



Hubungan Paparan Debu Dan Kepatuhan Penggunaan Masker Terhadap Kesehatan Paru-Paru Pada Pekerja Pabrik Industri Pembuatan Toren Air Di Ds. Klebet Kp. Pabuaran RT/004 RW/002 Kec. Kemiri

Nur Cahyani^{1*}, A.Y.G Wibisono², Ida Fardiah³

^{1,2,3} Program Studi Ilmu Keperawatan, Universitas Yatsi Madani
Nurcahyani0924@Gmail.Com, Aygwibisono@Gmail.Com, Dr.Idafaridah@Uym.Ac.Id

Abstrak

Pendahuluan : Penyakit sistem pernapasan masih menjadi masalah kesehatan di dunia. *World Health Organization* (WHO) 2025 melaporkan bahwa penyakit pernapasan kronis menyebabkan hampir 400.000 kematian setiap tahun di wilayah Eropa, dengan **80%** kematian disebabkan oleh PPOK. Di Indonesia, paparan debu di lingkungan kerja dan rendahnya kepatuhan penggunaan masker merupakan faktor yang dapat meningkatkan risiko gangguan kesehatan paru-paru. **Tujuan:** Mengetahui hubungan paparan debu dan kepatuhan penggunaan masker terhadap kesehatan paru-paru pada pekerja pabrik industri pembuatan toren air di Desa Klebet Kampung Pabuaran RT/004 RW/002 Kecamatan Kemiri. **Metode:** Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain *cross-sectional*. Sampel sebanyak 115 responden yang dipilih menggunakan teknik *total sampling*. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner mengenai paparan debu, kepatuhan penggunaan masker, dan kesehatan paru-paru. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat menggunakan *uji Pearson Chi-Square* dengan nilai signifikan ($p=0,05$). **Hasil:** Penelitian menunjukkan bahwa Paparan debu tinggi ditemukan pada 65,2% responden, ketidak patuhan penggunaan masker sebesar 42,6% dan kesehatan paru-paru kategori sedang sebesar 48,7%. Hasil analisis bivariat menunjukkan Terdapat hubungan signifikan antara paparan debu dengan kesehatan paru-paru ($p=0,038$) serta kepatuhan penggunaan masker dengan kesehatan paru-paru ($p=0,000$). **Kesimpulan:** Semakin tinggi paparan debu dan semakin rendah kepatuhan penggunaan masker, maka semakin besar risiko terjadinya gangguan kesehatan paru-paru pada pekerja. Upaya pengendalian debu dan peningkatan kepatuhan penggunaan APD diperlukan untuk menjaga kesehatan paru-paru pekerja.

Kata Kunci : Paparan Debu, Kepatuhan Penggunaan Masker, Kesehatan paru-paru, Pekerja pabrik industri

PENDAHULUAN

Paru merupakan organ tubuh yang sangat penting untuk tubuh kita. Paru adalah organ pada sistem pernapasan yang berhubungan dengan sistem peredaran darah. Paru berfungsi untuk menukar oksigen dari udara dengan karbon dioksida dari darah. (Kemenkes RI 2023)

Menurut *World Health Organization* (WHO) Tahun 2025, Penyakit Pernapasan Kronis (*Chronic Respiratory Diseases/CRD*) adalah penyebab kematian secara global, termasuk di wilayah Eropa. Tercatat sebagai penyebab kematian keenam di wilayah tersebut dengan hampir 400.000 kematian setiap tahunnya. sebesar 80% dari semua kematian akibat CRD disebabkan oleh penyakit paru obstruktif kronis (PPOK). Sebanyak 81,7 juta orang yang hidup dengan CRD dan sebanyak 6,8 juta kasus baru pada tahun 2021.

Penyakit respirasi masih menjadi salah satu masalah kesehatan utama di Indonesia, (Kemenkes RI, 2025) menyatakan dari 10 penyakit di Indonesia kasus penyakit dengan kasus terbanyak per 100.000 penduduk, empat diantaranya merupakan penyakit sistem pernapasan, yaitu penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) dengan angka kejadian sebanyak 145 dengan menyebabkan 78,3 ribu kematian, Kanker paru sebanyak 18 kejadian dengan 28,6 ribu kematian, pneumonia sebanyak 5.900 kejadian dengan 52,2 ribu kematian dan asma sebanyak 504 dengan 27,6 ribu kematian. Menurut *World Health Organization* (WHO) tahun 2023 Indonesia termasuk negara dengan beban tuberkulosis (TB)

yang tinggi, menghadapi beban TB yang tinggi, dengan estimasi angka kejadian sebesar 387 per 100.000 penduduk, atau sekitar 1,09 juta kasus. Dinas Kesehatan Provinsi Banten mencatat sebanyak 78 ribu warga mengalami infeksi Paru-paru atau pneumonia sepanjang 2025, sementara tuberkulosis meningkat hingga ± 72.000 kasus. Sementara itu pada ahuan 2023 tercatat 520.561 kasus infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) di wilayah Banten (Dinkes Banten 2025).

Kesehatan paru-paru mengacu pada seberapa efektif Paru-paru memungkinkan pernapasan normal melalui saluran udara yang tidak terhalang, Paru-paru berfungsi untuk menukar oksigen dari udara dengan karbon dioksida dari darah. jaringan Paru-paru yang sehat, dan pertukaran gas yang tepat. Kesehatan paru-paru berdampak pada kehidupan sehari-hari kita, termasuk kemampuan untuk bekerja, belajar, atau merawat orang lain, dan untuk berpartisipasi dalam kegiatan sosial. *World Health Organization* (WHO) Tahun 2025. Beberapa faktor yang dapat memengaruhi kesehatan paru-paru pada populasi dewasa, baik yang bersifat intrinsik maupun ekstrinsik. Faktor intrinsik meliputi usia, predisposisi genetik, dan adanya penyakit penyerta seperti hipertensi, diabetes, atau penyakit kardiovaskular yang dapat berdampak pada fungsi paru. Sementara itu, faktor ekstrinsik mencakup paparan polusi udara, kebiasaan merokok, paparan debu lingkungan kerja, serta infeksi saluran pernapasan yang berulang. (saladi et al., 2025).

Paparan debu merupakan penyebab utama penyakit pernapasan dan penyakit pada manusia. Paparan debu dapat menimbulkan berbagai penyakit pada manusia yang mengakibatkan gangguan fungsi Paru-paru dan kecacatan. Berbagai faktor yang berpengaruh dalam timbulnya penyakit atau gangguan pada saluran napas akibat debu adalah faktor-faktor yang meliputi ukuran partikel debu, bentuk, konsentrasi, daya larut, dan sifat kimiawi, serta lama paparan debu (Nurul Auliya Insani et al., 2026). Debu yang terhirup dapat menyebabkan penurunan fungsi paru sampai stadium lanjut, yang dapat menurunkan elastisitas paru dan menurunkan volume udara (Widhiyanto, 2023). nilai ambang batas (NAB) paparan debu di tempat kerja ditetapkan sebesar 1 mg/m^3 untuk durasi kerja 8 jam per hari atau 40 jam perminggu. Paparan yang melebihi batas tersebut berpotensi meningkatkan risiko gangguan kesehatan (Oktafiani & Darnoto, 2026). Jika di tempat kerja memiliki kadar debu melebihi nilai ambang batas akan sangat berisiko mengakibatkan gangguan kesehatan kesehatan yang salah satunya adalah infeksi saluran pernapasan akut (Merry Sunaryo & Muslika Nourma Rhomadhoni 2021).

Penelitian (Linardita Ferial et al., 2021) menunjukan adanya hubungan yang signifikan terhadap debu PM10 pada ruang pengepakan dan pembuatan kantong semen terhadap gangguan sistem pernapasan pekerja dengan nilai $p=0,005$. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Putri Febi, Mersiana 2025) yang menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara kadar debu udara dengan kapasitas fungsi paru ($p < 0,000$), yang berarti semakin tinggi kadar debu, semakin rendah nilai fungsi paru pekerja. Sejalan dengan penelitian (Nine Elissa Maharani et al., 2022) yang menyatakan adanya hubungan yang signifikan antara paparan debu padi dengan kapasitas vital paru pekerja dengan nilai $p \text{ value}$ sebesar $0,000 < 0,05$. Paparan debu diketahui menyebabkan perubahan karakteristik pada mekanisme pernapasan dan volume Paru-paru dalam pola yang terbatas. Di sisi lain, paparan debu organik dapat menyebabkan asma dengan pola pergerakan obstruktif yang mungkin bersifat reversible (Medyati et al., 2023). Menurut *International Labour Organization* (ILO), kerusakan Paru-paru di mana debu menumpuk di Paru-paru dan menyebabkan jaringan bereaksi terhadap debu disebut pneumokoniosis, dan gejalanya meliputi batuk terus-menerus, produksi dahak, kelelahan, dan sesak napas disertai mengi (Winarti et al., 2022). Berdasarkan kondisi pada lingkungan kerja tersebut, berpotensi pekerja terpapar oleh debu yang tinggi, sehingga dapat menimbulkan gangguan fungsi paru pada pekerja (azhar et al., 2021).

Pekerja dengan kondisi udara tercemar beresiko besar mengalami masalah pada sistem pernapasan (Armiyanti, 2021). Sebagai langkah pencegahan, penggunaan alat pelindung diri (APD) yang sesuai dapat mengurangi paparan debu dan dampaknya terhadap gangguan pernapasan saat melakukan aktivitas dilingkungan kerja (Damayanti, 2023). Penggunaan APD, khususnya masker, pada lingkungan kerja yang banyak mengandung debu menjadi upaya penting untuk mencegah masuknya partikel debu ke dalam saluran pernapasan, sehingga dapat menurunkan risiko terjadinya

gangguan pernapasan pada pekerja (Ainurrazaq et al. 2022). Efektivitas penggunaan APD dalam mencegah gangguan pernapasan masih dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti tingkat pengetahuan, kepatuhan penggunaan, serta ketersediaan fasilitas yang memadai di tempat kerja. Kurangnya pelatihan terkait penggunaan APD serta minimnya perlindungan yang diberikan oleh tempat kerja dapat memperburuk risiko terjadinya gangguan pernapasan pada pekerja (Maxwell et al., 2022).

Penelitian (Sarwono et al., 2021) menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara factor penggunaan APD masker terhadap risiko gangguan pernafasan dengan nilai Pvalue = 0,025. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Enggar Praditya & Sri Darnoto 2023) yang menyatakan terdapat hubungan antara kepatuhan penggunaan alat pelindung pernapasan dengan keluhan gangguan pernapasan didapatkan nilai signifikansi (p-value) $0,001 < 0,05$. Menurut penelitian yang dilakukan (Tiara Cahyani Putri et al., 2026) hasil uji statistik didapatkan nilai p-value 0,007 ($p < 0,05$) artinya ada hubungan penggunaan alat pelindung diri dengan keluhan ISPA pada pekerja mebel. Alat pelindung diri masker merupakan salah satu upaya untuk menjaga kesehatan paru-paru Dengan banyaknya pencemaran udara yang mengandung polutan debu maka debu yang masuk ke saluran napas juga semakin besar kemungkinannya sehingga pekerja dengan menggunakan alat pelindung diri masker akan terhindar dari paparan debu (Andi Pratama Putra et al., 2024). Penggunaan masker yang digunakan dengan rutin dapat mencegah gangguan kapasitas fungsi Paru-paru karena dapat meminimalkan jumlah debu yang terhirup dan mengurangi efek dari paparan debu pada lingkungan kerja sehingga mengurangi risiko terjadinya gangguan kapasitas fungsi Paru-paru (Pramesti dan Sutiari, 2021).

Berdasarkan survei awal yang dilakukan peneliti pada tanggal 10 Mei 2025 di Ds. Klebet Kp. Pabuaran RT 004 RW 002 Kec. Kemiri, melalui observasi ditemukan bahwa lingkungan kerja memiliki potensi paparan debu yang cukup tinggi, terutama dari proses pengampelasan, pencampuran bahan, serta penggunaan material seperti fiberglass dan resin. Hasil wawancara menunjukan masih terdapat pekerja yang tidak menggunakan alat pelindung diri (APD), khususnya masker, saat bekerja. Ketidak patuhan tersebut dapat meningkatkan risiko masuknya partikel debu ke dalam sistem pernapasan yang berpotensi menurunkan fungsi paru. Oleh karena itu, peneliti tertarik melakukan penelitian berjudul “Hubungan Paparan Debu dan Kepatuhan Penggunaan Masker terhadap Kesehatan paru-paru pada Pekerja Pabrik Industri Pembuatan Toren Air di Ds. Klebet Kp. Pabuaran RT/004 RW/002 Kec. Kemiri.”

METODE

Metode penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif yang digunakan untuk menganalisis data yang diperlukan. Metode penelitian kuantitatif adalah penyelidikan sistematis yang mengumpulkan data terukur untuk melakukan analisis matematika dan statistik, yang secara fundamental mengukur aspek-aspek seperti sikap, keyakinan, dan perilaku untuk menarik kesimpulan (Kittur 2023). Penelitian kuantitatif didukung dengan melakukan pengisian kuesioner dari beberapa responden dengan tujuan menggali gagasan lebih dalam sehingga dapat mempertajam informasi yang diterima (Syafriada Hafni Sahir, 2022).

Penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional* yang bertujuan untuk mengukur dan menganalisis hubungan antara variabel independen (X1 paparan debu) dan (X2 kepatuhan penggunaan masker) dan variabel dependen (Y kesehatan paru-paru) pada pekerja pabrik industri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 4. 1 Distribusi Frekuensi Paparan Debu Pada Pekerja

Paparan debu	Jumlah (N)	Persentase (%)
Paparan tinggi	75	65,2
Paparan sedang	40	34,8
Total	115	100,0

Berdasarkan data tabel 4.1 Distribusi frekuensi paparan debu menunjukkan bahwa sebanyak 75 (65,2%) responden berada pada kategori paparan debu tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas responden dalam penelitian terpapar debu pada kategori tinggi.

Paparan debu dilingkungan kerja yang semakin tinggi kadar debu, maka semakin cepat menimbulkan gangguan kesehatan pada pekerja dan akibat dari debu yang semakin menumpuk terus-menerus dapat menyebabkan gangguan pada pekerja baik dari kesehatan maupun keselamatannya (Nurmayant et al., 2022). Riset lain menemukan bahwa paparan debu pada pekerja industri meningkatkan risiko terjadinya gangguan faal paru, termasuk penyakit paru obstruktif kronis (PPOK). Partikel debu berukuran kecil dapat dengan mudah terhirup dan mencapai alveolus Paru-paru, sehingga menyebabkan peradangan dan penurunan fungsi pernapasan. paparan berulang terhadap partikel debu ini tidak hanya meningkatkan risiko PPOK tetapi juga menyebabkan gangguan pernapasan kronis lainnya (Susanto et al., 2024).

Peneliti menyimpulkan bahwa tingginya persentase responden pada kategori paparan debu tinggi menunjukkan bahwa kondisi lingkungan kerja belum sepenuhnya memenuhi standar kesehatan dan keselamatan kerja. Paparan debu yang berlangsung terus-menerus dapat berdampak kumulatif terhadap kesehatan, terutama pada sistem pernapasan. Kondisi ini dipengaruhi oleh proses produksi serta belum optimalnya pengendalian debu di tempat kerja, seperti ventilasi yang kurang memadai, rendahnya penggunaan masker, dan kepatuhan terhadap prosedur keselamatan kerja yang belum maksimal.

Tabel 4. 2 Distribusi Frekuensi Kepatuhan Penggunaan Masker Pada Pekerja

Kepatuhan masker	Jumlah (N)	Persentase(%)
Tidak Patuh	49	42,6
Cukup Patuh	31	27,0
Patuh	35	30,4
Total	115	100,0

Berdasarkan data tabel 4.2 Distribusi frekuensi kepatuhan penggunaan masker menunjukkan bahwa sebanyak 49 (42,6%) responden berada pada kategori tidak patuh dalam menggunakan masker. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden dalam penelitian ini tidak patuh dalam penggunaan masker selama bekerja.

Ketidakpatuhan pekerja dalam menggunakan masker dipengaruhi oleh faktor individu dan faktor lingkungan kerja dan juga persepsi terhadap resiko dan manfaat (Ginandhani et al., 2021). Menurut *Health Belief Model* (HBM), Pekerja cenderung tidak patuh apabila merasa dirinya tidak rentan terhadap penyakit akibat kerja (*perceived susceptibility*), menganggap penyakit paru tidak serius (*perceived severity*), merasa manfaat masker kecil (*perceived benefits*), atau mengalami hambatan seperti masker terasa panas, sesak, tidak nyaman, dan mengganggu komunikasi (*perceived barriers*). Selain itu, kurangnya pengawasan, pelatihan, dan pengingat (*cues to action*) juga dapat menurunkan kepatuhan penggunaan APD (Ningsih & Suryani, 2023). Oleh karena itu, peningkatan edukasi, penyediaan APD yang nyaman, pengawasan yang konsisten, dan penerapan budaya keselamatan kerja sangat diperlukan untuk meningkatkan kepatuhan penggunaan masker serta melindungi kesehatan paru-paru pekerja (WHO, 2022).

Peneliti menyimpulkan bahwa masih rendahnya tingkat kepatuhan penggunaan masker pada pekerja menunjukkan bahwa kesadaran terhadap pentingnya perlindungan diri di lingkungan kerja belum optimal. rendahnya kepatuhan penggunaan masker disebabkan oleh kebiasaan pekerja yang belum konsisten menggunakan APD, rasa tidak nyaman saat bekerja di lingkungan panas dan berdebu, serta pengawasan yang belum optimal. Sebagian pekerja juga hanya menggunakan masker pada kondisi tertentu saja. Kondisi ini menjadi perhatian serius karena ketidakpatuhan tersebut dapat meningkatkan risiko paparan debu secara langsung dan berulang, yang berpotensi menyebabkan gangguan kesehatan pernapasan dalam jangka panjang.

Tabel 4. 3 Distribusi Frekuensi Kesehatan paru-paru Pada Pekerja

Kesehatan paru-paru	Jumlah (N)	Persentase (%)
Buruk	11	9,6
Sedang	56	48,7
Baik	48	41,7
Total	115	100,0

Berdasarkan data tabel 4.3 Distribusi frekuensi kesehatan paru-paru menunjukkan bahwa sebanyak 56 (48,7%) responden memiliki tingkat kesehatan paru-paru pada kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa kategori kesehatan paru-paru sedang merupakan kategori dengan jumlah responden terbanyak dalam penelitian.

Penurunan kesehatan paru-paru pada pekerja dapat terjadi akibat paparan debu respirabel yang masuk hingga ke alveolus, sehingga memicu proses inflamasi, fibrosis, dan gangguan fungsi paru (Lestari et al., 2023). Selain itu, penurunan fungsi paru dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti tingginya kadar debu di lingkungan kerja, lama paparan, masa kerja, kebiasaan merokok, serta penggunaan alat pelindung diri yang tidak optimal (Nasri et al., 2023). Paparan bahan iritan secara terus-menerus juga dapat menyebabkan penyakit paru akibat kerja, seperti asma akibat kerja, penyakit paru obstruktif kronis (PPOK), dan penyakit paru interstisial (Feary et al., 2023).

Peneliti menyimpulkan kondisi kesehatan paru-paru responden yang sebagian besar berada pada kategori sedang dipengaruhi oleh paparan debu yang terjadi setiap hari selama proses produksi. Di lapangan, masih ditemukan pekerja yang bekerja pada area dengan debu yang cukup tinggi dan belum menggunakan masker secara konsisten. Selain itu, proses produksi yang menghasilkan debu berlangsung hampir sepanjang jam kerja, sehingga meningkatkan durasi paparan yang diterima pekerja. Kondisi tersebut diduga menjadi salah satu penyebab mulai terjadinya penurunan fungsi paru pada sebagian pekerja.

Tabel 4. 4 hubungan paparan debu terhadap kesehatan paru-paru pada pekerja pabrik industri pembuatan toren air di Ds. Klebet Kp. Pabuaran RT/004 RW/002 Kec. Kemiri

Kesehatan Paru-Paru									
Paparan Debu	Buruk		Sedang		Baik		TOTAL		P
	n	%	n	%	n	%	n	%	VALUE
Tinggi	11	14,7%	34	45,3%	30	40,0%	75	100%	0,038
Sedang	0	0%	22	55,0%	18	45,0%	40	100%	
TOTAL	11	9,6%	56	48,7%	48	41,7%	115	100%	

Berdasarkan tabel 4.3 hasil analisis menggunakan *Uji Pearson Chi-Square*, menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara paparan debu terhadap kesehatan paru-paru pada pekerja Pabrik Industri Pembuatan Toren Air di Desa Klebet, Kampung Pabuaran RT 004/RW 002, Kecamatan Kemiri, dengan nilai p-value = 0,038 ($p < 0,05$).

Paparan debu dapat menyebabkan gangguan kesehatan pada pernapasan berupa akut maupun kronis. Partikel debu yang dapat mengakibatkan gangguan pernapasan akut yaitu hasil industri yang dapat mencemari udara seperti debu Kayu, batu bara, semen, asbes, zat-zat kimia, dan lain-lain.. Partikel debu yang berukuran sangat kecil dapat terhirup dan masuk ke dalam saluran pernapasan hingga mencapai alveoli, sehingga menyebabkan penumpukan partikel, memicu respons peradangan, serta memengaruhi fungsi Paru-paru (Altruia et al., 2024). Paparan debu dengan konsentrasi tinggi, terutama yang berlangsung secara terus-menerus, dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya gangguan kesehatan, khususnya pada sistem pernapasan pekerja (Nurul et al., 2026).

Menurut peneliti, adanya hubungan antara paparan debu dengan kesehatan paru-paru pada pekerja di Pabrik Industri Pembuatan Toren Air disebabkan oleh tingginya paparan debu yang dihasilkan selama proses produksi, seperti pada proses pencampuran bahan baku, pengampelasan, pemotongan, dan finishing produk. Debu yang dihasilkan dari proses tersebut dapat terhirup setiap hari selama jam kerja sehingga meningkatkan risiko penurunan kesehatan paru-paru, terutama pada pekerja yang telah bekerja dalam jangka waktu lama. Berdasarkan hasil observasi di lapangan, masih terdapat pekerja yang tidak menggunakan alat pelindung diri, khususnya masker, secara konsisten selama bekerja karena merasa kurang nyaman atau mengganggu aktivitas. Kondisi tersebut menyebabkan pekerja lebih mudah terpapar debu dalam jumlah yang besar. Oleh karena itu, peneliti berpendapat bahwa upaya pengendalian paparan debu melalui perbaikan ventilasi, pengendalian sumber debu, penggunaan masker sesuai standar secara konsisten, serta pemeriksaan kesehatan paru-paru secara berkala sangat diperlukan untuk mencegah terjadinya gangguan kesehatan paru-paru pada pekerja.

Tabel 4. 5 hubungan kepatuhan penggunaan masker terhadap kesehatan paru-paru pada pekerja industri pembuatan toren air di Ds. Klebet Kp. Pabuaran RT/004 RW/002 Kec. Kemiri

Kesehatan Paru-Paru									
Kepatuhan Masker	Buruk		Sedang		Baik		TOTAL		P
	n	%	n	%	n	%	n	%	VALUE
Tidak Patuh	11	22,4%	25	51,0%	13	26,5%	49	100%	0,000
Cukup Patuh	0	0%	24	77,4%	7	22,6%	31	100%	
Patuh	0	0%	7	20,0%	28	80,0%	35	100%	
TOTAL	11	9,6%	56	48,7%	48	41,7%	115	100%	

Berdasarkan tabel 4.3 hasil analisis menggunakan *Uji Pearson Chi-Square*, menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kepatuhan penggunaan masker terhadap kesehatan paru-paru pada pekerja Pabrik Industri Pembuatan Toren Air di Desa Klebet, Kampung Pabuaran RT 004/RW 002 Kec. Kemiri, dengan nilai p-value = 0,000 ($p < 0,05$).

Respiratory Protection Program (RPP) menjelaskan bahwa masker atau respirator berfungsi menyaring partikel berbahaya sebelum masuk ke saluran pernapasan. Efektivitas perlindungan tidak hanya bergantung pada jenis masker, tetapi juga pada kepatuhan pekerja dalam menggunakannya secara benar dan konsisten selama bekerja (Samet et al., 2022). Penggunaan masker yang tepat dapat mengurangi paparan debu respirabel sehingga menurunkan risiko gangguan dan penurunan fungsi paru (Tobias et al., 2021). Sebaliknya, penggunaan masker yang tidak konsisten meningkatkan paparan debu yang dapat mencapai alveoli dan menyebabkan inflamasi, fibrosis, serta penyakit paru akibat kerja (Iskandar et al., 2021). Oleh karena itu, NIOSH merekomendasikan penggunaan respirator **N95** untuk melindungi pekerja dari paparan debu, sehingga penggunaan APD yang tepat menjadi upaya penting dalam menjaga kesehatan paru-paru pekerja (NIOSH, 2024).

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti berpendapat bahwa kepatuhan penggunaan masker merupakan faktor yang berperan penting dalam menjaga kesehatan paru-paru pekerja di Pabrik Industri Pembuatan Toren Air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pekerja yang tidak patuh menggunakan masker memiliki kondisi kesehatan paru-paru yang lebih rendah dibandingkan pekerja yang patuh menggunakan masker. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan masker secara benar dan konsisten mampu mengurangi paparan debu serta partikel hasil proses produksi yang terhirup selama bekerja, sehingga dapat menurunkan risiko terjadinya gangguan pada Paru-paru. Sebaliknya, pekerja yang tidak patuh menggunakan masker akan lebih mudah terpapar debu dalam jangka waktu yang lama, yang dapat menyebabkan penurunan kesehatan paru-paru. Oleh karena itu, peneliti menyimpulkan bahwa peningkatan kepatuhan penggunaan masker melalui edukasi, pengawasan rutin, penyediaan masker yang sesuai standar, serta penegakan aturan penggunaan APD di lingkungan kerja sangat diperlukan sebagai upaya pencegahan gangguan kesehatan paru-paru pada pekerja.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Hubungan Paparan Debu dan Kepatuhan Penggunaan Masker Terhadap Kesehatan paru-paru Pada Pekerja Pabrik Industri Pembuatan Toren Air Di Ds. Klebet Kp. Pabuaran RT/004 RW/002 Kec. Kemiri”

1. Berdasarkan tingkat paparan debu distribusi frekuensi paparan debu menunjukkan bahwa sebanyak 75 (65,2%) responden berada pada kategori paparan debu tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas responden dalam penelitian terpapar debu pada kategori tinggi.
2. Berdasarkan tingkat kepatuhan penggunaan masker Distribusi frekuensi kepatuhan penggunaan masker menunjukkan bahwa sebanyak 49 (42,6%) responden berada pada kategori tidak patuh dalam menggunakan masker. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden dalam penelitian ini tidak patuh dalam penggunaan masker selama bekerja.
3. Berdasarkan Distribusi frekuensi kesehatan paru-paru menunjukkan bahwa sebanyak 56 (48,7%) responden memiliki tingkat kesehatan paru-paru pada kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa kategori kesehatan paru-paru sedang merupakan kategori dengan jumlah responden terbanyak dalam penelitian.
4. Terdapat hubungan yang signifikan antara paparan debu terhadap kesehatan paru-paru pada pekerja Pabrik Industri Pembuatan Toren Air di Desa Klebet, Kampung Pabuaran RT 004/RW 002, Kecamatan Kemiri, dengan nilai $p\text{-value} = 0,038$ ($p < 0,05$).
5. Terdapat hubungan yang signifikan antara kepatuhan penggunaan masker terhadap kesehatan paru-paru pada pekerja Pabrik Industri Pembuatan Toren Air di Desa Klebet, Kampung Pabuaran RT 004/RW 002, Kecamatan Kemiri, dengan nilai $p\text{-value} = 0,000$ ($p < 0,05$).

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang telah mendukung terlaksananya pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriana Maldonado-Franco, L. F.-C.-Q.-R. (2023). The Challenges Of Spirometric Diagnosis of COPD. *HIndawi Canadian Respiratory Journal*, 10-12.
- Ainurrazaq, M. H. (2022). Faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan gangguan pernafasan pada pekerja batu bata di Desa Talang Belido Kecamatan Sungai Delam Kabupaten Muaro Jambi tahun 2021. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 3927-3932.
- Andi Pratama Putra, S. M. (2024). Hubungan Pengetahuan dan Pemakaian Masker Dengan Keluhan Gangguan Pernapasan Pada Pekerja Pabrik Pengolahan Gula Merah di Desa Blang Mancung . *Jurnal Promotif Preventif*, 1358-1363.
- Armiyanti., M. S. (2021). ampak debu organik serbuk kayu terhadap penyakit paru obstruktif akibat kerja. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 713–718.
- Arthur C. Guyton, J. E. (2021). Guyton and Hall textbook of medical physiology. *Philadelphia Elsevier*., 471–489.
- Azham Umar Abidin, N. H. (2021). Hubungan paparan debu dengan gangguan fungsi paru pada pekerja industri. *urnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 45–52.
- Bratandhary, S. &. (2022). Faktor Risiko Gangguan Fungsi Paru pada Pekerja dengan Paparan Debu Industri. *Journal of Public Health Research and Development*, 85–94.
- Damayanti, R. S. (2023). Faktor yang berhubungan dengan gangguan pernapasan pada pekerja yang terpapar debu di PT. Antam Tbk. UBPB Kolaka. *Window of Public Health Journal*, 755-765.

- Darnoto, O. &. (2026). Hubungan Debu Lingkungan Kerja Terhadap Gangguan Pernapasan Pada Karyawan. *Jurnal ilmu Kesehatan Masyarakat Tambusan*, 173-180.
- Enggar Pradipta, S. D. (2023). Hubungan Kepatuhan Penggunaan Alat Pelindung Pernapasan Dengan Keluhan Gangguan Pernapasan Di Aria Mebel Surakarta. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat Berkala (JIKeMB)*, 50-62.
- Handika, R. (2022). Hubungan paparan debu dengan gangguan fungsi paru pada pekerja industri. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat,. *Universitas Muhammadiyah Surakarta.*, 12–15).
- ILO. (2022, april 29). *Pneumoconiosis and occupational lung disease*. Diambil kembali dari International Labour Organization: <https://www.ilo.org/resource/prevention-pneumoconioses-caused-fibrogenic-mineral-dust>
- Kemenkes. (2023, september 25). *Pentingnya menjaga kesehatan paru-paru*. Diambil kembali dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia: <https://www.kemkes.go.id>
- Kirsi Koskela, L. L. (2024). The prevalence of respiratory symptoms and diseases and declined lung function among foundry workers. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, 19-40.
- Linardita Ferial, L. F. (2021). KONSENTRASI PARTICULATE MATTER (PM10) DAN GEJALA PERNAPASAN YANG DIALAMI PEKERJA PABRIK SEMEN 'X', KOTA CILEGON-BANTEN. *JURNALIS*, 26222-4984.
- Nine Elissa Maharani, N. A. (2022). Hubungan Paparan Debu dengan Kapasitas Vital Paru pada Pekerja Penggilingan Padi di Kecamatan Jumanoro District Karanganyar District. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat Berkala (JIKeMB)*, 73-77.
- Notoatmodjo, S. (2021). *Promosi kesehatan dan perilaku kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sarwono, S. Y. (2021). Hubungan Penggunaan APD Masker terhadap Risiko Gangguan Pernafasan ISPA pada Pekerja Industri Pengolahan Kayu di Wadaslintang. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Keperawatan*, 141–147.
- Triyana Sari, A. H. (2025). Optimalisasi Fungsi Paru Melalui Edukasi dan Pemeriksaan Spirometri Pada Masyarakat Usia Produktif. *Jurnal Pengabdian Ilmu Kesehatan* , 10-16.
- WHO. (2025, march 24). *Lung health*. Diambil kembali dari World health oeganization: <https://www.who.int/health-topics/lung-health>
- Winarti, N. (2022). Hubungan paparan debu dengan gangguan fungsi paru pada pekerja industri. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 15–123.
- Yati, M. (2023). Hubungan kadar debu (PM10) dengan kejadian ISPA pada industri mebel kayu di Kelurahan Sungai Sapih Kecamatan Kuranji Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan.*, 101–108.
- Yunita Primasanti, V. D. (2022). Analisis paparan debu pada departemen pemintalan benang PT. PBTS. *jurnal Ilmu Keperawatan Indonesia (JIKI)*, 14–20.