

## Analisis Paparan Polusi Udara Terhadap Kejadian Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) : Literatur Review

Fuji Ahmad Fathoni \*<sup>1</sup>

Ernyasih <sup>2</sup>

Aldo Septrianto <sup>3</sup>

Anis Khairunnisa <sup>4</sup>

Adisna Gita Zain <sup>5</sup>

Benny Margawijaya <sup>6</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6</sup> Program Studi Kesehatan Masyarakat, Universitas Muhammadiyah Jakarta, Indonesia

\*e-mail: [masfujiah@gmail.com](mailto:masfujiah@gmail.com)

### Abstrak

Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) tetap menjadi masalah kesehatan masyarakat utama di Indonesia, dengan angka morbiditas yang tinggi pada berbagai kelompok usia. Polusi udara, baik ambien maupun domestik, diidentifikasi sebagai faktor risiko lingkungan yang dominan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara paparan polutan udara dengan kejadian ISPA melalui tinjauan literatur sistematis. Studi ini menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR) terhadap 15 artikel ilmiah (nasional dan internasional) yang dipublikasikan dalam rentang waktu 2021–2026. Data diekstraksi berdasarkan parameter polutan, karakteristik sampel, dan hasil temuan statistik. Hasil sintesis menunjukkan hubungan signifikan antara konsentrasi Particulate Matter (PM<sub>2,5</sub>) dan (PM<sub>10</sub>) serta gas kimia (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>) dengan peningkatan kasus ISPA di kawasan urban. Di lingkup domestik, asap rokok dan penggunaan obat nyamuk bakar menjadi prediktor kuat kejadian ISPA, terutama pada balita. Selain itu, faktor meteorologi seperti curah hujan terbukti memengaruhi dinamika konsentrasi polutan di atmosfer melalui proses deposisi basah. Kejadian ISPA memiliki keterkaitan erat dengan kualitas udara lingkungan. Diperlukan strategi multisektoral yang mencakup edukasi perilaku rumah tangga, perlindungan kesehatan kerja bagi kelompok berisiko tinggi, dan kebijakan pengendalian emisi untuk menurunkan beban penyakit pernapasan di Indonesia.

**Kata kunci:** Polusi Udara, ISPA, Systematic Literature Review, Partikulat, Indonesia.

### Abstract

Acute Respiratory Infection (ARI) remains a major public health concern in Indonesia, characterized by high morbidity rates across various age groups. Air pollution, both ambient and domestic, has been identified as a dominant environmental risk factor. This study aims to analyze the relationship between air pollutant exposure and the incidence of ARI through a systematic literature review. This study employs a Systematic Literature Review (SLR) method, analyzing 15 scientific articles (national and international) published between 2021 and 2026. Data were extracted based on pollutant parameters, sample characteristics, and statistical findings. The synthesis results demonstrate a significant correlation between the concentrations of Particulate Matter (PM<sub>2,5</sub> and PM<sub>10</sub>) and chemical gases (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>) with the increase of ARI cases in urban areas. In the domestic sphere, secondhand smoke and the use of mosquito coils are strong predictors of ARI, particularly in toddlers. Furthermore, meteorological factors such as rainfall are proven to influence the dynamics of pollutant concentrations in the atmosphere through wet-deposition processes. ARI is closely linked to environmental air quality. A multisectoral strategy encompassing household behavior education, occupational health protection for high-risk groups, and emission control policies is required to reduce the burden of respiratory diseases in Indonesia.

**Keywords:** Air Pollution, ARI, Systematic Literature Review, Particulate Matter, Indonesia.

### PENDAHULUAN

Masalah pencemaran lingkungan terutama di daerah perkotaan adalah pencemaran udara. Sumber pencemaran udara terbesar berasal dari kendaraan bermotor, sektor industri, dan aktivitas domestik. Klasifikasi polutan udara mencakup kelompok primer yang teremisikan langsung ke atmosfer seperti karbon monoksida (CO), Sulfur dioksida (SO<sub>2</sub>), nitrogen oksida (NO<sub>x</sub>), dan materi partikulat (PM<sub>2,5</sub> dan PM<sub>10</sub>), serta

kelompok sekunder yang terbentuk melalui interaksi kimiawi di atmosfer seperti ozon troposferik (O<sub>3</sub>), asam nitrat (HNO<sub>3</sub>), dan partikel turunan dari VOC dan NO<sub>x</sub> (Arna et al., 2025). Tingginya pajanan berbagai jenis polutan ini menjadi ancaman serius bagi kesehatan global, di mana laporan WHO mengonfirmasi bahwa 99% populasi dunia menghirup udara di atas ambang batas aman yang memicu lonjakan risiko penyakit kronis serta gangguan pernapasan akut seperti ISPA (Putri et al., 2025).

Di Indonesia, krisis kualitas udara mencapai level mengkhawatirkan dengan dampak nyata pada kesehatan publik terutama di kawasan urban dan penyangga industri. Data Air Quality Index (AQI) menunjukkan bahwa wilayah Serpong, Tangerang Selatan, dan Bandung konsisten menempati peringkat teratas kota dengan polusi udara terburuk, dengan angka AQI mencapai 177 yang masuk dalam kategori tidak sehat (IQAir Foundation, 2026). Buruknya kualitas udara ini berkorelasi linear dengan beban penyakit nasional; Kementerian Kesehatan Republik Indonesia melaporkan akumulasi kasus ISPA di Indonesia menembus angka 13,37 juta jiwa hingga November 2025 dan Wilayah Jawa tercatat sebagai penyumbang kasus ISPA terbesar di Indonesia (Ridwan, 2025). Fenomena ini menunjukkan adanya urgensi untuk meninjau kembali kaitan antara pajanan polusi spesifik dengan peningkatan risiko infeksi saluran pernapasan secara sistematis.

Meskipun berbagai studi individual mengenai dampak polusi udara terhadap ISPA telah banyak dilakukan, variasi metodologi dan perbedaan karakteristik polutan di setiap wilayah sering kali menghasilkan temuan yang tidak seragam. Sebagian besar penelitian masih berfokus pada skala lokal sehingga belum memberikan gambaran menyeluruh mengenai tren pajanan secara komprehensif. Oleh karena itu, diperlukan sebuah tinjauan sistematis untuk menyatukan berbagai bukti empiris terkini guna menghasilkan kesimpulan yang lebih kuat. Systematic Literature Review (SLR) ini hadir untuk mengisi celah tersebut dengan merangkum literatur ilmiah dari lima tahun terakhir. Sintesis data dalam artikel ini sangat penting untuk memberikan landasan ilmiah yang kredibel bagi perumusan kebijakan kesehatan masyarakat yang lebih efektif.

Artikel ini bertujuan untuk menganalisis secara sistematis hubungan pajanan polusi udara dengan kejadian ISPA berdasarkan literatur ilmiah lima tahun terakhir. Studi ini mengevaluasi berbagai jenis polutan dan dampaknya terhadap kesehatan saluran pernapasan manusia secara mendalam. Peneliti merangkum bukti empiris untuk memberikan landasan ilmiah yang kuat bagi praktisi kesehatan masyarakat. Hasil ulasan ini juga menawarkan rekomendasi intervensi strategis untuk memitigasi risiko kesehatan di kawasan urban. Melalui pendekatan ini, peneliti berharap dapat membantu perumusan kebijakan yang lebih efektif dan berbasis bukti.

## **METODE**

### **Desain Penelitian**

Penelitian ini menggunakan desain Systematic Literature Review) dengan pedoman Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). Metode ini menjamin proses pengumpulan dan analisis data dilakukan secara terstruktur, transparan, serta bebas dari bias subjektif.

### **Strategi Pencarian Literatur**

Pencarian artikel dilakukan pada tiga database ilmiah bereputasi, yaitu Google Scholar. Peneliti menggunakan kombinasi kata kunci melalui operator Boolean (AND/OR) untuk memaksimalkan hasil pencarian. Kata kunci yang digunakan adalah:

- a. ("Polusi Udara" OR "Pencemaran Udara") AND "ISPA" AND "Pajanan"
- b. ("Air Pollution" OR "Particulate Matter") AND ("Acute Respiratory Infection" OR "ARI")

### **Kriteria Kelayakan (Inklusi dan Eksklusi)**

Untuk menjaga kualitas data, peneliti menetapkan kriteria inklusi dan eksklusi yang ketat.

1. Kriteria Inklusi: Artikel riset primer dengan desain studi kuantitatif (observasional).
  - a. Rentang waktu publikasi antara tahun 2021 hingga 2026.
  - b. Fokus pada hubungan antara polutan udara dengan kejadian ISPA
  - c. Artikel tersedia dalam teks lengkap (full-text) dalam bahasa Indonesia
2. Kriteria Eksklusi: Artikel berupa tinjauan pustaka (review paper), tesis, atau disertasi.
  - a. Artikel yang tidak mencantumkan metodologi atau hasil statistik yang jelas.

### **Prosedur Seleksi Studi**

Proses seleksi dilakukan melalui empat tahapan utama. Pertama, peneliti mengidentifikasi seluruh naskah dari database pencarian. Kedua, peneliti melakukan skrining untuk menghapus artikel yang duplikat. Ketiga, peneliti meninjau judul dan abstrak untuk memastikan relevansi dengan topik. Terakhir, peneliti melakukan analisis mendalam terhadap naskah lengkap guna memastikan artikel memenuhi seluruh kriteria inklusi.

### **Ekstraksi dan Sintesis Data**

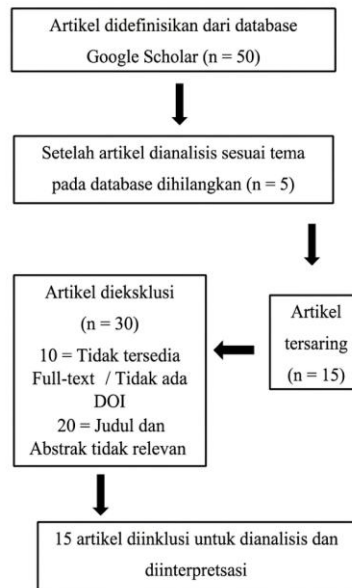
Data dari artikel yang terpilih kemudian diekstraksi ke dalam tabel sintesis. Komponen ekstraksi mencakup nama peneliti, tahun terbit, lokasi penelitian, parameter polutan (seperti PM<sub>2.5</sub> atau NO<sub>x</sub>), jumlah sampel, serta temuan utama. Sintesis data dilakukan secara naratif untuk membandingkan variasi dampak pajanan polusi terhadap kejadian ISPA di berbagai wilayah

### **Hasil Seleksi Literatur (Protokol PRISMA)**

Pencarian literatur pada tahap identifikasi menghasilkan 50 artikel dari database Google Scholar. Peneliti melakukan analisis sesuai tema dan pengecekan duplikasi, menghapus 5 artikel, sehingga tersisa 45 naskah untuk tahap skrining. Peneliti kemudian meninjau judul serta abstrak dari seluruh naskah tersebut. Tahap ini mengecualikan 20 artikel karena judul dan abstraknya dianggap tidak relevan dengan kriteria penelitian.

Peneliti melakukan analisis mendalam terhadap naskah lengkap (full-text) yang tersisa. Pada tahap evaluasi teks lengkap ini, peneliti mengecualikan 10 artikel tambahan karena naskah teks lengkap tidak tersedia atau tidak memiliki Digital Object Identifier

(DOI). Berdasarkan penyaringan ini, sebanyak 15 artikel memenuhi kriteria kelayakan. Akhirnya, peneliti menetapkan 15 artikel final yang memenuhi seluruh kriteria inklusi untuk masuk ke dalam tahap analisis dan interpretasi data.



Gambar 1. Diagram Alur Proses Eksklusi dan Inklusi Artikel dalam Tahapan Systematic Literatur Review

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

No	Penulis (Tahun)	Lokasi Penelitian	Parameter Polutan	Sampel/Polutan	Hasil Utama (Hubungan dengan ISPA)
1.	Sari & Yansah (2023)	Muara Enim, Sumatera Selatan	Asap rokok, obat nyamuk bakar, pembakaran sampah	154 Balita	Terdapat hubungan signifikan antara paparan polusi udara di dalam rumah dengan kejadian ISPA (p<0,05).
2.	Agustan et al. (2024)	Merapi Timur, Lahat	PM2,5 dan PM10 (Udara Ambien)	Penduduk Usia Produktif	Aktivitas pertambangan batubara meningkatkan kadar partikulat yang berhubungan dengan kejadian ISPA.
3.	Kahfi et al. (2025)	Bulukumba, Sulawesi Selatan	Particulate Matter (PM10)	41 Pekerja Kapal Phinisi	Konsentrasi PM10 di lingkungan kerja melebihi ambang batas dan berhubungan dengan keluhan ISPA.
4.	Septiani et al. (2025)	Kawasan Perkotaan Indonesia	Particulate Matter (PM2,5)	5 Kota Besar (Data Sekunder)	Ditemukan hubungan sangat kuat (r=0,996) antara tingkat PM2,5 dengan jumlah kasus ISPA perkotaan.
5.	Lestari et al. (2025)	Medan Denai, Kota Medan	Kualitas Udara Dalam Ruangan	300 Responden	Buruknya kualitas udara dalam ruangan di area padat penduduk berkontribusi terhadap tingginya angka ISPA.
6.	Wellid et al. (2024)	Kota Bandung	PM2,5 dan PM10	Area Pusat Kota & Transportasi	Konsentrasi polutan PM2,5 dan PM10 berkorelasi dengan jumlah kasus ISPA

No	Penulis (Tahun)	Lokasi Penelitian	Parameter Polutan	Sampel/Polutan	Hasil Utama (Hubungan dengan ISPA)
					yang tercatat di puskesmas terdekat.
7.	Nurfiansyah & Fauzi (2025)	Kebayoran Lama, Jakarta Selatan	Polusi Udara (Luar & Dalam Ruang)	180 Balita	Paparan polusi udara berdampak signifikan terhadap tingkat keparahan ISPA pada balita di wilayah tersebut.
8.	Akbar et al. (2024)	Literature Review (Nasional)	Debu Industri Bata	16 Jurnal	Masa kerja dan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) adalah faktor risiko utama kejadian ISPA pada pekerja.
9.	Suryadi et al. (2024)	Makassar, Sulawesi Selatan	Gas Sulfur Dioksida (SO <sub>2</sub> )	Sukarelawan Lalu Lintas (Supeltas)	Terdapat hubungan antara paparan SO <sub>2</sub> dari emisi kendaraan bermotor dengan gejala ISPA pada pengatur lalu lintas.
10.	Tusaddiah et al. (2025)	Sorowako, Sulawesi Selatan	SO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> & Curah Hujan	Data Puskesmas Nuha	Curah hujan berperan dalam menurunkan polutan melalui deposisi basah, yang mempengaruhi dinamika kasus ISPA.
11.	Putri et al. (2022)	Provinsi Jambi	Sumber pencemaran udara dalam rumah	Balita (usia 0-5 tahun)	ISPA menempati peringkat pertama penyakit di Jambi (2012-2019); terdapat hubungan antara sumber polusi indoor dengan risiko ISPA balita.
12.	Fajar (2024)	10 Kota di Indonesia	AQI dan Partikel Udara (PM)	Perbandingan antar kota (Palembang, Bandung, Jakarta, dll)	Kualitas udara yang tidak sehat (AQI tinggi) secara signifikan mengganggu aktivitas manusia dan memicu lonjakan penyakit saluran pernapasan.
13.	Mazayaniq et al. (2024)	Sudirman, Jakarta	Polusi udara umum (emisi transportasi)	Masyarakat di daerah Sudirman	Penurunan kualitas udara di kawasan pusat bisnis Sudirman memberikan dampak negatif langsung terhadap kesehatan sistem pernapasan masyarakat sekitar.
14.	Prasetyo & Syafei (2022)	Wonorejo, Surabaya	NO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> , dan PM <sub>10</sub>	Pasien Puskesmas sekitar SPKU Wonorejo	Pencemaran dari kendaraan bermotor di Jalan MERR (Surabaya) meningkatkan risiko kejadian ISPA baik kategori pneumonia maupun non-pneumonia.
15.	Situmeang et al. (2023)	Kramat Jati, Jakarta Timur	Air Quality Index (AQI) dan Partikel (PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> )	Masyarakat Kramat Jati	Buruknya kontaminasi udara dari sektor transportasi dan industri berkontribusi signifikan terhadap peningkatan penderita ISPA di wilayah Kramat Jati.

Tabel 1. Ringkasan Sintesis Literatur Hubungan Polusi Udara dengan Kejadian ISPA

Penapisan literatur terhadap 15 artikel ilmiah terpilih menunjukkan bahwa seluruh studi mengonfirmasi adanya hubungan signifikan antara penurunan kualitas udara dengan peningkatan kejadian Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) di berbagai wilayah Indonesia. Hasil penelitian ini dikelompokkan menjadi tiga temuan utama: dampak partikulat ambien dan indeks kualitas udara di kawasan urban, polusi udara domestik serta kerentanan kelompok balita, dan pajanan kerja dan faktor lingkungan spesifik.

### **Dampak Partikulat Ambien dan Indeks Kualitas Udara di Kawasan Urban**

Sintesis terhadap 15 literatur membuktikan bahwa kualitas udara ambien memiliki korelasi linear yang sangat kuat terhadap lonjakan kasus ISPA di kota-kota besar Indonesia. Temuan (Septiani et al., 2025) menegaskan hubungan statistik yang hampir sempurna ( $r=0,996$ ) antara kadar  $PM_{2,5}$  dengan prevalensi gangguan pernapasan di lima kota besar. Fenomena ini diperkuat oleh data di wilayah pusat bisnis Sudirman dan Kramat Jati yang menunjukkan bahwa emisi transportasi menjadi kontributor utama penurunan kualitas udara (Mazayaniq et al., 2024; Situmeang et al., 2023). Di Surabaya dan Bandung, konsentrasi polutan gas seperti  $NO_2$  dan  $O_3$  serta partikulat  $PM_{10}$  secara konsisten meningkatkan risiko ISPA kategori pneumonia maupun non-pneumonia (Prasetyo & Syafei, 2022; Wellid et al., 2024).

### **Polusi Udara Domestik dan Kerentanan Kelompok Balita**

Selain faktor luar ruangan, polusi udara di dalam rumah (*indoor air pollution*) memegang peranan krusial terhadap kesehatan balita sebagai kelompok paling rentan. Analisis di wilayah Sumatera menunjukkan bahwa kebiasaan merokok anggota keluarga di dalam rumah dan penggunaan obat nyamuk bakar menjadi prediktor utama kejadian ISPA pada balita (Sari & Yansah, 2023). Kondisi ini diperparah oleh kepadatan hunian di wilayah perkotaan seperti Medan Denai, di mana buruknya sirkulasi udara memperangkap polutan kimia di dalam ruangan (Lestari et al., 2025). Secara klinis, pajanan polusi udara dalam rumah yang bersifat kronis berdampak langsung pada tingkat keparahan infeksi saluran napas bawah yang memerlukan intervensi medis lebih lanjut (Nurfiansyah & Fauzi, 2025).

### **Pajanan Kerja dan Faktor Lingkungan Spesifik**

Kajian ini juga mengidentifikasi risiko kesehatan yang signifikan pada kelompok pekerja yang terpapar polusi secara sektoral. Di sektor pertambangan Lahat dan galangan kapal Bulukumba, tingginya kadar debu industri dan partikulat batubara secara nyata menyebabkan keluhan ISPA pada pekerja usia produktif (Agustan et al., 2024; Kahfi et al., 2025). Pekerja sektor informal seperti pengatur lalu lintas dan buruh industri bata juga menghadapi ancaman serupa akibat pajanan gas  $SO_2$  dan debu secara terus menerus tanpa penggunaan alat pelindung diri (APD) yang memadai (Akbar et al., 2024; Suryadi et al., 2024). Namun demikian, faktor meteorologi seperti curah hujan memberikan dampak mitigasi alamiah melalui proses deposisi basah yang mampu menurunkan konsentrasi polutan ambien di atmosfer (Tusaddiah et al., 2025). Sintesis menyeluruh ini menegaskan bahwa penanganan ISPA memerlukan strategi multisektoral yang mengombinasikan perbaikan kualitas lingkungan, edukasi perilaku rumah tangga, dan perlindungan kesehatan kerja.

## **KESIMPULAN**

Polusi udara ambien dan domestik secara signifikan meningkatkan angka kejadian ISPA pada berbagai kelompok demografi di Indonesia. Partikulat halus ( $PM_{2,5}$  dan  $PM_{10}$ ) dari emisi kendaraan bermotor serta aktivitas industri menjadi polutan

dominan yang memicu gangguan pernapasan di kawasan urban. Di lingkup rumah tangga, asap rokok dan penggunaan obat nyamuk bakar menjadi faktor risiko utama yang mengancam kesehatan balita. Selain itu, pajanan polutan gas secara kronis terbukti memperburuk kondisi kesehatan sistem respirasi para pekerja luar ruangan. Sintesis literatur menegaskan bahwa faktor lingkungan dan perilaku memiliki pengaruh simultan terhadap tingkat keparahan infeksi saluran napas masyarakat.

## Saran

### 1. Strategi Promotif

Pemerintah melalui Dinas Kesehatan perlu memperluas kampanye edukasi mengenai dampak jangka panjang polusi udara bagi kesehatan pernapasan. Kader kesehatan di tingkat puskesmas harus aktif menyosialisasikan pentingnya rumah sehat tanpa asap rokok. Penggunaan platform digital untuk menyebarkan informasi rutin mengenai Indeks Standar Pencemar Udara (ISPU) akan meningkatkan kesadaran masyarakat dalam mengatur aktivitas luar ruangan. Edukasi mengenai gaya hidup sehat dan penggunaan transportasi umum dapat membantu mengurangi beban polusi udara secara kolektif.

### 2. Strategi Preventif

Masyarakat yang tinggal di wilayah padat polusi wajib menggunakan masker standar minimal KF94 atau N95 saat beraktivitas di jalan raya. Pemilik rumah perlu memperbaiki sistem ventilasi udara untuk mencegah akumulasi polutan kimia di dalam ruangan. Perusahaan di sektor pertambangan dan industri harus mewajibkan penggunaan alat pelindung diri (APD) secara disiplin bagi seluruh pekerja. Selain itu, penanaman tanaman penyaring polusi di area pekarangan rumah menjadi langkah preventif yang murah dan efektif untuk memperbaiki kualitas udara mikro.

### 3. Pendekatan Kebijakan Komunitas

Pemerintah daerah perlu menetapkan kebijakan perluasan Ruang Terbuka Hijau (RTH) sebagai paru-paru kota di titik-titik padat kendaraan. Pemangku kepentingan harus memperketat pengawasan terhadap standar emisi industri dan kendaraan bermotor secara berkala. Pada tingkat komunitas, kelurahan perlu mengembangkan sistem pengelolaan sampah mandiri guna menghentikan praktik pembakaran sampah secara terbuka di pemukiman. Terakhir, integrasi data pemantauan kualitas udara dengan sistem surveilans kesehatan di puskesmas akan mempercepat deteksi dini dan penanganan lonjakan kasus ISPA di tingkat lokal.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan terima kasih yang tulus kepada Ibu Dr. Ernyasih, SKM, MKM, selaku dosen pengampu. Bimbingan dan arahan akademik beliau sangat membantu peneliti dalam menyusun naskah ini secara sistematis. Saran konstruktif dari beliau memberikan perspektif yang lebih mendalam pada bagian pembahasan hasil penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustan, J., Hariani, P. L., & Novrikasari. (2024). *Hubungan PM<sub>2.5</sub> Dan PM<sub>10</sub> Dalam Udara Ambien Terhadap Penyakit Infeksi Saluran Pernapasan Akut ( Studi Kasus Desa Tanjung Jambu Kecamatan Merapi Timur Kabupaten Lahat ) The Relationship of PM<sub>2.5</sub> and PM<sub>10</sub> in Ambient Air to Acute Respiratory Infection*. 6(2), 1–8.
- Akbar, F. Y., Setiani, O., & Darundiati, Y. H. (2024). *Analisis Pajanan Debu dengan Gejala Gangguan Pernafasan pada Pekerja Industri Bata: Literature Review*. 7(1).
- Arna, Y. D., Renny Septiani Mokodongan, M. S., Wa Rina, S.KM., M. K., Pratiwi Soni Redha, SKM., M.

- K. , Jessy Novita Sari, S.Pd., M. S., Rusdin Wally, SKM, M. K., Yauwan Tobing Lukiyono S.S.T, M. , I. G.A. Kusuma Astuti N.P, drg., M. K., Dr.Drs Agus Rokot, S.Pd., M. K., Marlyn M. Pandean, S.Pd., SKM., M., Bongakaraeng, SKM, M. K., Yozua Toar Kawatu, S.Pd, M. K. , Jon W. Tangka, M.Kep., N. S. K. M. , Djoni Ransun, S.Pd., M. K., Dr. Umi Budi Rahayu, Ftr., M. K., & Sillent Rizki Sari Simaremare, S.K.M., P. . (2025). *Pencemaran Udara*. Media Pustaka Indo.
- IQAir Foundation. (2026). *Kualitas udara di Indonesia*. <https://www.iqair.com/id/indonesia>
- Kahfi, M., Rahmah, N., & Suryadi, I. (2025). *Paparan Particulate Matter ( PM 10 ) Terhadap Keluhan Subjektif Infeksi Saluran Pernapasan Akut ( ISPA ) Pada Pekerja Kapal*. 25(1), 55–65.
- Lestari, S., Nasution, R., Girsang, E., Butar-butur, E. F. M., Hafizah, N. Z., & Manalu, P. (2025). *Dampak Kualitas Udara Dalam Ruangan Terhadap Kejadian ISPA di Kecamatan Medan Denai , Kota Medan*. 24(3), 277–286.
- Mazayaniq, Z. A., Fairuz, A. S., & Ramadhina, A. (2024). *Analisis Faktor Dan Dampak Peningkatan Polusi Udara Pada Masyarakat Di Daerah Sudirman*. 10(16), 967–978.
- Nurfiansyah, N., & Fauzi, I. (2025). *KEPARAHAN ISPA DI PUSKESMAS KEBAYORAN LAMA JAKARTA SELATAN The Impact Of Air Pollution Exposure On The Severity Of Respiratory Infections At The Kebayoran Lama Community Health Center In South Jakarta*. 11(2).
- Prasetyo, A. P., & Syafei, A. D. (2022). *KAJIAN KONSENTRASI NO2, O3 DAN PM10 DI UDARA TERHADAP KEJADIAN PENYAKIT ISPA PNEUMONIA DAN NON-PNEUMONIA DI WONOREJO, SURABAYA DAN SEKITARNYA*. 2.
- Putri, D. U., Sulaeman, N. R., Tusrini, W., Tamara, M. D., Putri, D. U., & Sulaeman, N. R. (2025). *Hubungan pencemaran udara dengan kejadian ispa pada masyarakat nambo banjaran kabupaten bandung*.
- Ridwan, A. (2025). *Ada 13,37 Juta Kasus ISPA di RI hingga Akhir November 2025, Jawa Tertinggi*. Databoks. <https://databoks.katadata.co.id/layanan-konsumen-kesehatan/statistik/6937a2a6e9016/ada-1337-juta-kasus-isa-di-ri-hingga-akhir-november-2025-jawa-tertinggi#:~:text=Berikut 10 provinsi di Indonesia dengan kasus,ke-47 2025: Jawa Barat: 2%2C33 juta kasus;>
- Sari, P. M., & Yansah, E. J. (2023). *HUBUNGAN PAPARAN POLUSI UDARA DI DALAM RUMAH DENGAN KEJADIAN INFEKSI SALURAN PERNAPASAN AKUT ( ISPA ) PADA BALITA DI DESA SUMBER MULYA UPTD PUSKESMAS SUMBER MULYA KABUPATEN MUARA ENIM*. 12(2), 0–5.
- Septiani, F., Amini, A. Al, Arif, J., Damanik, D., & Rayhane, G. (2025). *Dampak Polusi Lingkungan terhadap Kesehatan Masyarakat di Kawasan Perkotaan Indonesia*. 1(3), 77–85.
- Situmeang, B. S., Napitupulu, R., Ambu, R. S., & Yohanes, A. (2023). *PENGARUH TINGKAT POLUSI UDARA TERHADAP TINGKAT PENGIDAP PENYAKIT ISPA DI LINGKUP MASYARAKAT KRAMAT JATI*. 2(12), 1520–1539.
- Suryadi, I., Khaer, A., & Fahresi, A. A. A. (2024). *Pengaruh Paparan SO2 Terhadap Gejala ISPA Pada Pak Ogah DI Jalan*.
- Tusaddiah, S. H., Amin, R., & Fandeli, C. (2025). *Hubungan Kondisi Curah Hujan dan Kualitas Udara Ambien terhadap Kejadian Penyakit ISPA di Sorow ako Provinsi Sulaw esi Selatan Correlation of Rainfall Conditions and Ambient Air Quality with The Incidence of Acute Respiratory Infections ( ARI ) In Sorowako , South Sulawesi*. 1(2), 105–119.
- Wellid, I., Simbolon, L. M., Falahuddin, M. A., Nurfitriani, N., Firdaus, M., & Yuningsih, N. (2024). *Evaluasi Polusi Udara PM2 . 5 dan PM10 di Kota Bandung serta Kaitannya dengan Infeksi Saluran Pernafasan Akut*. 23(2), 128–136.