mencegah terjadinya SBS maka diperlukan strategi komprehensif untuk menangani masalah terjadinya SBS seperti meningkatkan kualitas udara, mengoptimalkan lingkungan kerja, mempertimbangkan kepekaan individu, dan mempertahankan standar bangunan yang layak.

Kata Kunci: Sick Building Syndrome, Lingkungan Psikososial, Tingkat Kelembaban

A. PENDAHULUAN

Sick Building Syndrome (SBS) merupakan suatu kondisi kesehatan yang dialami oleh individu yang menghabiskan waktu di dalam suatu bangunan, di mana gejalanya termasuk iritasi mata, hidung, dan tenggorokan, sakit kepala, kelelahan, serta kesulitan bernapas (World Health Organization (WHO), 2019). Gejala-gejala ini biasanya muncul tanpa penyebab medis yang jelas dan cenderung membaik atau hilang setelah meninggalkan lingkungan bangunan tersebut. Gejala-gejala ini biasanya muncul tanpa penyebab medis yang jelas dan cenderung membaik atau hilang setelah individu atau pekerja meninggalkan lingkungan bangunan tersebut. Desain dan pemeliharaan bangunan memainkan peran penting dalam prevalensi Sick Building Syndrome (SBS). Bangunan dengan sistem ventilasi yang tidak memadai atau yang menggunakan bahan bangunan berkualitas rendah lebih mungkin menyebabkan Sick Building Syndrome (SBS), hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Mansor et al., 2024) menjelaskan bahwa bangunan dengan tingkat kelembaban tinggi dan ventilasi yang buruk lebih rentan terhadap pertumbuhan jamur dan bakteri, yang dapat menyebabkan atau memperburuk gejala Sick Building Syndrome (SBS). Selain itu, pemeliharaan yang buruk, seperti kegagalan

untuk membersihkan sistem ventilasi secara teratur, dapat meningkatkan risiko kontaminasi udara dalam ruangan dan memperburuk gejala Sick Building Syndrome (SBS) di kalangan pekerja (Zhang et al., 2021). Kondisi Sick Building Syndrome (SBS) menjadi perhatian penting, terutama di kalangan pekerja yang menghabiskan sebagian besar waktunya di dalam ruangan, karena dapat mempengaruhi produktivitas, kesehatan mental, dan kesejahteraan mereka secara keseluruhan (Vimalanathan & Babu, 2014). Kasus Sick Building Syndrome (SBS) menjadi perhatian penting, terutama di kalangan pekerja yang menghabiskan sebagian besar waktunya di dalam ruangan, karena dapat mempengaruhi produktivitas dan kesejahteraan pekerja di tempat kerja. Beberapa faktor telah diidentifikasi sebagai determinan utama Sick Building Syndrome (SBS) pada pekerja, diantaranya termasuk kualitas udara dalam ruangan, ventilasi yang tidak memadai, keberadaan polutan dalam ruangan, serta faktor-faktor psikososial seperti stres kerja dan kepuasan kerja (Mansor et al., 2024). Kualitas udara dalam ruangan yang buruk, sering dikaitkan dengan adanya peningkatan polutan udara seperti senyawa organik volatil (Volatile Organic Compounds atau VOCs), debu, dan jamur yang dapat memicu terjadinya gejala SBS (David & Niculescu, 2021).

Sick Building Syndrome (SBS) tidak hanya berdampak pada individu atau pekerja, tetapi juga memiliki dampak yang besar bagi organisasi atau perusahaan dan produktivitas kerja para pekerja menjadi menurun. Keberadaan Sick Building Syndrome (SBS) dapat menurunkan kinerja pekerja, meningkatkan tingkat absensi, dan menambah biaya perawatan kesehatan perusahaan (Jaakkola & Miettinen, 1995). Selain itu, dampak jangka panjang dari paparan terhadap faktor-faktor yang menyebabkan Sick Building Syndrome (SBS) dapat menyebabkan kondisi kesehatan yang lebih serius seperti penyakit pernapasan kronis hingga gangguan neurologis (Mansor et al., 2024). Oleh karena itu, identifikasi dan mitigasi faktor-faktor penyebab Sick Building Syndrome (SBS) sangat penting untuk dilakukan dengan meningkatkan kesehatan pekerja dan efektivitas organisasi atau perusahaan. Beberapa faktor telah diidentifikasi sebagai determinan utama Sick Building Syndrome (SBS) pada pekerja, termasuk kualitas udara dalam ruangan, ventilasi yang tidak memadai, keberadaan polutan dalam ruangan, serta faktor-faktor psikososial seperti stres kerja dan kepuasan kerja (Jaakkola & Miettinen, 1995; Mansor et al., 2024). Ventilasi yang buruk dan konsentrasi tinggi polutan dalam ruangan seperti formaldehida dan benzena berkontribusi signifikan terhadap prevalensi Sick Building Syndrome (SBS) di lingkungan perkantoran. Penelitian ini juga menemukan bahwa meningkatkan ventilasi dan menggunakan bahan bangunan yang rendah emisi dapat mengurangi risiko Sick Building Syndrome (SBS) secara signifikan (Surawattanasakul et al., 2022). Selain faktor lingkungan fisik, faktor psikologis dan sosial juga memainkan peran penting dalam perkembangan Sick Building Syndrome (SBS). Studi oleh (Lu et al., 2018) menunjukkan bahwa stres pekerjaan yang tinggi, kurangnya dukungan sosial di tempat kerja, dan ketidakpuasan dengan lingkungan kerja dapat memperburuk gejala Sick Building Syndrome (SBS). Penelitian ini menyoroti bahwa pekerja yang merasa terjebak dalam peran pekerjaan mereka atau merasa kurang dihargai lebih mungkin melaporkan gejala Sick Building Syndrome (SBS). Faktor psikososial ini dapat memperburuk persepsi individu terhadap kualitas udara dalam ruangan dan kebersihan lingkungan, yang pada gilirannya dapat memperburuk gejala Sick Building Syndrome (SBS) (Lu et al., 2018). Selain itu, faktor personal seperti usia, jenis kelamin, dan kondisi kesehatan dasar juga mempengaruhi kerentanan individu terhadap Sick Building Syndrome (SBS). Pekerja wanita dan mereka yang memiliki riwayat alergi atau kondisi pernapasan lebih rentan terhadap gejala Sick Building Syndrome (SBS). Penelitian ini juga menunjukkan bahwa pekerja yang lebih tua cenderung lebih peka terhadap polutan dalam ruangan dan kualitas udara yang buruk, yang dapat mempengaruhi kesehatan mereka secara keseluruhan (Nakayama et al., 2019).

Faktor-faktor yang berkontribusi terhadap gejala Sick Building Syndrome (SBS) semakin kompleksitas dan meningkat, maka dari itu diperlukan pendekatan multifaset untuk mengurangi risiko dan dampak kondisi Sick Building Syndrome (SBS). Pendekatan ini termasuk mengoptimalkan desain bangunan untuk memastikan ventilasi yang memadai dan penggunaan bahan bangunan yang aman, serta memperhatikan aspek psikososial pekerja dengan menyediakan lingkungan kerja yang mendukung dan mengurangi stres (David & Niculescu, 2021). Intervensi seperti penggunaan teknologi filtrasi udara, pemantauan kualitas udara secara real-time, dan peningkatan kesadaran tentang pentingnya kualitas udara dalam ruangan juga dapat berkontribusi untuk mengurangi prevalensi Sick Building Syndrome (SBS) (Mansor et al., 2024). Selain itu, pelatihan dan pendidikan pekerja tentang risiko Sick Building Syndrome (SBS) dan cara menguranginya dapat membantu meningkatkan kesadaran dan mendorong perilaku yang lebih proaktif dalam menjaga kualitas udara dalam ruangan. Perusahaan juga dapat mengadopsi kebijakan yang mempromosikan lingkungan kerja yang sehat, seperti memperkenalkan program kesehatan karyawan yang berfokus pada pengurangan stres dan

meningkatkan kesejahteraan mental dan fisik (Ajimotokan et al., 2009; Vimalanathan & Babu, 2014). Kesimpulannya adalah pentingnya pemahaman mengenai Sick Building Syndrome (SBS) yang merupakan masalah kompleks utama yang membutuhkan pendekatan holistik. Dengan memahami faktor-faktor determinan utama yang berkontribusi pada munculnya Sick Building Syndrome (SBS), para pembuat kebijakan dan manajer dapat merancang strategi yang lebih efektif untuk menciptakan lingkungan kerja yang sehat dan produktif. Kajian literatur ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor tersebut, dengan fokus pada temuan-temuan penelitian terbaru dalam lima tahun terakhir untuk memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai penyebab dan pencegahan Sick Building Syndrome (SBS) di kalangan pekerja.

B. PELAKSANAAN DAN METODE

Metode yang digunakan pada artikel ini adalah dengan menggunakan metode teknik literature review yang bertujuan untuk mengidentifikasi, mengumpulkan, dan menganalisis berbagai literatur terkait *Sick Building Syndrome* (SBS) di kalangan pekerja. Pendekatan ini dilakukan dengan mengumpulkan literatur dari berbagai sumber dengan menggunakan database pencarian dari *Science Direct* dan *PubMed* beserta kata kunci yang digunakan yaitu *Sick Building Syndrome* (SBS), *Office Workers*, dan *Work Environment*. Kedua database tersebut dipilih dikarenakan menyediakan artikel dari jurnal internasional dengan kriteria yang sesuai. Kemudian seleksi literatur dilakukan berdasarkan kriteria inklusi yang telah ditetapkan, termasuk artikel yang diterbitkan dalam lima tahun terakhir (2020 – 2024), penelitian yang melibatkan populasi pekerja, dan studi yang secara spesifik meneliti faktor-faktor risiko *Sick Building Syndrome* (SBS). Jurnal yang digunakan yaitu *full text*, *open access*, dan *original article*.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelusuran dari skrining artikel jurnal berdasarkan kata kunci yang digunakan yaitu *Sick Building Syndrome* (SBS), *Office Workers*, dan *Work Environment* menghasilkan 76 artikel jurnal di *Science Direct* dan 46 artikel jurnal di *PubMed* yang telah dilakukan proses skrining dengan penyaringan kategori jurnal yaitu *full text*, *open access*, dan *original article*. Kemudian dilakukan seleksi kembali hingga menghasilkan 21 artikel jurnal *Science Direct* dan 5 artikel jurnal *PubMed* dan dilakukan proses seleksi hingga mendapatkan 5 judul artikel yang diambil yang sesuai dengan kriteria inklusi penelitian.

Berikut ini merupakan matriks artikel dari jurnal yang memiliki tujuan yang sama dan akan dilakukan penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Matriks Artikel Penelitian

No	Penulis	Judul	Metode Penelitian	Negara	Hasil
1.	(Surawattanasakul et al., 2022)	Respiratory Symptoms and Skin Sick Building Syndrome among Office Workers at University Hospital, Chiang Mai, Thailand: Associations with Indoor Air Quality, AIRMED Project	Cross Sectional	Thailand	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat prevalensi gejala pernapasan dan gejala kulit yang terkait dengan <i>sick building syndrome</i> (SBS) di antara pekerja kantor di institusi medis akademik. Penelitian ini juga menemukan bahwa kualitas udara dalam ruangan berhubungan dengan gejala SBS, dan mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi SBS sangat penting untuk meningkatkan kesehatan dan efisiensi pekerja.
2.	(Quoc et al., 2020)	Working Conditions and Sick Building Syndrome among Health Care Workers in Vietnam	Cross Sectional	Vietnam	Hasil penelitian mengenai <i>sick building syndrome</i> (SBS) menunjukkan bahwa sekitar 84% pekerja kesehatan di China mengalami setidaknya satu gejala SBS. Di Iran, prevalensi SBS mencapai 86.4%, sedangkan di Turki sebesar 20.9%. Gejala SBS

					umumnya meliputi iritasi pada kulit dan membran mukosa, serta gejala lain seperti sakit kepala, kelelahan, dan kesulitan berkonsentrasi.
3.	(Kalender-Smajlović et al., 2021)	Sick Building Syndrome among Healthcare Workers and Healthcare Associates at Observed General Hospital in Slovenia	Cross Sectional	Slovenia	Hasil penelitian menunjukkan bahwa prevalensi keluhan <i>sick building syndrome</i> (SBS) lebih rendah pada asisten kesehatan (6,4%) dibandingkan dengan pekerja kesehatan (12,0%). Pekerja kesehatan mengidentifikasi faktor risiko paling umum untuk SBS sebagai kualitas udara yang buruk, tingkat kelembapan relatif yang tidak sesuai, dan suhu ruangan yang tidak tepat. Sementara itu, faktor risiko yang paling jarang diidentifikasi adalah pencahayaan yang tidak sesuai dan tingkat kebisingan.
4.	(Mansor et al., 2024)	Indoor Air Quality and Sick Building Syndrome Symptoms in Administrative Office at Public University	Cross Sectional	Malaysia	Hasil penelitian mengenai <i>sick building syndrome</i> (SBS) menunjukkan bahwa kualitas udara dalam ruangan yang buruk berhubungan dengan gejala SBS di lingkungan kantor. Gejala yang umum dilaporkan termasuk kelelahan, sakit kepala, dan iritasi pada kulit serta selaput lendir. Penelitian ini juga menekankan bahwa keluhan sering kali hilang setelah individu meninggalkan gedung tersebut, yang menunjukkan adanya hubungan antara lingkungan fisik dan kesehatan penghuninya.
5.	(Sani et al., 2023)	Factors Affecting Multiple Chemical Sensitivity (MCS) in Newly Constructed Apartments of Indonesia	Cross Sectional	Indonesia	Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden yang tinggal di apartemen baru yang dibangun mengalami kondisi kualitas udara dalam ruangan (IAQ) yang buruk dan kesehatan pernapasan yang cukup parah. Responden dengan risiko <i>multiple chemical sensitivity</i> (MCS) di apartemen dua kali lipat dibandingkan dengan mereka yang tinggal di kampung. Rata-rata konsentrasi formaldehida di apartemen delapan kali lebih tinggi dibandingkan dengan Kampung, yang berpotensi menyebabkan masalah alergi dan risiko MCS di antara penghuni.

Sick Building Syndrome (SBS) adalah suatu kondisi yang ditandai dengan keluhan kesehatan yang tidak spesifik yang dialami oleh penghuni bangunan tertentu, terutama pekerja, tanpa adanya penyakit yang dapat diidentifikasi secara klinis. Keluhan ini sering kali berhubungan langsung dengan waktu yang dihabiskan di dalam bangunan dan berkurang atau hilang setelah

meninggalkan bangunan tersebut. Faktor-faktor determinan yang berkontribusi terhadap *Sick Building Syndrome* (SBS) di kalangan pekerja sangat beragam, mencakup kualitas udara dalam ruangan, karakteristik bangunan, kondisi kerja, serta faktor individu seperti sensitivitas kimiawi. Pembahasan ini akan mengeksplorasi determinan utama dari *Sick Building Syndrome* (SBS) berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di berbagai negara dan lingkungan kerja.

Kualitas Udara Dalam Ruangan (Indoor Air Quality/IAQ) dan Gejala *Sick Building Syndrome* (SBS)

Sick Building Syndrome (SBS) pada pekerja merupakan masalah yang sangat penting dan menjadi faktor penentu yang berkontribusi pada efektivitas pekerja di tempat kerja tersebut. Beberapa penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Universitas Chiang Mai, Thailand menyoroti bahwa kualitas udara dalam ruangan atau *indoor air quality* (IAQ) merupakan penentu utama gejala dari *Sick Building Syndrome* (SBS) pada pekerja yang bekerja di kantor (Surawattanasakul et al., 2022). Penelitian tersebut menunjukkan bahwa kualitas udara dalam ruangan buruk dan diperburuk oleh beberapa faktor seperti ventilasi yang tidak memadai, keberadaan senyawa organik yang mudah menguap, dan polutan udara yang lain yang berkaitan erat dengan berbagai gejala pernapasan dan gangguan dermatologis yang akan dialami oleh para pekerja (Dhungana & Chalise, 2020; Surawattanasakul et al., 2022). Selain itu desain dan tata letak ruangan kantor juga memiliki hubungan yang signifikan terhadap prevalensi kejadian *Sick Building Syndrome* (SBS) yang meningkat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bangunan dengan desain arsitektur yang buruk yang berarti membatasi cahaya alami dan aliran udara dapat memperburuk perasaan tidak nyaman terhadap pekerja dan menyebabkan peningkatan yang signifikan terhadap laporan gejala *Sick Building Syndrome* (SBS) pada pekerja, misalnya lingkungan yang tidak memiliki sistem ventilasi yang memadai atau menggunakan material yang memicu pengeluaran zat kimia berbahaya dapat memicu bahaya kesehatan yang berkontribusi terhadap kesehatan para pekerja (Dhungana & Chalise, 2020). Volatile Organic Compounds (VOCs), partikel debu, dan kadar karbon dioksida (CO₂) yang melebihi batas rekomendasi merupakan beberapa faktor utama yang berkontribusi terhadap kualitas udara dalam ruangan yang buruk, yang secara signifikan dapat meningkatkan risiko *Sick Building Syndrome* (SBS) di kalangan pekerja. Senyawa organik volatil (VOCs) adalah kelompok bahan kimia yang mudah menguap pada suhu ruangan dan sering ditemukan di berbagai produk dan bahan bangunan, termasuk cat, perekat, karpet, furnitur, dan produk pembersih. Ketika VOCs dilepaskan ke udara, mereka dapat menyebabkan berbagai gejala SBS, seperti iritasi mata, hidung, dan tenggorokan, sakit kepala, pusing, dan kelelahan. Tingginya konsentrasi VOCs di lingkungan perkantoran berhubungan langsung dengan peningkatan gejala SBS. Studi ini menyoroti pentingnya mengidentifikasi sumber-sumber VOCs dalam ruangan dan mengimplementasikan langkah-langkah pengurangan emisi, seperti menggunakan produk berlabel rendah VOC, untuk meminimalkan paparan dan risiko kesehatan terkait (David & Niculescu, 2021). Selain itu, pemantauan rutin dan penggunaan sistem ventilasi yang efektif sangat penting untuk memastikan bahwa tingkat VOCs tetap berada di bawah ambang batas yang direkomendasikan. Penelitian yang dilakukan di Tiongkok menemukan bahwa sekitar 84% pekerja yang bekerja dibidang pelayanan kesehatan melaporkan setidaknya terdapat 1 gejala *Sick Building Syndrome* (SBS) yang dialami oleh pekerja, sementara di Iran 86.4% menunjukkan bahwa kondisi kerja di lingkungan pelayanan kesehatan mungkin sangat mendukung terhadap perkembangan *Sick Building Syndrome* (SBS) (Arikan et al., 2018; Vafaeenasab et al., 2015). Oleh karena itu sangat penting untuk memperhatikan desain dan tata letak ruangan yang baik dalam menciptakan ruang kerja yang tidak hanya mematuhi standar kesehatan tetapi juga dapat mempromosikan lingkungan kerja yang kondusif dan nyaman melalui desain dan pemilihan material yang cermat (Lu et al., 2018).

Kondisi Kerja dan Paparan Okupasional

Beberapa faktor penentu dari penyebab timbulnya *Sick Building Syndrome* (SBS) di kalangan pekerja pada kondisi lingkungan diantaranya yaitu kualitas udara dalam ruangan, fluktuasi suhu, keberadaan debu, dan kontaminasi biologis memainkan peran yang penting gejala *Sick Building Syndrome* (SBS). Penelitian yang dilakukan di Vietnam mengungkapkan bahwa faktor seperti kualitas udara yang tidak baik dan kurangnya ventilasi udara, debu, dan kotoran merupakan faktor yang paling signifikan terhadap risiko *Sick Building Syndrome* (SBS), maka dibutuhkan sistem ventilasi dan pergantian udara yang efektif di tempat kerja (Quoc et al., 2020). Selain faktor lingkungan terdapat beberapa faktor lain yang mempengaruhi seperti faktor psikososial juga memainkan peran yang penting terhadap perkembangan *Sick Building Syndrome* (SBS). Pada penelitian ini telah dijelaskan bahwa tingkat stres ditempat kerja yang tinggi dan dukungan sosial tidak memadai secara signifikan dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya gejala *Sick Building Syndrome* (SBS) pada pekerja, adanya interaksi antara stresor psikologis dan kondisi lingkungan kerja dapat menciptakan pengaruh yang buruk pada

kesehatan pekerja. Maka dibutuhkan penanganan dari aspek fisik tempat kerja hingga kesejahteraan psikologis pekerja yang merupakan bagian dari pendekatan komprehensif untuk mencegah terjadinya *Sick Building Syndrome* (SBS) (Surawattanasakul et al., 2022). Tenaga kesehatan di sebuah rumah sakit umum menunjukkan hubungan signifikan antara Sick Building Syndrome (SBS) dan paparan okupasional terhadap berbagai polutan dalam ruangan, termasuk bahan kimia yang digunakan dalam prosedur medis dan pembersihan. Studi ini menggarisbawahi bahwa rumah sakit, meskipun menekankan pada kebersihan dan sterilitas, sering kali mengabaikan kualitas udara dalam ruangan, yang mengarah pada hasil kesehatan yang merugikan bagi staf. Hasil ini menuntut pada pendekatan yang komprehensif dalam mengelola kualitas udara dalam ruangan di rumah sakit, yang mencakup pengendalian administratif dan edukasi karyawan (Kalender-Smajlović et al., 2021). Beberapa faktor yang mempengaruhi terjadinya *Sick Building Syndrome* (SBS) diantaranya yaitu faktor demografi seperti usia, jenis kelamin, dan kondisi kesehatan yang sudah ada atau *medical check up* pekerja juga dapat mempengaruhi kerentanan terjadinya *Sick Building Syndrome* (SBS). Apabila suatu kelompok tertentu memiliki kondisi pernapasan yang kurang baik atau alergi yang sudah ada sebelumnya, terdapat kemungkinan lebih rentan terhadap efek buruk kualitas udara yang ada di ruangan kerja yang tidak memadai, maka diperlukan intervensi ditempat kerja untuk memastikan bahwa terdapat kebutuhan pekerja yang harus dipenuhi untuk mencegah terjadinya *Sick Building Syndrome* (SBS) (Lu et al., 2018).

Sensitivitas Individu dan Sensitivitas Kimia

Sensitivitas individu terutama yang terkait dengan *Multiple Chemical Sensitivity* (MCS), merupakan faktor penentu lain dari *Sick Building Syndrome* (SBS). Penelitian yang dilakukan oleh (Sani et al., 2023) di bangunan baru apartemen di Indonesia mengeksplorasi peran faktor individu dalam pengembangan *Sick Building Syndrome* (SBS). Studi ini menemukan bahwa individu dengan riwayat alergi atau asma lebih mungkin mengembangkan gejala *Sick Building Syndrome* (SBS) saat terpapar bahan kimia yang dilepaskan dari bahan konstruksi baru. Ini menunjukkan bahwa kondisi kesehatan yang sudah ada sebelumnya dan predisposisi genetik secara signifikan mempengaruhi kerentanan seseorang terhadap *Sick Building Syndrome* (SBS). Selain itu, *Multiple Chemical Sensitivity* (MCS) yang ditandai dengan sensitivitas tinggi terhadap bahan kimia lingkungan, diidentifikasi sebagai faktor penting dalam memprediksi *Sick Building Syndrome* (SBS) di antara penghuni apartemen.

D. PENUTUP

Simpulan

Secara keseluruhan, *Sick Building Syndrome* (SBS) di kalangan pekerja adalah masalah yang kompleks dengan berbagai faktor determinan, termasuk kualitas udara dalam ruangan, lingkungan kerja, sensitivitas individu, dan karakteristik bangunan. Pencegahan *Sick Building Syndrome* (SBS) memerlukan pendekatan holistik yang mencakup peningkatan kualitas udara dalam ruangan, pengoptimalan lingkungan kerja, mempertimbangkan sensitivitas individu, dan pemeliharaan standar bangunan.

Saran

Untuk mengurangi risiko *Sick Building Syndrome* (SBS) di lingkungan perkantoran, penting untuk meningkatkan kualitas udara dalam ruangan melalui beberapa pendekatan. Memperbaiki sistem ventilasi adalah langkah utama yang harus diambil, termasuk memastikan adanya aliran udara segar yang cukup melalui jendela yang dapat dibuka atau sistem ventilasi mekanis yang efisien. Selain itu, menggunakan material bangunan dan perabotan dengan emisi VOCs (*Volatile Organic Compounds*) rendah dapat membantu mengurangi sumber polusi dalam ruangan. Pemeliharaan rutin terhadap sistem HVAC (*Heating, Ventilation, and Air Conditioning*) juga penting untuk mencegah akumulasi partikel debu dan polutan lainnya. Melakukan pemantauan kualitas udara secara rutin akan memungkinkan deteksi dini polutan yang berbahaya, sementara peningkatan kesadaran pekerja mengenai faktor-faktor risiko *Sick Building Syndrome* (SBS) dan penerapan praktik kerja yang aman dapat membantu menciptakan lingkungan kerja yang lebih sehat. Terakhir, menata ulang ruang kerja untuk mengoptimalkan sirkulasi udara dan mengurangi kepadatan juga dapat mengurangi akumulasi polutan dan meningkatkan kesehatan pekerja.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh civitas akademika Universitas Diponegoro atas dukungan dalam penyelesaian artikel. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak Creation : Jurnal Pengabdian Masyarakat atas publishnya artikel jurnal penulis.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Ajmotokan, H. A., Oloyede, L. A., & Ismail, M. E. (2009). Influence Of Indoor Environment On Health And Productivity. *New York Science Journal**New York Science Journal*, 22(44), 1554–20046. <http://www.sciencepub.net/newyork>
- Arikan, İ., Tekin, Ö. F., & Erbas, O. (2018). Relationship between sick building syndrome and indoor air quality among hospital staff. *Medicina Del Lavoro*, 109(6), 435–443. <https://doi.org/10.23749/mdl.v110i6.7628>
- David, E., & Niculescu, V. C. (2021). Volatile organic compounds (Vocs) as environmental pollutants: Occurrence and mitigation using nanomaterials. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(24). <https://doi.org/10.3390/ijerph182413147>
- Dhungana, P., & Chalise, M. (2020). Prevalence of sick building syndrome symptoms and its associated factors among bank employees in Pokhara Metropolitan, Nepal. *Indoor Air*, 30(2), 244–250. <https://doi.org/10.1111/ina.12635>
- Jaakkola, J. J. K., & Miettinen, P. (1995). Type of ventilation system in office buildings and sick building syndrome. *American Journal of Epidemiology*, 141(8), 755–765. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a117498>
- Kalender-Smajlović, S., Dovjak, M., & Kukec, A. (2021). Sick building syndrome among healthcare workers and healthcare associates at observed general hospital in slovenia. *Central European Journal of Public Health*, 29(1), 28–37. <https://doi.org/10.21101/cejph.a6108>
- Lu, C. Y., Tsai, M. C., Muo, C. H., Kuo, Y. H., Sung, F. C., & Wu, C. C. (2018). Personal, psychosocial and environmental factors related to sick building syndrome in official employees of Taiwan. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(1), 1–9. <https://doi.org/10.3390/ijerph15010007>
- 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(April), 100178. <https://doi.org/10.1016/j.dialog.2024.100178>
- Nakayama, Y., Nakaoka, H., Suzuki, N., Tsumura, K., Hanazato, M., Todaka, E., & Mori, C. (2019). Prevalence and risk factors of pre-sick building syndrome: Characteristics of indoor environmental and individual factors. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 24(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12199-019-0830-8>
- Quoc, C. H., Huong, G. V., & Duc, H. N. (2020). Working conditions and sick building syndrome among health care workers in vietnam. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(10). <https://doi.org/10.3390/ijerph17103635>
- Sani, H., Kubota, T., & Surahman, U. (2023). Factors affecting multiple chemical sensitivity (MCS) in newly constructed apartments of Indonesia. *Building and Environment*, 241(March), 110482. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2023.110482>
- Surawattanasakul, V., Sirikul, W., Sapbamrer, R., Wangsan, K., Panumasvivat, J., Assavanopakun, P., & Muangkaew, S. (2022). Respiratory Symptoms and Skin Sick Building Syndrome among Office Workers at University Hospital, Chiang Mai, Thailand: Associations with Indoor Air Quality, AIRMED Project. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(17). <https://doi.org/10.3390/ijerph191710850>
- Vafaeenasab, M. R. ez., Morowatisharifabad, M. A. I., Taghi Ghaneian, M., Hajhosseini, M., & Ehrampoush, M. H. assa. (2015). Assessment of sick building syndrome and its associating factors among nurses in the educational hospitals of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran. *Global Journal of Health Science*, 7(2), 247–253. <https://doi.org/10.5539/gjhs.v7n2p247>
- Vimalanathan, K., & Babu, T. R. (2014). The effect of indoor office environment on the work performance, health and well-being of office workers. *Journal of Environmental Health Science and Engineering*, 12(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s40201-014-0113-7>
- World Health Organization (WHO). (2019). Selected papers from the 16th annual Bio-Ontologies Special Interest Group Meeting. In *Journal of Biomedical Semantics* (Vol. 5). <https://doi.org/10.1186/2041-1480-5-S1-11>