

Pengaruh Lingkungan Kerja dan Perlindungan Diri terhadap Keluhan Kesehatan Porter

Rahel Pebriani¹, Yonathan Suryo Pambudi²

^{1,2} Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Kristen Teknologi Solo
e-mail: rahelpebriani@gmail.com

Abstrak

Terminal Tirtonadi Surakarta merupakan kawasan transportasi dengan aktivitas kendaraan dan mobilitas manusia yang tinggi sehingga porter berpotensi mengalami paparan lingkungan kerja secara berulang. Paparan asap kendaraan, debu, panas, kepadatan aktivitas, dan sirkulasi udara yang kurang optimal dapat memicu keluhan kesehatan subjektif. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh kondisi lingkungan kerja dan perilaku perlindungan diri terhadap keluhan kesehatan subjektif pada porter di Terminal Tirtonadi Surakarta. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain potong lintang. Sampel berjumlah 32 porter dan ditentukan melalui teknik total sampling. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner skala Likert yang mengukur kondisi lingkungan kerja, perilaku perlindungan diri, dan keluhan kesehatan subjektif. Analisis data dilakukan melalui uji validitas, uji reliabilitas, uji asumsi klasik, regresi linear berganda, uji t, uji F, dan koefisien determinasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi lingkungan kerja berpengaruh positif dan signifikan terhadap keluhan kesehatan subjektif dengan koefisien 0,848, nilai t 29,768, dan signifikansi 0,000. Perilaku perlindungan diri tidak berpengaruh signifikan secara parsial dengan koefisien -0,001, nilai t -0,054, dan signifikansi 0,957. Secara simultan, kedua variabel berpengaruh signifikan dengan nilai F 444,948 dan signifikansi 0,000. Koefisien determinasi sebesar 0,968 menunjukkan bahwa model menjelaskan 96,8% variasi keluhan. Disimpulkan bahwa keluhan kesehatan subjektif porter lebih kuat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan kerja daripada perilaku perlindungan diri secara parsial. Temuan ini menegaskan pentingnya pengendalian sumber paparan, perbaikan sirkulasi udara, penyediaan area istirahat nyaman, dan edukasi perlindungan diri bagi porter di lingkungan terminal secara lebih terarah.

Kata Kunci: Kondisi Lingkungan Kerja; Keluhan Kesehatan Subjektif; Perilaku Perlindungan Diri; Porter; Terminal

Abstract

Tirtonadi Terminal is a transportation area with high vehicle activity and human mobility; therefore, porters are potentially exposed to repeated occupational environmental conditions. Vehicle emissions, dust, heat, activity density, and inadequate air circulation may contribute

to subjective health complaints. This study aimed to analyze the effect of work environmental conditions and self-protection behavior on subjective health complaints among porters at Tirtanadi Terminal, Surakarta. This study used a quantitative approach with a cross-sectional design. The sample consisted of 32 porters selected through total sampling. Data were collected using a Likert-scale questionnaire measuring work environmental conditions, self-protection behavior, and subjective health complaints. Data analysis included validity testing, reliability testing, classical assumption testing, multiple linear regression, t-test, F-test, and coefficient of determination. The results show that work environmental conditions have a positive and significant effect on subjective health complaints, with a coefficient of 0.848, a t-value of 29.768, and a significance value of 0.000. Self-protection behavior does not have a significant partial effect, with a coefficient of -0.001, a t-value of -0.054, and a significance value of 0.957. Simultaneously, both variables significantly affect subjective health complaints, with an F-value of 444.948 and a significance value of 0.000. The coefficient of determination of 0.968 indicates that the model explains 96.8% of complaint variation. This study concludes that porters' subjective health complaints are explained more strongly by work environmental conditions than by self-protection behavior partially.

Keywords : Work Environmental Conditions; Subjective Health Complaints; Self-Protection Behavior; Porters; Terminal

LATAR BELAKANG

Terminal merupakan fasilitas publik yang berperan penting dalam sistem transportasi darat karena menjadi tempat perpindahan penumpang, pemberhentian kendaraan umum, serta pusat aktivitas kendaraan, pekerja, dan pengguna jasa transportasi. Tingginya mobilitas kendaraan dan manusia di kawasan terminal dapat menurunkan kenyamanan lingkungan kerja, terutama melalui paparan asap kendaraan, debu, suhu panas, kepadatan manusia, dan sirkulasi udara yang kurang optimal. Dalam kajian kesehatan lingkungan, pencemaran udara dipahami sebagai faktor lingkungan yang dapat berkontribusi terhadap gangguan kesehatan, baik keluhan pernapasan maupun keluhan umum (*World Health Organization*, 2021). Kawasan transportasi darat juga dilaporkan memiliki potensi paparan pencemar udara akibat aktivitas kendaraan bermotor yang berlangsung terus-menerus (Rahmawati & Setiani, 2019; Hidayat et al., 2021). Selain itu, ventilasi dan kondisi fisik lingkungan kerja memengaruhi kenyamanan ruang kerja, sehingga sirkulasi udara menjadi aspek penting dalam pengelolaan lingkungan kerja (Fauziyah et al., 2020).

Porter merupakan kelompok pekerja informal yang memiliki intensitas aktivitas tinggi di terminal. Aktivitas porter dilakukan di area kedatangan, keberangkatan, ruang tunggu, area parkir, dan akses terminal sehingga pekerja berada dekat dengan kendaraan, penumpang, serta sumber paparan lingkungan. Arifin et al. (2020) menekankan bahwa pekerja sektor transportasi publik termasuk kelompok yang rentan terhadap risiko kesehatan lingkungan akibat paparan udara kerja. Wulandari et al. (2022) juga menyatakan bahwa kualitas lingkungan kerja yang kurang baik dapat berkaitan dengan keluhan kesehatan pada

pekerja area transportasi. Kondisi tersebut menjadikan porter sebagai subjek yang relevan untuk diteliti dalam konteks Teknik Lingkungan dan kesehatan kerja.

Keluhan kesehatan subjektif dalam penelitian ini dipahami sebagai keluhan yang dirasakan dan dilaporkan langsung oleh pekerja tanpa penegakan diagnosis medis. Keluhan yang relevan dengan lingkungan terminal antara lain batuk, sesak napas, tenggorokan kering, hidung tidak nyaman, napas terasa berat, mata perih, pusing, sakit kepala, mudah lelah, mual, mengantuk, dan sulit berkonsentrasi. Amirullah et al. (2023) menunjukkan bahwa kualitas udara ambien di kawasan terminal dapat berkaitan dengan keluhan subjektif gangguan pernapasan. Pratiwi dan Nurjazuli (2021) menjelaskan bahwa kualitas lingkungan kerja berhubungan dengan keluhan kesehatan pekerja, sedangkan Kurniawan et al. (2023) menegaskan bahwa persepsi pekerja terhadap lingkungan kerja dapat menggambarkan tingkat kenyamanan dan pengalaman pekerja terhadap kondisi tempat kerja.

Kualitas udara lingkungan kerja di terminal dapat dipahami melalui parameter pencemar maupun melalui pengalaman langsung pekerja. Partikulat halus menjadi perhatian karena ukurannya kecil dan dapat masuk ke saluran pernapasan; Pangestika dan Wilti (2021) menempatkan pajanan partikulat halus sebagai salah satu risiko kesehatan pada tempat-tempat umum perkotaan. Hartono et al. (2025) menguatkan bahwa pajanan partikulat halus di sekitar jalan raya perlu diperhatikan karena berhubungan dengan aktivitas kendaraan. Selain partikulat, karbon monoksida juga relevan pada kawasan lalu lintas; Rizaldi et al. (2022) menunjukkan hubungan kadar karbon monoksida udara dengan kadar karboksihemoglobin pada pedagang di sekitar lampu lalu lintas. Wellid et al. (2024) menambahkan bahwa partikulat udara di kawasan perkotaan berkaitan dengan kejadian infeksi saluran pernapasan akut, sedangkan Qolifah et al. (2024) menunjukkan bahwa pajanan gas pencemar pada pekerja perlu dinilai sebagai bagian dari risiko kesehatan lingkungan.

Konsep *Sick Building Syndrome* digunakan sebagai landasan teoritis karena keluhan dalam penelitian ini bersifat subjektif dan berkaitan dengan kenyamanan lingkungan kerja. *United States Environmental Protection Agency* (1991) menjelaskan bahwa gejala seperti sakit kepala, iritasi mata, gangguan tenggorokan, batuk, pusing, mual, dan sulit berkonsentrasi dapat muncul ketika seseorang berada pada lingkungan dengan kualitas udara yang tidak nyaman. Lu et al. (2015) menemukan hubungan antara gejala terkait bangunan dengan karbon dioksida dan senyawa organik volatil pada pekerja kantor. Mawarni et al. (2021), Wibisono et al. (2022), Sayan dan Dülger (2021), Tekin dan Arikian (2023), Drastyana et al. (2024), serta Lestari et al. (2024) sama-sama menempatkan kualitas lingkungan fisik dan udara sebagai faktor penting dalam munculnya keluhan subjektif pada pekerja di berbagai ruang kerja.

Selain kondisi lingkungan kerja, perilaku perlindungan diri pekerja menjadi faktor yang perlu dikaji. Perilaku kesehatan dapat memengaruhi derajat kesehatan seseorang melalui kebiasaan dan tindakan yang dilakukan untuk menghindari risiko (Notoatmodjo, 2014). Dalam konteks porter terminal, perilaku perlindungan diri dapat berupa penggunaan masker, menghindari area berasap, menjaga jarak dari kendaraan menyala, memilih tempat istirahat dengan sirkulasi udara lebih baik, dan menjaga kondisi tubuh. Muhith et al. (2018) menunjukkan bahwa penggunaan masker berhubungan dengan gangguan saluran

pernapasan pada pekerja, sedangkan Pereira et al. (2023) menemukan hubungan perilaku pemakaian alat pelindung diri dengan gejala infeksi saluran pernapasan akut pada kelompok yang terpapar udara luar.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini memusatkan perhatian pada pengaruh kondisi lingkungan kerja dan perilaku perlindungan diri terhadap keluhan kesehatan subjektif pada porter di Terminal Tirtonadi Surakarta. Kebaruan penelitian terletak pada pemilihan subjek porter sebagai pekerja informal terminal serta penggabungan variabel lingkungan kerja dan perilaku perlindungan diri dalam satu model analisis. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh kondisi lingkungan kerja dan perilaku perlindungan diri, baik secara parsial maupun simultan, terhadap keluhan kesehatan subjektif pada porter di Terminal Tirtonadi Surakarta.

Tipe Artikel

Artikel ini merupakan artikel asli hasil penelitian kuantitatif yang disusun berdasarkan data primer dari responden penelitian. Fokus artikel ini adalah menganalisis pengaruh kondisi lingkungan kerja dan perilaku perlindungan diri terhadap keluhan kesehatan subjektif pada porter Terminal Tirtonadi Surakarta. Artikel disusun dalam format artikel hasil penelitian yang memuat judul, identitas penulis, abstrak, kata kunci, pendahuluan, metode, hasil dan pembahasan, simpulan dan saran, ucapan terima kasih, serta daftar pustaka. Seluruh pembahasan diarahkan untuk menyajikan temuan penelitian secara ringkas, sistematis, dan sesuai dengan kaidah penulisan artikel ilmiah pada *Indonesian Journal of Innovation Multidiscipliner Research*.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain potong lintang. Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian mengukur hubungan antarvariabel menggunakan data numerik dan analisis statistik. Desain potong lintang digunakan karena pengukuran variabel dilakukan pada satu periode pengumpulan data. Pemilihan desain ini sesuai dengan tujuan penelitian yang berfokus pada analisis pengaruh kondisi lingkungan kerja dan perilaku perlindungan diri terhadap keluhan kesehatan subjektif pada porter. Dalam konteks metodologis, penelitian kuantitatif digunakan untuk menguji hipotesis berdasarkan data empiris yang diperoleh dari responden (Sugiyono, 2022).

Penelitian dilaksanakan di Terminal Tirtonadi Surakarta. Populasi penelitian adalah seluruh porter yang aktif bekerja di Terminal Tirtonadi Surakarta. Sampel penelitian berjumlah 32 orang dan ditentukan menggunakan teknik total sampling karena seluruh anggota populasi yang memenuhi kriteria penelitian dijadikan responden. Kriteria responden meliputi porter yang aktif bekerja di lokasi penelitian dan bersedia mengisi kuesioner. Pengumpulan data primer dilakukan menggunakan kuesioner skala Likert yang disusun berdasarkan tiga variabel penelitian, yaitu kondisi lingkungan kerja, perilaku perlindungan diri, dan keluhan kesehatan subjektif.

Variabel kondisi lingkungan kerja diukur berdasarkan persepsi porter terhadap udara pengap, udara panas, bau asap kendaraan, sirkulasi udara, kepadatan kendaraan dan penumpang, debu, serta kenyamanan area kerja. Variabel perilaku perlindungan diri diukur

melalui kebiasaan menggunakan masker, menghindari area berasap, menjaga jarak dari kendaraan yang sedang menyala, memilih area istirahat yang lebih terbuka, dan menjaga kondisi tubuh selama bekerja. Variabel keluhan kesehatan subjektif diukur berdasarkan keluhan yang dirasakan pekerja, seperti keluhan pernapasan, mata perih, pusing, sakit kepala, mudah lelah, mual, mengantuk, dan gangguan konsentrasi.

Data dianalisis melalui tahapan uji validitas, uji reliabilitas, uji asumsi klasik, dan regresi linear berganda. Uji validitas menggunakan korelasi Pearson Product Moment, sedangkan reliabilitas diuji dengan *Cronbach's Alpha*. Uji asumsi klasik meliputi uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov*, uji multikolinearitas melalui nilai *tolerance* dan *Variance Inflation Factor*, serta uji heteroskedastisitas dengan uji Glejser. Pengujian hipotesis dilakukan melalui uji t untuk pengaruh parsial, uji F untuk pengaruh simultan, dan koefisien determinasi untuk melihat kemampuan model menjelaskan variasi variabel terikat. Dasar analisis regresi dan pengujian model mengacu pada penggunaan analisis multivariat sebagaimana dijelaskan oleh Hair et al. (2019) dan Ghozali (2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian melibatkan 32 porter yang bekerja aktif di Terminal Tirtonadi Surakarta. Seluruh responden berjenis kelamin laki-laki. Karakteristik responden dilihat dari usia, lama bekerja, dan pendidikan terakhir. Sebagian besar responden berusia lebih dari 50 tahun, memiliki masa kerja 5 sampai 10 tahun, dan berpendidikan terakhir sekolah menengah atas atau sederajat. Karakteristik ini menunjukkan bahwa responden merupakan pekerja dengan pengalaman cukup panjang di lingkungan terminal sehingga persepsi mereka terhadap kondisi lingkungan kerja dan keluhan kesehatan subjektif menjadi relevan untuk dianalisis.

Tabel 1. Karakteristik responden penelitian

Karakteristik	Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Jenis kelamin	Laki-laki	32	100,0
Usia	20-30 tahun	4	12,5
	31-40 tahun	8	25,0
	41-50 tahun	5	15,6
	>50 tahun	15	46,9
Lama bekerja	<5 tahun	0	0,0
	5-10 tahun	17	53,1
	>10 tahun	15	46,9
Pendidikan terakhir	SD/sederajat	5	15,6
	SMP/sederajat	7	21,9
	SMA/sederajat	20	62,5
	Perguruan tinggi	0	0,0

Karakteristik responden memperlihatkan bahwa pekerjaan porter di Terminal Tirtonadi tidak hanya dilakukan oleh pekerja usia muda, tetapi juga oleh pekerja usia dewasa hingga lanjut. Kelompok usia lebih dari 50 tahun menjadi kelompok terbesar, yaitu 46,9%.

Kondisi ini penting karena usia dan lama kerja dapat memengaruhi daya tahan tubuh serta pengalaman pekerja dalam menghadapi paparan lingkungan kerja. Seluruh responden telah bekerja minimal lima tahun, sehingga responden memiliki pengalaman memadai untuk menilai kondisi lingkungan kerja terminal dan keluhan kesehatan yang dirasakan selama bekerja.

Tabel 2. Ringkasan uji validitas dan reliabilitas instrumen

Variabel	Jumlah item	Rentang korelasi item-total	Cronbach's Alpha	Keterangan
Kondisi lingkungan kerja	10	$r \text{ hitung} > 0,349$; $\text{sig.} < 0,05$	0,933	Valid dan reliabel
Perilaku perlindungan diri	10	0,718-0,819	0,933	Valid dan reliabel
Keluhan kesehatan subjektif	12	0,665-0,869	0,945	Valid dan reliabel

Hasil uji instrumen menunjukkan bahwa seluruh item pada masing-masing variabel memenuhi kriteria validitas karena nilai korelasi item-total lebih besar daripada r tabel 0,349 dan signifikansi di bawah 0,05. Nilai *Cronbach's Alpha* pada ketiga variabel berada di atas 0,70, yaitu 0,933 pada kondisi lingkungan kerja, 0,933 pada perilaku perlindungan diri, dan 0,945 pada keluhan kesehatan subjektif. Dengan demikian, kuesioner yang digunakan memiliki konsistensi internal yang baik. Hasil ini mendukung kelayakan instrumen untuk mengukur persepsi lingkungan kerja, perilaku perlindungan diri, dan keluhan kesehatan subjektif pada responden penelitian.

Tabel 3. Ringkasan uji asumsi klasik

Uji asumsi	Indikator hasil	Nilai	Kesimpulan
Normalitas	Asymp. Sig. Kolmogorov-Smirnov	0,200	Normal
Multikolinearitas kondisi lingkungan kerja	Tolerance; VIF	0,996; 1,004	Tidak terjadi
Multikolinearitas perilaku perlindungan diri	Tolerance; VIF	0,996; 1,004	Tidak terjadi
Heteroskedastisitas kondisi lingkungan	Sig. Glejser	0,685	Tidak terjadi

kerja			
Heteroskedastisitas perilaku perlindungan diri	Sig. Glejser	0,905	Tidak terjadi

Uji asumsi klasik menunjukkan bahwa model regresi memenuhi syarat analisis. Nilai signifikansi Kolmogorov-Smirnov sebesar 0,200 menunjukkan bahwa residual berdistribusi normal. Nilai tolerance kedua variabel bebas sebesar 0,996 dan *Variance Inflation Factor* sebesar 1,004 menunjukkan tidak terjadi multikolinearitas. Uji Glejser menghasilkan nilai signifikansi 0,685 pada kondisi lingkungan kerja dan 0,905 pada perilaku perlindungan diri, sehingga model tidak mengalami gejala heteroskedastisitas. Dengan demikian, model regresi linear berganda layak digunakan untuk pengujian hipotesis penelitian.

Tabel 4. Hasil regresi linear berganda dan uji parsial

Variabel	Koefisien B	t	Sig.	Keterangan
Konstanta	-1,319	-2,160	0,039	-
Kondisi lingkungan kerja	0,848	29,768	0,000	Signifikan
Perilaku perlindungan diri	-0,001	-0,054	0,957	Tidak signifikan

Hasil regresi menunjukkan bahwa kondisi lingkungan kerja berpengaruh positif dan signifikan terhadap keluhan kesehatan subjektif. Nilai koefisien 0,848 menunjukkan bahwa peningkatan skor kondisi lingkungan kerja yang kurang baik diikuti peningkatan skor keluhan kesehatan subjektif. Nilai t sebesar 29,768 dengan signifikansi 0,000 memperlihatkan bahwa pengaruh tersebut bermakna secara statistik. Temuan ini memperkuat arah kajian kesehatan lingkungan kerja bahwa udara pengap, panas, bau asap kendaraan, kepadatan aktivitas, debu, dan sirkulasi udara yang tidak nyaman dapat menjadi faktor penting dalam munculnya keluhan subjektif pekerja.

Temuan tersebut konsisten dengan Amirullah et al. (2023), yang menunjukkan bahwa kualitas udara di kawasan terminal berkaitan dengan keluhan subjektif gangguan pernapasan. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan Wulandari et al. (2022) dan Pratiwi dan Nurjazuli (2021), yang menyatakan bahwa kondisi lingkungan kerja dapat berhubungan dengan keluhan kesehatan pekerja. Dalam konteks persepsi pekerja, Kurniawan et al. (2023) menegaskan bahwa pengalaman pekerja terhadap lingkungan kerja dapat digunakan untuk membaca kenyamanan dan potensi keluhan selama bekerja. Dengan demikian, kondisi lingkungan kerja terminal tidak hanya penting diukur melalui parameter teknis, tetapi juga melalui pengalaman langsung porter sebagai pekerja yang berada di lokasi setiap hari.

Perilaku perlindungan diri memiliki koefisien -0,001 dengan signifikansi 0,957, sehingga tidak berpengaruh signifikan secara parsial terhadap keluhan kesehatan subjektif. Hasil ini tidak berarti bahwa perlindungan diri tidak penting, tetapi menunjukkan bahwa

dalam model penelitian ini variasi keluhan responden lebih kuat dijelaskan oleh kondisi lingkungan kerja. Perilaku seperti menggunakan masker, menghindari area berasap, dan menjaga jarak dari kendaraan menyala dapat membantu mengurangi paparan, tetapi efektivitasnya dapat terbatas apabila sumber paparan lingkungan tetap dominan. Temuan ini tetap perlu dibaca bersama Notoatmodjo (2014), Muhith et al. (2018), dan Pereira et al. (2023), yang menempatkan perilaku kesehatan serta pemakaian alat pelindung diri sebagai bagian dari upaya pencegahan risiko kesehatan.

Tabel 5. Koefisien determinasi dan uji simultan

Indikator	Nilai
R	0,984
R Square	0,968
Adjusted R Square	0,966
Std. Error of the Estimate	0,519
F hitung	444,948
Signifikansi uji F	0,000

Nilai R Square sebesar 0,968 menunjukkan bahwa 96,8% variasi keluhan kesehatan subjektif dapat dijelaskan oleh kondisi lingkungan kerja dan perilaku perlindungan diri, sedangkan 3,2% sisanya dijelaskan oleh faktor lain di luar model penelitian. Nilai F sebesar 444,948 dengan signifikansi 0,000 menunjukkan bahwa kedua variabel secara simultan berpengaruh signifikan terhadap keluhan kesehatan subjektif. Hasil ini memperlihatkan bahwa keluhan kesehatan porter perlu dipahami sebagai hasil interaksi antara keadaan lingkungan kerja dan respons perlindungan diri pekerja, walaupun secara parsial kondisi lingkungan kerja menjadi faktor yang paling dominan.

Jika dikaitkan dengan parameter kualitas udara yang digunakan sebagai data pendukung dalam skripsi, lingkungan terminal tetap relevan ditelaah sebagai area kerja dengan potensi paparan berulang. Paparan partikulat halus pada tempat umum dan kawasan jalan raya telah dijelaskan oleh Pangestika dan Wilti (2021) serta Hartono et al. (2025), sedangkan risiko pencemar dari aktivitas lalu lintas dapat dikaitkan dengan temuan Rizaldi et al. (2022) tentang karbon monoksida. Wellid et al. (2024) juga menunjukkan keterkaitan partikulat udara dengan infeksi saluran pernapasan akut di wilayah perkotaan. Sementara itu, Qolifah et al. (2024) memperlihatkan pentingnya penilaian risiko kesehatan non-karsinogenik pada kelompok pekerja yang berada di lingkungan dengan sumber pencemar. Rangkaian temuan tersebut memperkuat konteks bahwa porter terminal merupakan kelompok yang layak mendapatkan perhatian dalam pengelolaan kesehatan lingkungan kerja.

Keluhan kesehatan subjektif dalam penelitian ini juga dapat dipahami melalui konsep *Sick Building Syndrome* dan kualitas lingkungan kerja. United States *Environmental Protection Agency* (1991) menempatkan keluhan seperti iritasi mata, sakit kepala, gangguan tenggorokan, mual, dan sulit berkonsentrasi sebagai gejala yang dapat muncul pada lingkungan dengan kualitas udara tidak nyaman. Lu et al. (2015) menunjukkan bahwa gejala terkait lingkungan kerja dapat berhubungan dengan indikator udara seperti karbon dioksida.

Mawarni et al. (2021), Sayan dan Dülger (2021), Wibisono et al. (2022), Tekin dan Arian (2023), Drastyana et al. (2024), dan Lestari et al. (2024) memperlihatkan bahwa keluhan subjektif pada pekerja dapat dipengaruhi oleh kualitas lingkungan fisik dan udara. Meskipun terminal bukan gedung tertutup sepenuhnya, beberapa area terminal memiliki karakter semi-tertutup, padat aktivitas, dan sirkulasi yang dapat berubah sesuai waktu, sehingga konsep tersebut tetap relevan sebagai landasan pembahasan.

Tabel 6. Ringkasan temuan utama dan implikasi

Temuan utama	Makna penelitian	Implikasi bagi pengelolaan terminal
Kondisi lingkungan kerja berpengaruh signifikan	Keluhan porter lebih kuat berkaitan dengan pengalaman terhadap udara pengap, asap kendaraan, debu, panas, dan kepadatan aktivitas.	Pengelolaan lingkungan kerja perlu diarahkan pada pengendalian sumber paparan dan peningkatan kenyamanan area kerja.
Perilaku perlindungan diri tidak signifikan secara parsial	Upaya individu belum cukup kuat menjelaskan variasi keluhan ketika kondisi lingkungan kerja tetap menjadi sumber paparan utama.	Edukasi penggunaan masker perlu dilakukan bersama perbaikan lingkungan, bukan sebagai satu-satunya intervensi.
Model regresi signifikan secara simultan	Lingkungan kerja dan perilaku pekerja tetap perlu dibaca sebagai satu kesatuan dalam memahami keluhan kesehatan subjektif.	Program kesehatan kerja bagi porter perlu menggabungkan pemantauan kualitas lingkungan dan pembinaan perilaku perlindungan diri.
Sebagian besar responden memiliki masa kerja panjang	Porter telah beraktivitas cukup lama di kawasan terminal sehingga paparan berulang perlu menjadi perhatian.	Pemeriksaan kesehatan berkala dan pemantauan area kerja perlu diprioritaskan pada kelompok pekerja informal terminal.

Secara praktis, hasil penelitian menunjukkan bahwa pengelolaan keluhan kesehatan subjektif porter tidak cukup hanya menekankan perubahan perilaku individu. Pengelola terminal perlu memperhatikan pengendalian sumber paparan, pengaturan kendaraan agar tidak terlalu lama menyala saat berhenti, peningkatan sirkulasi udara pada area kerja dan area tunggu, penyediaan lokasi istirahat yang lebih nyaman, serta edukasi perlindungan diri yang dilakukan secara berkelanjutan. Pendekatan tersebut lebih sejalan dengan hasil penelitian karena faktor lingkungan kerja terbukti menjadi prediktor paling kuat dalam model regresi.

Keterbatasan penelitian terletak pada jumlah responden yang mengikuti jumlah porter aktif di lokasi penelitian serta penggunaan kuesioner untuk menilai keluhan kesehatan subjektif. Penelitian ini tidak melakukan diagnosis medis, sehingga hasilnya tidak dapat dimaknai sebagai bukti penyakit tertentu. Selain itu, pengukuran kualitas udara digunakan sebagai data pendukung, bukan sebagai variabel utama dalam model regresi. Keterbatasan ini perlu diperhatikan agar interpretasi hasil tetap proporsional. Penelitian berikutnya dapat memperluas jumlah responden, menambahkan pengukuran kualitas udara sebagai variabel utama, serta mengombinasikan data kuesioner dengan pemeriksaan kesehatan dasar untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif.

Tabel 7. Keterkaitan temuan dengan rujukan dalam skripsi

Rujukan	Fokus kajian	Keterkaitan dengan artikel
Amirullah et al. (2023)	Kualitas udara ambien dan keluhan subjektif gangguan pernapasan di kawasan terminal.	Menegaskan bahwa terminal merupakan ruang transportasi yang relevan untuk dikaji dari sisi kualitas udara dan keluhan pekerja/pengguna.
Wulandari et al. (2022); Pratiwi & Nurjazuli (2021)	Kualitas lingkungan kerja dan keluhan kesehatan pekerja.	Mendukung temuan bahwa kondisi lingkungan kerja merupakan faktor yang kuat dalam menjelaskan keluhan subjektif porter.
Pangestika & Wilti (2021); Hartono et al. (2025)	Risiko kesehatan akibat paparan PM _{2,5} pada tempat umum dan kawasan jalan raya.	Memperkuat argumentasi bahwa area terminal yang dipengaruhi aktivitas kendaraan dapat menjadi sumber paparan partikulat.
Rizaldi et al. (2022)	Kadar karbon monoksida di area lalu lintas dan indikator paparan pada pekerja sekitar jalan.	Relevan dengan konteks terminal sebagai lokasi dengan aktivitas kendaraan dan potensi emisi gas buang.
Lu et al. (2015); Tekin & Arian (2023)	Kualitas udara lingkungan kerja dan gejala terkait bangunan.	Memberi dasar teoretis bahwa keluhan subjektif dapat muncul karena kondisi lingkungan fisik dan udara yang tidak nyaman.
Muhith et al. (2018); Pereira et al. (2023)	Perilaku penggunaan alat pelindung diri dan gangguan saluran pernapasan.	Mendukung pentingnya perlindungan diri walaupun pada model penelitian ini pengaruh parsialnya tidak signifikan.

Sintesis rujukan dalam Tabel 7 menunjukkan bahwa hasil penelitian tidak berdiri sendiri, tetapi berada dalam alur kajian kesehatan lingkungan kerja dan kualitas udara yang telah berkembang. Penelitian mengenai terminal, kawasan jalan raya, ruang kerja, serta penggunaan alat pelindung diri sama-sama menunjukkan bahwa keluhan kesehatan subjektif perlu dipahami sebagai respons pekerja terhadap kombinasi paparan lingkungan dan perilaku pencegahan. Dalam artikel ini, kontribusi utamanya adalah menempatkan porter sebagai kelompok pekerja informal yang sering berada dekat dengan sumber paparan, tetapi belum selalu memperoleh perhatian yang sama seperti pekerja formal di industri atau perkantoran.

Temuan bahwa perilaku perlindungan diri tidak signifikan secara parsial perlu dimaknai secara hati-hati. Secara statistik, hasil tersebut berarti variasi perilaku perlindungan diri dalam sampel tidak cukup kuat menjelaskan variasi keluhan ketika kondisi lingkungan kerja masuk dalam model yang sama. Namun, secara praktis, perilaku perlindungan diri tetap memiliki nilai pencegahan. Ketika pekerja menggunakan masker, menghindari titik dengan asap kendaraan tinggi, memilih area istirahat yang lebih terbuka, dan menjaga kondisi tubuh, pekerja tetap melakukan upaya pengurangan paparan. Oleh karena itu, hasil penelitian lebih tepat dibaca sebagai bukti bahwa intervensi perilaku individual perlu disertai pengendalian lingkungan kerja.

Dari perspektif Teknik Lingkungan, hasil penelitian ini memberikan dasar bahwa terminal tidak cukup hanya dipahami sebagai simpul transportasi, tetapi juga sebagai ruang kerja bagi pekerja informal. Pengendalian lingkungan kerja perlu memperhatikan sumber pencemar, pola pergerakan kendaraan, area yang sering digunakan porter, serta titik istirahat pekerja. Data keluhan subjektif dapat menjadi indikator awal untuk menentukan prioritas pemantauan kualitas udara, perbaikan sirkulasi, dan penyusunan program edukasi kesehatan kerja yang sederhana namun berkelanjutan.

Secara konseptual, hasil penelitian juga memperlihatkan perlunya memisahkan antara perlindungan diri sebagai tindakan individu dan pengendalian lingkungan sebagai tanggung jawab pengelolaan ruang kerja. Porter dapat melakukan tindakan pencegahan, tetapi paparan utama tetap berasal dari kepadatan kendaraan, asap, debu, dan kondisi sirkulasi udara yang tidak sepenuhnya dapat dikendalikan secara individual. Oleh sebab itu, saran penelitian tidak diarahkan hanya kepada porter, tetapi juga kepada pengelola terminal agar program kesehatan kerja berbasis lingkungan dapat diterapkan secara lebih sistematis.

Tabel 8. Arahan tindak lanjut berdasarkan hasil penelitian

Sasaran	Arahan tindak lanjut	Tujuan
Pengelola terminal	Melakukan pemantauan kualitas udara pada titik kerja porter, terutama area dengan kendaraan menunggu dan mesin menyala.	Mengidentifikasi area prioritas pengendalian paparan.
Pengelola terminal	Mengatur kendaraan agar	Mengurangi paparan asap

	tidak terlalu lama menyala saat berhenti serta memperbaiki alur kendaraan pada area padat.	kendaraan dan udara pengap.
Pengelola terminal	Menyediakan area istirahat porter dengan sirkulasi udara lebih baik dan akses yang mudah dijangkau.	Meningkatkan kenyamanan kerja dan memulihkan kondisi pekerja selama jeda kerja.
Porter	Menggunakan masker yang layak, menghindari titik asap tinggi, dan memilih posisi kerja dengan sirkulasi udara lebih baik bila memungkinkan.	Memperkuat perlindungan diri terhadap paparan harian.
Peneliti selanjutnya	Mengombinasikan kuesioner, pengukuran kualitas udara berkala, dan pemeriksaan kesehatan dasar.	Memperoleh gambaran risiko yang lebih komprehensif dan objektif.

Arahan tindak lanjut pada Tabel 8 disusun agar hasil penelitian tidak berhenti pada simpulan statistik, tetapi dapat diterjemahkan menjadi langkah praktis. Rekomendasi tersebut tetap mempertimbangkan karakter porter sebagai pekerja informal yang aktivitasnya bergantung pada kebutuhan penumpang dan kondisi lapangan. Dengan demikian, perlindungan kesehatan porter memerlukan pendekatan yang melibatkan pekerja, pengelola terminal, serta penguatan pemantauan lingkungan secara berkala.

SIMPULAN

Kondisi lingkungan kerja berpengaruh positif dan signifikan terhadap keluhan kesehatan subjektif porter di Terminal Tirtonadi Surakarta, sedangkan perilaku perlindungan diri tidak berpengaruh signifikan secara parsial. Secara simultan, kedua variabel berpengaruh signifikan dengan kemampuan model menjelaskan 96,8% variasi keluhan. Pengelola terminal disarankan memperbaiki sirkulasi udara, mengendalikan kendaraan menyala saat berhenti, menyediakan area istirahat yang nyaman, dan memperkuat edukasi perlindungan diri bagi porter sebagai pekerja informal terminal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Kristen Teknologi Solo, pengelola Terminal Tirtonadi Surakarta, serta seluruh porter yang telah bersedia menjadi responden penelitian dan membantu proses pengumpulan data.

DAFTAR PUSTAKA

- Amirullah, A., Muhlisin, M., & Akbari, T. (2023). Pengaruh Kualitas Udara Ambien Terhadap Keluhan Subjektif Gangguan Pernapasan Sebagai Bahan Kebijakan Pengelolaan Lingkungan Hidup. *Jurnal Kebijakan Pembangunan Daerah*, 7(2), 173–181. <https://doi.org/10.56945/Jkpd.V7i2.260>
- Arifin, M., Setiani, O., & Joko, T. (2020). Risiko Kesehatan Lingkungan Pada Pekerja Sektor Transportasi Publik Akibat Paparan Pencemar Udara. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 19(2), 112–119.
- Drastyana, S., Ambag, S. C., Ningrum, L. D. W., & Sutha, D. W. (2024). The Impact Of Sick Building Syndrome And Physical Air Quality On Staff Productivity In The Hospital's Outpatient Room Of Rumah Sakit Umum Daerah Haji Indonesia. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 16(2), 144–152. <https://doi.org/10.20473/Jkl.V16i2.2024.144-152>
- Fauziyah, N., Raharjo, M., & Dewanti, N. A. Y. (2020). Hubungan Ventilasi Dan Kondisi Fisik Lingkungan Dengan Kenyamanan Ruang Kerja. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 19(1), 1–8.
- Ghozali, I. (2021). Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS 26 (10th Ed.). Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate Data Analysis* (8th Ed.). Cengage Learning.
- Hartono, B., Fitria, L., & SAF, B. M. (2025). Tingkat Risiko Kesehatan Paparan PM2,5 Pada Masyarakat Di Sekitar Jalan Raya Daan Mogot Jakarta Barat Tahun 2023. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 24(2), 176–184. <https://doi.org/10.14710/Jkli.71052>
- Hidayat, R., Setiani, O., & Nurjazuli. (2021). Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Pada Pekerja Area Transportasi Akibat Paparan Pencemar Udara. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 20(3), 167–175.
- Kurniawan, A., Wahyuningsih, N. E., & Raharjo, M. (2023). Persepsi Pekerja Terhadap Kualitas Lingkungan Kerja Dan Kenyamanan Kerja. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 22(1), 45–53.
- Lestari, D. W., Fitri, A. D., & Novita, E. (2024). Survey Of The Relationship Between Indoor Physical Air Quality (PM1, PM2.5, PM10) And Symptoms Of Sick Building Syndrome In Employees At The Plaju Primary Health Care And Alang-Alang Lebar Primary Health Care Palembang 2024. *Sriwijaya Journal Of Medicine*, 7(3), 253. <https://doi.org/10.32539/Sjm.V7i3.253>
- Lu, C. Y., Lin, J. M., Chen, Y. Y., Chen, Y. C., & Li, C. Y. (2015). Building-Related Symptoms Among Office Employees Associated With Indoor Carbon Dioxide And Total Volatile Organic Compounds. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 12(6), 5833–5845. <https://doi.org/10.3390/ijerph120605833>
- Mawarni, F. M., Lestari, M., Windusari, Y., Andarini, D., Camelia, A., Nandini, R. F., & Fujianti, P. (2021). Keluhan Sick Building Syndrome Di Gedung PT. X. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 20(1), 39–46. <https://doi.org/10.14710/Jkli.20.1.39-46>

- Muhith, A., Hannan, M., Mawaddah, N., & Aqnata, C. A. (2018). Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) Masker Dengan Gangguan Saluran Pernapasan Pada Pekerja Di PT Bokormas Kota Mojokerto. *Journal Of Health Science (Jurnal Ilmu Kesehatan)*, 3(1), 20–33.
- Notoatmodjo, S. (2014). *Ilmu Perilaku Kesehatan*. Rineka Cipta.
- Pangestika, R., & Wilti, I. R. (2021). Karakteristik Risiko Kesehatan Non-Karsinogenik Akibat Paparan PM_{2,5} Di Tempat-Tempat Umum Kota Jakarta. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 20(1), 7–14. <https://doi.org/10.14710/Jkli.20.1.7-14>
- Pereira, F. G., Kurniawati, N. D., & Ulfiana, E. (2023). Perilaku Pemakaian Alat Pelindung Diri (APD) Dengan Gejala ISPA Pada Pengguna Jalan Raya Pasca Erupsi Gunung. *Journal Of Telenursing (JOTING)*, 5(1), 51–57. <https://doi.org/10.31539/Joting.V5i1.5290>
- Pratiwi, D., & Nurjazuli. (2021). Hubungan Kualitas Lingkungan Kerja Dengan Keluhan Kesehatan Pekerja. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 20(2), 89–96.
- Qolifah, L. N., Wahyuningsih, N. E., & Darundiati, Y. H. (2024). Karakteristik Risiko Kesehatan Non Karsinogenik Akibat Paparan Gas SO₂ Dan NO₂ Pada Pemulung Di TPA Jatibarang Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 23(1), 50–58. <https://doi.org/10.14710/Jkli.23.1.50-58>
- Rahmawati, D., & Setiani, O. (2019). Paparan Pencemar Udara Pada Kawasan Transportasi Dan Dampaknya Terhadap Kesehatan Masyarakat. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 18(2), 85–92.
- Rizaldi, M. A., Nurjazuli, N., & Setiani, O. (2022). Hubungan Kadar CO Udara Dengan Kadar Karboksihemoglobin Pada Pedagang Kaki Lima Di Sekitar Traffic Light Jalan Basuki Rahmat Dan Jalan Gajah Mada Kabupaten Jember. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 21(1), 90–99.
- Sayan, H. E., & Dülger, S. (2021). Evaluation Of The Relationship Between Sick Building Syndrome Complaints Among Hospital Employees And Indoor Environmental Quality. *La Medicina Del Lavoro*, 112(2), 153–161. <https://doi.org/10.23749/Mdl.V112i2.11012>
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Alfabeta.
- Tekin, M., & Arian, I. (2023). Evaluation Of The Relationship Between Sick Building Syndrome And Indoor Environmental Quality. *Building And Environment*, 227, 109836. <https://doi.org/10.1016/J.Buildenv.2022.109836>
- United States Environmental Protection Agency. (1991). *Indoor Air Facts No. 4: Sick Building Syndrome*. US EPA.
- Wellid, I., Simbolon, L. M., Falahuddin, M. A., Nurfitriani, N., Sumeru, K., Sukri, M. F. B., & Yuningsih, N. (2024). Evaluasi Polusi Udara PM_{2.5} Dan PM₁₀ Di Kota Bandung Serta Kaitannya Dengan Infeksi Saluran Pernafasan Akut. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 23(2), 128–136. <https://doi.org/10.14710/Jkli.23.2.128-136>
- 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. (2021). WHO Global Air Quality Guidelines: Particulate Matter (PM_{2.5} And PM₁₀), Ozone, Nitrogen Dioxide, Sulfur Dioxide And Carbon Monoxide. WHO.
- Wulandari, F., Joko, T., & Suhartono. (2022). Pengaruh Kualitas Lingkungan Kerja Terhadap Keluhan Kesehatan Pada Pekerja Area Transportasi. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 21(1), 55–63.