

---

---

## PENGARUH PENDINGIN RUANGAN TERHADAP *SICK BUILDING SYNDROME* PEKERJA PADA PT. PLN PERSERO KALTIMRA DI BALIKPAPAN

**Rosi Ika Sari<sup>1</sup>; Iwan Zulfikar<sup>2</sup>; Komeyni Rusba<sup>3</sup>**  
Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja  
Program Diploma IV, Universitas Balikpapan, Jl. Pupuk Raya,  
Gn. Bahagia Balikpapan 76114 Telp. (0542) 764205  
Email: rosiikasarii12@gmail.com<sup>1</sup>, iwanzulfikar@uniba-bpn.ac<sup>2</sup>,  
komeyni@uniba-bpn.ac<sup>3</sup>

### ABSTRAK

Pendingin ruangan di perkantoran merupakan faktor yang memengaruhi kenyamanan dan kesehatan pekerja, yang berpotensi menimbulkan keluhan kesehatan yang dikenal sebagai *Sick Building Syndrome* (SBS). Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh suhu ruangan terhadap SBS pekerja pada PT. PLN PERSERO KALTIMRA di Balikpapan. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain *cross-sectional*. Sampel penelitian adalah 39 pekerja (total sampling). Variabel independen adalah suhu ruangan yang dikategorikan sebagai 'N' dan 'TN' (suhu nyaman 23°C – 26°C Permenkes No. 48 Tahun 2016) dan variabel dependen adalah skor total SBS. Data suhu diukur selama 7 hari menggunakan *mini temperature humidity meter*, sedangkan data SBS dikumpulkan melalui kuesioner skala Guttman yang terdiri dari 20 item pertanyaan. Karena data skor SBS tidak berdistribusi normal (uji Shapiro-Wilk,  $p=0.041$ ), analisis hipotesis dilakukan menggunakan uji non-parametrik *Mann-Whitney U*. Menunjukkan bahwa dari 9 ruangan, 4 ruangan (44%) terkategori 'TN' dengan suhu rata-rata di bawah standar minimal. Hasil uji *Mann-Whitney U* menunjukkan nilai signifikansi  $p=0.000$  ( $p < 0.05$ ), yang mengindikasikan adanya perbedaan skor SBS yang sangat signifikan antara kelompok pekerja di ruangan 'N' dan 'TN'. Rata-rata peringkat (*Mean Rank*) skor SBS pada kelompok 'TN' (27.28) lebih tinggi dibandingkan kelompok 'N' (10.24). Disimpulkan bahwa pendingin ruangan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap SBS pekerja pada PT. PLN PERSERO KALTIMRA. Pekerja yang beraktivitas di ruangan dengan suhu di bawah standar kenyamanan terbukti mengalami SBS yang lebih tinggi.

**Kata Kunci: Pendingin Ruangan, *Sick Building Syndrome*, Suhu.**

---

---

### ABSTRACT

*Air conditioning in offices is a factor that affects the comfort and health of workers, potentially leading to health complaints known as Sick Building Syndrome (SBS). The objective of the study is to determine the effect of room temperature on SBS among employees at PT. PLN PERSERO KALTIMRA in Balikpapan. This study uses a quantitative method with a cross-sectional design.*

*The study sample consists of 39 workers (total sampling). The independent variable is room temperature categorized as 'N' and 'TN' (comfortable temperature 23°C – 26°C according to the Minister of Health Regulation No. 48 of 2016) and the dependent variable is the total SBS score. Temperature data were measured over 7 days using a mini temperature humidity meter, while SBS data were collected through a Guttman scale questionnaire consisting of 20 items. Since the SBS score data is not normally distributed (Shapiro-Wilk test,  $p=0.041$ ), hypothesis analysis was conducted using the non-parametric Mann-Whitney U test. It shows that out of 9 rooms, 4 rooms (44%) are categorized as 'TN' with an average temperature below the minimum standard. The Mann-Whitney U test results show a significance value of  $p=0.000$  ( $p < 0.05$ ), indicating a very significant difference in SBS scores between the worker groups in room 'N' and 'TN'. The average rank (Mean Rank) of the SBS scores in the 'TN' group (27.28) is higher compared to the 'N' group (10.24). It is concluded that air conditioning has a significant effect on the SBS of workers at PT. PLN PERSERO KALTIMRA. Workers operating in rooms with temperatures below the comfort standard are proven to experience higher SBS.*

**Keywords:** *Air Conditioning, Sick Building Syndrome., Temperature.*

---

---

## **PENDAHULUAN**

Semakin bertambahnya pembangunan gedung untuk kebutuhan perkantoran meningkatkan jumlah tenaga kerja di dalam gedung (Rahmandani & Azizah, 2023), Keselamatan dan Kesehatan (K3) merupakan aspek fundamental dalam setiap lingkungan kerja termasuk perkantoran, yang didefinisikan sebagai semua kondisi aman atau selamat dari penderitaan, kerusakan, atau di tempat kerja (Manurung, 2020). Kenyamanan lingkungan kerja dalam ruangan merupakan aspek krusial, mengingat pekerja kantor dapat menghabiskan hingga 90% waktu mereka di dalam gedung (Surawattanasakul et al., 2022). Salah satu faktor utama yang menentukan kenyamanan termal adalah suhu ruangan, yang umumnya diatur oleh sistem pendingin ruangan atau *Air Conditioner*. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan No. 48 (2016), standar suhu nyaman dan sehat untuk perkantoran di Indonesia berkisar antara 23°C - 26°C.

Pengaturan suhu yang tidak tepat, terutama penggunaan pendingin ruangan secara terus-menerus, dapat menimbulkan berbagai keluhan kesehatan. Salah satunya adalah yang dikenal sebagai *Sick Building Syndrome* (SBS) (Natsir et al., 2025), SBS adalah kumpulan gejala non-spesifik seperti

sakit kepala, iritasi mata, kulit kering, dan kelelahan, yang dialami penghuni gedung dan membaik saat mereka meninggalkan gedung tersebut (Santi Prihastuti et al., 2023). Penelitian sebelumnya juga telah mengidentifikasi bahwa pendingin ruangan merupakan salah satu faktor yang berhubungan signifikan dengan kejadian SBS (Karlina et al., 2021).

PT. PLN PERSERO KALTIMRA memiliki jam kerja 8 jam/hari. Gedung PLN secara umum terdiri dari 1 lantai dan 9 ruang kerja dengan kondisi ruangan yang hampir sama, yaitu menggunakan pendingin ruangan, pengaturan suhu yang tidak tepat dapat menjadi salah 1 penyebab SBS. Observasi awal di PT. PLN PERSERO KALTIMRA di BALIKPAPAN menemukan adanya keluhan pekerja yang mengarah pada SBS, seperti kulit kering, mata perih, dan kondisi suhu dari pendingin ruangan terhadap SBS yang dialami pekerja di PT. PLN PERSERO KALTIMRA di Balikpapan. Adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui suhu ruangan, mengetahui SBS yang dialami pekerja dan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh suhu terhadap *Sick Building Syndrome* (SBS).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain studi cross-sectional. Penelitian dilaksanakan di PT. PLN (PERSERO) UP2D KALTIMRA di Balikpapan. Populasi penelitian adalah seluruh karyawan kantor yang berjumlah 43 orang, dan teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah total sampling, sehingga didapatkan sampel akhir sebanyak 39 responden yang berpartisipasi karena pada saat penelitian 3 dari pekerja sedang melakukan perjalanan dinas dan 1 orang pekerja cuti.

Variabel independen dalam penelitian ini adalah kondisi suhu ruangan, yang dikategorikan menjadi “Nyaman” (suhu rata-rata 23°C - 26°C) dan “Tidak Nyaman” (suhu rata-rata di luar rentang tersebut). Variabel dependen adalah *Sick Building Syndrome* (SBS), yang diukur menggunakan kuesioner indikator SBS (EPA, 1991). Pengumpulan data suhu dilakukan selama 7 hari berturut-turut pada 9 ruangan kerja. Pengukuran dilakukan dua kali sehari (pukul 10:00 WITA dan 15:00 WITA) menggunakan alat mini temperature humidity meter. Data SBS dikumpulkan melalui kuesioner skala Guttman yang terdiri dari 20 item pertanyaan mengenai gejala yang dialami pekerja.

Analisis data dilakukan dengan perangkat lunak SPSS. Uji normalitas pada data skor SBS menggunakan uji Saphiro-Wilk. Karena hasil uji menunjukkan data tidak terdistribusi normal ( $p = 0.041$ ), maka uji hipotesis dilakukan menggunakan uji non-parametrik *Mann-Whitney U* untuk membandingkan skor SBS antara kelompok ruangan “Nyaman” dan “Tidak Nyaman”.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik demografis dari 39 responden yang berpartisipasi dalam penelitian ini berdasarkan pada tabel 1 dan 2. Mayoritas responden berada dalam kelompok usia produktif 24-30 tahun (43.6%), dengan distribusi jenis kelamin yang hamper seimbang antara laki-laki (51.3%) dan perempuan (48.7%)

**Tabel 1. Karakteristik Umur Responden**

Range Umur	Frekuensi	%
17-23	4	10.3 %
24-30	17	43.6 %
31-37	9	23 %
38-44	6	15.4 %
45-51	3	7.7 %
Total	39	100 %

**Tabel 2. Karakteristik Jenis Kelamin Responden**

Jenis Kelamin	Frekuensi	%
Laki-Laki	20	51.3 %
Perempuan	19	48.7 %
Total	39	100 %

Hasil pengukuran suhu ruangan menunjukkan bahwa lingkungan kerja di lokasi penelitian terbagi menjadi dua kondisi termal yang berbeda. Seperti dirangkum dalam Tabel 3 dan 4, dari 9 ruangan yang diukur, 4 ruangan (44%) diklasifikasikan sebagai “Tidak Nyaman” karena memiliki suhu rata-rata di bawah standar minimum 23°C. Ruang *dispatcher* mencatat suhu rata-rata terendah (19.34°C).

**Tabel 3. Karakteristik Kondisi Ruangan**

Kondisi Ruangan	Frekuensi	%
Nyaman	4	44%
Tidak nyaman	5	55%
Total	9	100%

Temuan ini mengindikasikan adanya masalah sistem pendingin ruangan pada teknis kondisi ini berpotensi disebabkan oleh penggunaan unit AC dengan pengaturan suhu di bawah standar kenyamanan kerja, serta kapasitas AC yang melebihi kebutuhan ideal ruangan.

**Tabel 4. Suhu Ruangan**

Ruangan	Rata-rata Suhu	Katagori
Pengadaan	22.7°C	TN
Akutansi	24.5°C	N
Lobby	25.6°C	N
SDM & Admin	24.2°C	N
Manager	25.9°C	N
DMS	22.7°C	TN
Dispatcher	19.3°C	TN
Command Center	21.1°C	TN
Teknik	23.4°C	N

Berdasarkan tabel 5 distribusi skor total responden *Sick Building Syndrome* (SBS) di PT. PLN PERSERO KALTIMRA di Balikpapan, dari total 20 item pertanyaan dan 39 responden. Maka terdapat 2 kategori Suhu, suhu nyaman diberi label (2) dengan 19 pekerja dan suhu tidak nyaman (1) dengan 20 pekerja.

**Tabel 5. Distribusi Skor SBS**

No. Respon	Kondisi Ruangan	SBS	%
1	1	10	50%
2	1	9	45%
3	2	4	20%
4	1	10	50%
5	2	6	30%
6	2	4	20%
7	2	7	35%
8	2	7	35%
9	2	5	25%
10	2	0	0%
11	2	4	20%
12	2	0	0%
13	2	3	15%
14	2	4	20%
15	1	12	60%
16	2	5	25%
17	1	7	35%
18	1	12	60%
19	1	10	50%
20	1	8	40%
21	1	12	60%
22	1	9	45%
23	1	10	50%
24	2	5	25%
25	2	4	20%
26	1	12	60%
27	2	0	0%

No. Respon	Kondisi Ruangan	SBS	%
28	2	5	25%
29	1	8	40%
30	2	0	0%
31	1	11	55%
32	1	12	60%
33	1	9	45%
34	1	7	35%
35	1	11	55%
36	1	6	30%
37	2	2	10%
38	1	9	45%
39	2	2	10%

Analisis data inti dari penelitian ini secara jelas membuktikan adanya pengaruh signifikan kondisi suhu terhadap *Sick Building Syndrome* (SBS). Hasil uji hipotesis *Mann-Whitney U* yang disajikan pada tabel 5 menunjukkan nilai signifikansi (Asymp. Sig. 2-tailed) sebesar 0.000, yang jauh lebih kecil dari  $\alpha = 0.05$ . temuan ini menegaskan adanya perbedaan skor SBS yang sangat signifikan secara statistik antara pekerja di ruangan “Nyaman” dan ruangan “Tidak Nyaman”. Perbedaan ini terlihat jelas pada tabel 7 nilai rata-rata peringkat (*Mean Rank*), di mana kelompok tidak nyaman memiliki skor 27.28, hampir tiga kali lipat lebih tinggi dari kelompok “Nyaman” yang hanya 10.24. Secara deskriptif, pekerja di ruangan dingin melaporkan skor keluhan yang lebih tinggi, sementara beberapa pekerja di ruangan nyaman tidak melaporkan keluhan sama sekali (skor 0). Hal ini secara langsung mengindikasikan bahwa kondisi suhu di bawah standar kenyamanan berpengaruh terhadap SBS.

**Tabel 6. Hasil Uji Mann-Whitney U**

Mann-Whitney U	Z	Asymo. Sig. (2 Tailed)
4.500	-5.237	.000

**Tabel 7. Nilai Mean Rank**

Kelompok	N	Mean Rank
Tidak Nyaman	20	27.28
Nyaman	19	10.24
Total	39	

Kekuatan hubungan antara suhu dan SBS dihitung melalui analisis ukuran efek (*effect size*) yang menghasilkan nilai  $r^2 = 0.702$ . Ini berarti 70.2% dari variasi keluhan SBS dapat dijelaskan oleh perbedaan kondisi suhu. Angka ini menunjukkan bahwa suhu adalah faktor yang sangat dominan, namun juga menyisakan 29.8% variasi yang dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti, seperti kelembaban, kualitas udara, pencahayaan, atau faktor psikososial, yang menjadi salah satu keterbatasan penelitian ini.

## KESIMPULAN

Tingkat suhu di PT. PLN PERSERO KALTIMRA di Balikpapan menunjukkan bahwa dari 9 ruangan kerja yang diukur, 4 ruangan (44%) berada dalam kategori tidak nyaman dengan suhu rata-rata di bawah standar minimal 23°C, sementara 5 ruangan lainnya (56%) berada rentang suhu nyaman. SBS yang dialami pekerja pada PT. PLN PERSERO KALTIMRA sebanyak 19 dari 20 butir kuesioner di antaranya kulit kering, bibir kering, hidung berair, iritasi mata, pilek, sering buang air kecil, sakit kepala, radang tenggorokan, merah pada kulit, menggigil, demam, kulit gatal, batuk, ruang kerja terlalu dingin, kehilangan konsentrasi, kelelahan mental, nyeri otot, dada sesak, dan gejala sudah tidak dirasakan ketika keluar dari bangunan. Terdapat pengaruh pendingin ruangan terhadap SBS pekerja pada PT. PLN PERSERO KALTIMRA di Balikpapan dibuktikan dengan hasil uji statistik *Mann-Whitney U* sebesar ( $p = 0,000$ ).

## DAFTAR PUSTAKA

- Ardani, N. S., Zulfikar, I., Setyawati, N. F., Siboro, I., & Pratamasari, I. (2024). Analisis Pengaruh Beban Kerja Dan Stres Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Pada PT. Pelabuhan Indonesia (Persero) Regional 4 Balikpapan. *Identifikasi*, 10(1), 57-64.
- Darmawan, D., Siboro, I., & Ramdan, M. (2025). Analisis Pengaruh Shift Kerja Terhadap Kelelahan Pekerja Kfc Di Mt Haryono Balikpapan. *Identifikasi*, 11(2), 350-357.
- Environmental Protection Agency, U. S., & Environments Division, I. (1991). Indoor Air Facts No. 4 *Sick Building Syndrome*. EPA - Air & Radiation (6609J), *Research and Development (MD-56)*, 1-4. [https://www.epa.gov/sites/production/files/2014-08/documents/sick\\_building\\_factsheet.pdf](https://www.epa.gov/sites/production/files/2014-08/documents/sick_building_factsheet.pdf)
- Guna, M. P. A. J. A., Rusba, K., & Ramdan, M. (2025). Analisis Pengaruh Beban Kerja Dan Stres Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Pada PT. XYZ. *IDENTIFIKASI*, 11(2), 320-326.
- Hardiyono, H. (2019). Pengaruh Kepatuhan Dan Pengetahuan Rambu Keselamatan Terhadap Keselamatan Kerja Di Laboratorium PT Geoservices Balikpapan. *Identifikasi*, 5(1), 27-32.
- Karlina, P. M., Maharani, R., & Utari, D. (2021). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Gejala *Sick Building Syndrome* (SBS). *Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat: Media Komunikasi Komunitas Kesehatan Masyarakat*, 13(1), 46-55. <https://doi.org/10.52022/jikm.v13i1.126>
- Karunia. (2016). *Lampiran Standar Peraturan Menteri Kesehatan No. 48 Tahun 2016 Tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja Perkantoran*. 4(June), 2016.
- Manurung, E. H. (2020). Perencanaan K3 Pekerjaan Bidang Konstruksi. *Jurnal Rekayasa Konstruksi Mekanika Sipil (JRKMS)*, 3, 6.
- occupational health and safety, construction project, personal protective equipment (PPE)
- Natsir, A., Studi, P., Masyarakat, K., Kesehatan, F., Artha, U. P., Kebinandan, P. S., Kesehatan, F., & Artha, U. P. (2025). Pengaruh Kualitas Fisik Udara terhadap Kejadian *Sick Building Syndrome* pada Pegawai Gedung Menara UMI Makassar. 4(1), 13-23. <https://doi.org/10.54259/sehatrakyat.v4i1.4097>

- Rahmandani, F. R., & Azizah, R. (2023). Pengaruh Kualitas Udara Dalam Ruangan Dan Perilaku Pekerja Dengan Gejala *Sick Building Syndrome* (Sbs) Pada Pekerja Gedung Head Office Pt United Tractors Tbk. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(3), 3838–3848.
- Ratnawati, R., Wahyuni, S., Setyawati, N. F., Yuliana, L., & Mulya, W. (2024). Analisis Pengaruh Beban Kerja Terhadap Penyebab Kelelahan Kerja Pada Karyawan Divisi Warehouse Di PT. Hexindo Adiperksa Tbk Kota Balikpapan. *IDENTIFIKASI*, 10(1), 65-75.
- Santi Prihastuti, Yuliatie Heliana Pangow, J. Iudéfiantho. (2023). *Sick Building Syndrome : Ancaman Kesehatan di Ruang Kerja* (1st ed.). CV. Mega Pres Nusantara.
- 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/ijerph19171085>
- 0