
GAMBARAN KESEHATAN KERJA PEKERJA INDUSTRI GARMEN DI CV. X KABUPATEN KARANGANYAR: *AN OCCUPATIONAL HEALTH SURVEILLANCE*

Jihan Faradisha^{1*}, Warda Yussy Rha², Ratna Fajariani³, Rizqy Kartika Sari⁴, Afrian Eskartya Harjono⁵

^{1,2,3,4,5} Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Sekolah Vokasi, Universitas Sebelas Maret

jihanfaradisha@staff.uns.ac.id

warda_yrha@staff.uns.ac.id

ratna.faj@staff.uns.ac.id

rizqykartikasari@staff.uns.ac.id

afrianharjono@staff.uns.ac.id

*Penulis Korespondensi: jihanfaradisha@staff.uns.ac.id

Abstract

The garment industry involves various occupational health hazards, including textile dust, occupational noise, prolonged static postures, and repetitive tasks, which may contribute to work-related health disorders. This study aimed to describe the occupational health status of garment workers at CV. X, Karanganyar Regency, Indonesia, using an OHS approach. An observational study with a cross-sectional design was conducted at CV. X from July to August 2026. A total of 40 production workers were recruited using total sampling. Occupational health assessments included blood pressure, body mass index, spirometry, and audiometry. Data were analyzed descriptively using frequency distributions. Most workers were aged ≤ 34 years (52.5%) and had worked for more than two years (62.5%). All workers had normal BMI (100.0%), while 65.0% had normal blood pressure. Spirometry showed pulmonary impairment in 87.5% of workers, predominantly moderate restrictive impairment (50.0%). Audiometry identified mild and moderate hearing loss in the right ear in 45.0% and 2.5% of workers, respectively. In the left ear, mild, moderate, and moderately severe hearing loss were observed in 22.0%, 4.9%, and 2.4%, respectively. The findings indicate a high prevalence of pulmonary function impairment and hearing loss among garment workers, emphasizing the importance of regular OHS for early detection and prevention of occupational health disorders.

Keywords: audiometry, garment industry, occupational health, Occupational Health Surveillance, spirometry

Abstrak

Industri garmen merupakan sektor padat karya yang memiliki berbagai faktor risiko kesehatan kerja, seperti paparan debu tekstil, kebisingan, postur kerja statis, dan aktivitas repetitif yang berpotensi menimbulkan penyakit akibat kerja. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan status kesehatan pekerja industri garmen di CV. X Kabupaten Karanganyar melalui pendekatan *Occupational Health Surveillance*. Penelitian ini menggunakan desain observasional dengan pendekatan cross-sectional. Penelitian dilaksanakan di CV. X Kabupaten Karanganyar pada bulan Juli–Agustus 2026. Sampel penelitian berjumlah 40 pekerja produksi yang dipilih menggunakan teknik total sampling. Pemeriksaan kesehatan meliputi pengukuran tekanan darah, indeks massa tubuh, spirometri, dan audiometri. Analisis data dilakukan secara deskriptif menggunakan distribusi frekuensi. Hasil penelitian Mayoritas pekerja berusia ≤ 34 tahun (52,5%) dan memiliki masa kerja > 2 tahun (62,5%). Seluruh responden memiliki IMT kategori normal (100,0%). Sebanyak 65,0% pekerja memiliki tekanan darah normal, sedangkan 35,0% mengalami peningkatan tekanan darah mulai dari kategori *elevated* hingga *hypertensive crisis*. Pemeriksaan spirometri menunjukkan bahwa 87,5% pekerja mengalami gangguan fungsi paru dengan dominasi restriksi sedang (50,0%). Pemeriksaan audiometri menunjukkan gangguan pendengaran pada telinga kanan berupa tuli ringan (45,0%) dan tuli sedang (2,5%), sedangkan pada telinga kiri ditemukan tuli ringan (22,0%), tuli sedang (4,9%), dan tuli sedang–berat (2,4%). Hasil *Occupational Health Surveillance* menunjukkan bahwa pekerja industri garmen memiliki prevalensi gangguan fungsi paru

dan gangguan pendengaran yang cukup tinggi meskipun sebagian besar memiliki status gizi dan tekanan darah yang normal.

Kata kunci: *audiometri, industry garmen, kesehatan kerja, Occupational Health Surveillance, spirometri*

1. PENDAHULUAN

Industri garmen merupakan salah satu sektor manufaktur padat karya yang memiliki kontribusi besar terhadap pertumbuhan ekonomi dan penyerapan tenaga kerja di Indonesia. Tingginya tuntutan produksi menyebabkan pekerja harus melakukan aktivitas secara berulang dalam waktu yang lama dengan target kerja tinggi. Kondisi tersebut menjadikan pekerja industri garmen rentan mengalami berbagai risiko kesehatan kerja, baik yang disebabkan oleh faktor ergonomi, lingkungan kerja, maupun paparan bahan berbahaya. Risiko kesehatan kerja yang tidak terkendali dapat berdampak pada penurunan produktivitas, meningkatnya absensi kerja, serta munculnya penyakit akibat kerja yang bersifat akut maupun kronis (WHO, 2024).

Aktivitas kerja pada industri garmen umumnya meliputi menjahit, memotong kain, menyeterika, dan pengepakan yang dilakukan secara repetitif dengan posisi kerja statis dalam waktu lama. Kondisi tersebut dapat memicu terjadinya gangguan muskuloskeletal atau *Musculoskeletal Disorders* (MSDs), terutama pada bagian leher, bahu, punggung, pinggang, dan tangan. Penelitian menunjukkan bahwa pekerja industri garmen memiliki risiko tinggi mengalami keluhan muskuloskeletal akibat postur kerja yang tidak ergonomis dan aktivitas kerja berulang selama proses produksi (Ajhara *et al*, 2022). Selain itu, pekerja bagian *sewing* dan *finishing* merupakan kelompok yang paling sering mengalami keluhan nyeri otot dan sendi akibat tekanan kerja tinggi dan kurang optimalnya penerapan ergonomi di tempat kerja (WHO, 2023).

Permasalahan kesehatan kerja pada industri garmen juga dipengaruhi oleh faktor organisasi kerja seperti beban kerja tinggi, jam kerja panjang, dan tekanan target produksi. Kondisi tersebut dapat menimbulkan kelelahan kerja dan menurunkan kapasitas fisik pekerja. WHO dan ILO melaporkan bahwa sebagian besar kematian akibat kerja di dunia disebabkan oleh penyakit akibat kerja dibandingkan kecelakaan kerja, sehingga diperlukan upaya pemantauan kesehatan pekerja secara sistematis

dan berkesinambungan (WHO, 2023). Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah *Occupational Health Surveillance* (OHS), yaitu sistem pemantauan kesehatan pekerja melalui identifikasi paparan kerja, pemeriksaan kesehatan, analisis keluhan kesehatan, dan evaluasi hubungan antara kondisi kerja dengan status kesehatan pekerja. Pendekatan ini penting untuk mendeteksi dini gangguan kesehatan akibat kerja sehingga tindakan pencegahan dan pengendalian dapat dilakukan secara tepat (WHO, 2024).

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan mengidentifikasi faktor risiko Kesehatan kerja seperti faktor ergonomi, kelelahan kerja, stress kerja dan lingkungan kerja pada industri garmen melalui pendekatan *Occupational Health Surveillance*, menganalisis hubungan antara faktor kerja dengan keluhan kesehatan pekerja, serta menyusun rekomendasi pengendalian risiko kesehatan kerja yang efektif dan berkelanjutan. Penelitian ini memiliki urgensi tinggi karena implementasi surveilans kesehatan kerja pada industri garmen di Indonesia masih belum optimal dan lebih berfokus pada pengendalian kecelakaan kerja dibandingkan penyakit akibat kerja. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar dalam pengembangan kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja (K3), perbaikan ergonomi, serta peningkatan kualitas lingkungan kerja yang aman dan sehat. Selain itu, penelitian ini mendukung pencapaian *Sustainable Development Goals* (SDGs), khususnya SDG 3 tentang *Good Health and Well-Being* dan SDG 8 tentang *Decent Work and Economic Growth* melalui upaya perlindungan kesehatan pekerja dan penciptaan lingkungan kerja yang layak dan produktif (WHO, 2019).

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan pendekatan kuantitatif dan desain *cross-sectional*. Penelitian bertujuan menggambarkan status kesehatan kerja pekerja sebagai bagian dari pelaksanaan *Occupational Health Surveillance* (OHS) untuk mendukung

deteksi dini gangguan kesehatan yang berpotensi berkaitan dengan pekerjaan. Penelitian dilaksanakan di CV. X, salah satu industri garmen di Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah, pada bulan Juli - Agustus 2026.

Populasi penelitian adalah seluruh pekerja bagian produksi CV. X yang berjumlah 40 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan *total sampling*, sehingga seluruh pekerja produksi menjadi responden penelitian. Kriteria inklusi adalah pekerja produksi yang bersedia berpartisipasi dalam penelitian dan mengikuti seluruh rangkaian pemeriksaan kesehatan kerja.

Data karakteristik responden dikumpulkan menggunakan kuesioner yang mencakup usia dan masa kerja. Pemeriksaan kesehatan kerja meliputi pengukuran tekanan darah menggunakan tensimeter, berat badan menggunakan timbangan, tinggi badan menggunakan *stature meter*, pemeriksaan fungsi paru menggunakan spirometri, dan pemeriksaan ambang pendengaran menggunakan audiometri. Nilai indeks massa tubuh (IMT) dihitung berdasarkan berat badan dan tinggi badan.

Variabel yang diamati meliputi karakteristik pekerja, IMT, tekanan darah, fungsi paru, dan status pendengaran. Data hasil pemeriksaan dikategorikan berdasarkan standar atau kriteria pemeriksaan kesehatan yang digunakan dalam penelitian. Analisis data dilakukan secara deskriptif menggunakan distribusi frekuensi dan persentase untuk menggambarkan status kesehatan kerja pekerja. Hasil pemeriksaan digunakan sebagai informasi dasar dalam *Occupational Health Surveillance* untuk mengidentifikasi secara dini gangguan kesehatan yang berpotensi berhubungan dengan pajanan dan kondisi kerja di industri garmen.

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan RSUD Dr. Moewardi dengan Nomor Ethical Clearance 1.089/VI/HREC/2026. Seluruh responden telah memberikan persetujuan setelah mendapatkan penjelasan (*informed consent*) sebelum mengikuti penelitian. Kerahasiaan identitas dan informasi kesehatan responden dijaga selama proses pengumpulan, pengolahan, analisis, dan pelaporan data penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Responden

Table 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden

No	Karakteristik Responden	Frekuensi (n)	Presentase (%)
1	Usia		
	≤ 34 tahun	21	52.5
	> 34 tahun	19	47.5
2	Masa Kerja		
	≤ 2 tahun	15	37.5
	<2 tahun	25	62.5
3	IMT		
	Normal	40	100.00
4	Tekanan Darah		
	Normal	26	65.0
	Elevated	5	12.5
	Hypertension Stage 1	4	10.0
	Hypertension Stage 2	4	10.0
	Hypertensive Crisis	1	2.5

1. Usia Pekerja

Hasil distribusi frekuensi menunjukkan bahwa mayoritas pekerja di CV. X Kabupaten Karanganyar berada pada kelompok usia ≤ 34 tahun, yaitu sebanyak 21 orang (52,5%), sedangkan pekerja berusia > 34 tahun berjumlah 19 orang (47,5%). Data ini menegaskan bahwa struktur tenaga kerja di industri garmen CV. X didominasi oleh kelompok usia dewasa muda atau usia produktif.

Proporsi pekerja muda yang tinggi merupakan modalitas penting bagi perusahaan dalam menjaga ritme produksi. Secara fisiologis, individu pada kelompok usia ini memiliki kapasitas anaerobik, kekuatan otot, koordinasi visuomotor, serta daya tahan tubuh yang berada pada kondisi puncak. Kemampuan adaptasi fisik yang cepat sangat dibutuhkan dalam operasional penjahitan (*sewing*) yang menuntut gerakan berulang (*repetitive movement*) dengan kecepatan tinggi serta tingkat ketelitian mata yang konstan.

Meski demikian, usia muda tidak sepenuhnya membebaskan pekerja dari potensi gangguan kesehatan kerja. Paparan beban kerja fisik statis dan posisi duduk membungkuk yang berlangsung terus-menerus sejak usia muda dapat memicu akumulasi mikrotrauma pada jaringan lunak dan persendian. Tanpa adanya edukasi ergonomi sejak dini, pekerja usia muda

berisiko mengalami penurunan fungsi musculoskeletal lebih cepat sebelum memasuki usia dewasa akhir.

Di sisi lain, keberadaan 47,5% pekerja pada kelompok usia > 34 tahun menunjukkan adanya proses penuaan (*aging workforce*) di dalam line produksi. Penurunan kapasitas kardiovaskular dan elastisitas otot yang secara alami terjadi seiring bertambahnya usia membutuhkan perhatian khusus, terutama dalam hal pengaturan beban kerja dan penyediaan stasiun kerja yang mampu menopang postur tubuh secara optimal.

Komposisi tersebut menunjukkan bahwa industri garmen masih didominasi oleh tenaga kerja usia produktif yang memiliki kemampuan fisik, kecepatan kerja, serta koordinasi motorik yang relatif optimal untuk memenuhi tuntutan proses produksi. Pekerjaan di industri garmen, seperti menjahit, memotong kain, melakukan inspeksi kualitas, hingga proses pengemasan, memerlukan ketelitian tinggi, koordinasi mata dan tangan yang baik, serta kemampuan mempertahankan konsentrasi dalam waktu yang lama. Oleh karena itu, perusahaan umumnya lebih banyak mempekerjakan tenaga kerja pada kelompok usia produktif karena dinilai memiliki kapasitas kerja yang lebih baik dibandingkan kelompok usia yang lebih tua.

Meskipun demikian, usia produktif tidak selalu identik dengan kondisi kesehatan kerja yang optimal. Aktivitas kerja yang bersifat monoton, repetitif, serta dilakukan dalam posisi duduk statis selama berjam-jam dapat menyebabkan akumulasi kelelahan fisik maupun mental. Paparan tersebut dapat meningkatkan risiko gangguan muskuloskeletal, kelelahan kerja, penurunan konsentrasi, hingga stres akibat pekerjaan apabila tidak diimbangi dengan waktu istirahat yang memadai dan penerapan prinsip ergonomi. Dalam konsep *Occupational Health Surveillance*, kelompok usia produktif tetap memerlukan pemantauan kesehatan secara berkala karena penyakit maupun gangguan kesehatan akibat kerja dapat berkembang secara perlahan akibat paparan yang terjadi terus-menerus.

Temuan mengenai dominasi pekerja pada usia produktif ini sejalan dengan penelitian Riningrum dan Widowati (2016) serta Yosineba et al. (2020), yang mengemukakan bahwa sektor manufaktur tekstil dan konveksi di Indonesia secara konsisten menyerap tenaga

kerja usia produktif (di bawah 35 tahun) guna menjaga efisiensi, ketepatan, dan kecepatan di sepanjang jalur produksi (*assembly line*). Secara biologis dan fisiologis, pekerja usia muda umumnya memiliki kapasitas kerja fisik, tingkat fleksibilitas muskuloskeletal, serta ketahanan terhadap paparan kerja fisik berulang (*repetitive motion*) yang lebih baik. Hal ini menjadi alasan strategis bagi industri garmen padat karya untuk mempertahankan target *output* harian yang tinggi.

Namun, dari perspektif surveilans kesehatan kerja (*occupational health surveillance*), pemaparan awal terhadap faktor risiko ergonomi—seperti postur janggal saat menjahit dan durasi kerja statis—pada pekerja usia produktif justru memerlukan perhatian serius secara berkelanjutan. Akumulasi paparan risiko ergonomi sejak usia muda berpotensi memicu onset keluhan *Musculoskeletal disorders* (MSDs) lebih dini di kemudian hari.

Sebaliknya, hasil penelitian ini tidak sejalan dengan temuan Septiani dan Wijaya (2021) pada industri manufaktur tradisional berbasis kerajinan tangan, yang mencatatkan dominasi kelompok usia lanjut (>45 tahun). Perbedaan pola demografi ini disebabkan oleh adanya krisis regenerasi tenaga kerja muda pada sektor kerajinan non-massal, berbeda dengan industri garmen modern yang menawarkan fleksibilitas penyerapan tenaga kerja formal dan skala produksi berbasis target (*target-driven*).

2. Masa Kerja Pekerja

Berdasarkan masa kerja, mayoritas pekerja di CV. X Kabupaten Karanganyar memiliki masa kerja > 2 tahun, yaitu sebanyak 25 orang (62,5%), sementara pekerja dengan masa kerja ≤ 2 tahun berjumlah 15 orang (37,5%). Data ini menggambarkan bahwa sebagian besar tenaga kerja telah memiliki pengalaman operasional yang cukup matang dalam lingkungan kerja industri garmen. Masa kerja yang tergolong panjang (> 2 tahun) berbanding lurus dengan durasi paparan kumulatif (*cumulative exposure*) terhadap berbagai faktor bahaya (*hazards*) di tempat kerja. Di CV. X, pekerja terpapar bahaya ergonomi berupa posisi duduk statis selama jam kerja, bahaya fisik berupa getaran lokal dan kebisingan monoton mesin jahit, serta bahaya kimia/partikulat berupa debu serat kain (*cotton dust*) secara terus-menerus dari hari ke hari.

Masa kerja merupakan salah satu indikator penting dalam surveilans kesehatan kerja

karena berkaitan dengan akumulasi paparan terhadap faktor bahaya di tempat kerja. Semakin lama seseorang bekerja, semakin besar peluang mengalami paparan berulang terhadap faktor risiko ergonomi, kebisingan, debu tekstil, stres kerja, maupun faktor lingkungan lainnya yang dapat memengaruhi status kesehatan pekerja.

Secara patofisiologi, masa kerja yang lama tanpa diimbangi dengan intervensi intermiten (seperti istirahat aktif atau peregangan) dapat mengakibatkan iskemia lokal pada jaringan otot akibat kontraksi statis yang berkepanjangan. Akumulasi paparan ini berpotensi merusak struktur kolagen pada tendon dan ligamen, yang pada akhirnya memicu gangguan kesehatan kronis seperti *Low Back Pain* (LBP) atau *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS). Di samping dampak negatif risiko paparan kumulatif, tingginya proporsi pekerja dengan masa kerja > 2 tahun mencerminkan tingkat retensi tenaga kerja yang relatif baik di CV. X. Kondisi ini memberikan keuntungan berupa keterampilan kerja yang sudah terekstrasif, namun di sisi lain menuntut pihak manajemen untuk meningkatkan kejelian dalam melakukan surveilans kesehatan berkala agar penurunan produktivitas akibat penyakit akibat kerja (PAK) dapat dicegah.

3. Indeks Massa Tubuh (IMT)

Variabel Indeks Massa Tubuh (IMT) pada pekerja di CV. X Kabupaten Karanganyar menunjukkan hasil yang sangat homogen, di mana seluruh responden (100,0%, n = 40) berada dalam kategori status gizi Normal. Profil ini menjadi modalitas fisiologis yang sangat menguntungkan bagi kesehatan dan keselamatan kerja di perusahaan. Status gizi normal menandakan adanya keseimbangan energi yang baik antara asupan kalori harian (*energy intake*) dan pengeluaran energi (*energy expenditure*) melalui aktivitas fisik di tempat kerja maupun kegiatan harian pekerja. Pada industri garmen, meskipun pekerjaan didominasi oleh posisi duduk, pemakaian energi otot secara berulang pada ekstremitas atas serta metabolisme basal pekerja usia muda membantu menjaga kestabilan berat badan.

Dari perspektif ergonomi dan biomekanika, IMT normal meminimalkan beban mekanis ekstra pada struktur penyangga tubuh, terutama pada sendi lutut, panggul, dan

ruas tulang belakang (*intervertebral discs*). Pekerja dengan IMT normal memiliki risiko kompresi saraf dan kelelahan otot yang lebih rendah dibandingkan pekerja yang mengalami *overweigh* atau obesitas saat melakukan pekerjaan dengan postur kerja membungkuk. Selain itu, status IMT yang 100% normal merupakan salah satu indikator penting dalam kesehatan kerja karena berhubungan dengan daya tahan tubuh, kemampuan melakukan aktivitas fisik, serta risiko terjadinya penyakit metabolik. Pekerja dengan status gizi normal umumnya memiliki risiko lebih rendah mengalami penurunan kapasitas kerja dibandingkan pekerja dengan status gizi kurang maupun obesitas.

4. Profil Tekanan Darah Pekerja

Berdasarkan hasil pengukuran tekanan darah, mayoritas pekerja berada pada kategori Normal yaitu sebanyak 26 orang (65,0%). Namun demikian, surveilans mencatat terdapat 14 orang (35,0%) pekerja yang mengalami peningkatan tekanan darah, dengan rincian kategori *Elevated* sebanyak 5 orang (12,5%), *Hypertension Stage 1* sebanyak 4 orang (10,0%), *Hypertension Stage 2* sebanyak 4 orang (10,0%), dan *Hypertensive Crisis* sebanyak 1 orang (2,5%).

Tingginya proporsi pekerja dengan tekanan darah normal (65,0%) berkaitan erat dengan profil demografi yang didominasi oleh usia produktif (≤ 34 tahun) serta status IMT yang seluruhnya berada pada rentang normal. Faktor gizi yang seimbang dan usia muda memberikan perlindungan vaskular yang baik, sehingga elastisitas pembuluh darah arteri mayoritas pekerja masih terjaga dengan optimal.

Meski demikian, ditemukannya 35,0% pekerja dengan tekanan darah di atas rentang normal menunjukkan adanya paparan faktor pemicu (*trigger factors*) yang perlu diwaspadai. Di lingkungan kerja industri garmen, fluktuasi tekanan darah dapat dipicu oleh pembebanan stres psikososial akibat target produksi yang ketat, paparan kebisingan konstan dari mesin jahit yang merangsang sistem saraf simpatis, serta kebiasaan mengonsumsi minuman berkafein atau tinggi natrium saat beristirahat.

Adanya 1 orang pekerja (2,5%) yang teridentifikasi dalam kategori *Hypertensive Crisis* mengindikasikan adanya risiko medis

akut di tempat kerja. Kondisi ini memerlukan penanganan kedaruratan K3 dan rujukan medis segera, mengingat krisis hipertensi saat beroperasi menggunakan mesin berputar dapat memicu komplikasi cerebrovaskular (seperti stroke) maupun kecelakaan kerja berat.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa sekitar sepertiga pekerja telah mengalami peningkatan tekanan darah sehingga memerlukan perhatian dalam program surveilans kesehatan kerja. Hipertensi pada pekerja dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain usia, stres kerja, kurangnya aktivitas fisik, pola makan tinggi natrium, kebiasaan merokok, kualitas tidur, maupun paparan lingkungan kerja tertentu seperti kebisingan kronis

B. Pemeriksaan Spirometri

Table 2. Distribusi Frekuensi Pemeriksaan Spirometri

Variabel	Frekuensi (n)	Presentase (%)
Diagnosa Spirometri		
Normal	5	12.5
Restriksi Berat	9	22.5
Restriksi Ringan	6	15.0
Restriksi Sedang	20	50.0
Total	40	100.0

Berdasarkan hasil pemeriksaan spirometri pada 40 pekerja di CV. X Kabupaten Karanganyar, ditemukan bahwa sebagian besar pekerja mengalami gangguan fungsi paru tipe restriksi. Sebanyak 20 orang (50,0%) mengalami restriksi sedang, 9 orang (22,5%) mengalami restriksi berat, dan 6 orang (15,0%) mengalami restriksi ringan. Hanya terdapat 5 orang pekerja (12,5%) yang memiliki fungsi paru dalam kategori normal. Tingginya angka kejadian gangguan restriksi paru (total 87,5%) mengindikasikan adanya masalah serius pada kesehatan sistem pernapasan pekerja di lingkungan industri garmen ini. Kondisi tersebut mengindikasikan adanya penurunan volume paru yang dapat disebabkan oleh paparan faktor risiko di lingkungan kerja maupun faktor individu. Dalam konteks *Occupational Health Surveillance*, tingginya proporsi gangguan fungsi paru menjadi indikator penting bahwa pekerja

memerlukan pemantauan kesehatan respirasi secara berkala sebagai upaya deteksi dini gangguan kesehatan akibat pekerjaan.

Secara patofisiologi, gangguan restriksi ditandai dengan penurunan Kapasitas Vital Paksa (*Forced Vital Capacity / FVC*) akibat keterbatasan pengembangan paru-paru (*lung expansion*). Pada industri garmen, pemicu utama kondisi ini adalah paparan inhalasi debu organik berupa serat kapas (*cotton dust*) dan serat sintetis secara terus-menerus di ruang produksi. Partikel debu berukuran respiratorik yang terhirup dalam jangka panjang dapat mengendap di parenkim paru, memicu reaksi inflamasi kronis, pembentukan jaringan parut (fibrosis intersisial), serta penurunan kompliabilitas (*compliance*) jaringan paru.

Pola restriksi yang ditemukan pada penelitian ini diduga berkaitan dengan karakteristik pekerjaan di industri garmen yang memiliki potensi paparan debu tekstil, terutama serat kapas (*cotton dust*), debu kain sintetis, maupun partikel halus yang dihasilkan selama proses pemotongan, penjahitan, dan penyelesaian produk (*finishing*). Paparan debu yang berlangsung secara terus-menerus dapat memicu proses inflamasi kronis pada saluran napas dan jaringan paru sehingga menurunkan elastisitas paru serta mengurangi kapasitas vital paksa (*Forced Vital Capacity/FVC*). Selain faktor paparan debu, ventilasi ruang kerja yang kurang optimal, penggunaan alat pelindung pernapasan yang belum konsisten, serta lamanya durasi paparan setiap hari juga dapat mempercepat terjadinya penurunan fungsi paru. Meskipun penelitian ini tidak menganalisis hubungan sebab akibat, tingginya prevalensi restriksi menunjukkan perlunya evaluasi terhadap pengendalian paparan di lingkungan kerja.

Selain paparan debu serat kain, faktor ergonomi dan postur kerja membungkuk saat menjahit (*sewing*) turut memperberat gangguan restriksi ini. Pekerja garmen umumnya duduk dalam posisi membungkuk dan terfiksasi selama jam kerja (≥ 8 jam/hari). Postur kerja yang janggal ini menyebabkan kompresi pada rongga dada dan diafragma, sehingga membatasi ekspansi mekanis paru saat bernapas. Kombinasi antara paparan debu inhalabel dan penekanan biomekanis rongga dada mempercepat penurunan kapasitas vital paru pada pekerja.

Selain faktor lingkungan kerja, gangguan fungsi paru juga dapat dipengaruhi oleh karakteristik individu seperti usia, masa kerja, riwayat penyakit pernapasan, kebiasaan merokok, status gizi, maupun aktivitas fisik. Pada penelitian ini seluruh responden memiliki indeks massa tubuh normal sehingga kemungkinan pengaruh obesitas terhadap penurunan fungsi paru relatif kecil. Sebaliknya, sebagian besar pekerja memiliki masa kerja lebih dari dua tahun, yang menunjukkan adanya akumulasi paparan terhadap berbagai faktor bahaya di lingkungan kerja. Paparan kronis terhadap debu respirabel dapat menyebabkan perubahan fungsi paru yang berlangsung secara perlahan dan sering kali tidak disadari pekerja karena gejala klinis baru muncul ketika kapasitas paru telah mengalami penurunan yang cukup bermakna. Oleh karena itu, pemeriksaan spirometri berkala menjadi komponen penting dalam program surveilans kesehatan kerja untuk mendeteksi perubahan fungsi paru sebelum berkembang menjadi penyakit paru akibat kerja.

Temuan 22,5% pekerja yang mengalami restriksi berat dan 50,0% restriksi sedang menuntut perhatian K3 yang mendesak. Apabila kondisi ini dibiarkan tanpa adanya intervensi pengendalian lingkungan dan APD, pekerja berisiko tinggi mengalami penyakit paru akibat kerja (*occupational lung disease*) permanen seperti bisinosis (*byssinosis*) atau fibrosis paru kronis, yang pada akhirnya dapat menurunkan kualitas hidup dan kapasitas kerja secara signifikan.

Temuan ini memiliki implikasi penting terhadap pelaksanaan *Occupational Health Surveillance* di industri garmen. Proporsi gangguan fungsi paru yang tinggi menunjukkan bahwa pemeriksaan kesehatan berkala tidak cukup hanya dilakukan melalui anamnesis atau pemeriksaan fisik, tetapi perlu dilengkapi dengan pemeriksaan spirometri sebagai metode objektif untuk mengevaluasi kapasitas paru pekerja. Hasil surveilans juga perlu ditindaklanjuti dengan pengendalian risiko melalui perbaikan sistem ventilasi, pengendalian debu di sumber paparan, pemantauan kualitas udara kerja, peningkatan kepatuhan penggunaan alat pelindung pernapasan, serta edukasi mengenai kesehatan respirasi. Pendekatan tersebut diharapkan mampu mencegah progresivitas gangguan

fungsi paru dan mempertahankan produktivitas pekerja dalam jangka panjang.

C. Pemeriksaan Audiometri

Table 3. Distribusi Frekuensi Pemeriksaan Audiometri

Variabel	Frekuensi (n)	Presentase (%)
Telinga Kanan		
Normal	21	52.5
Tuli Ringan	18	45.0
Tuli Sedang	1	2.5
Telinga Kiri		
Normal	28	68.3
Tuli Ringan	9	22.0
Tuli Sedang	2	4.9
Tuli Sedang-Berat	1	2.4
Total	40	100.0

Berdasarkan hasil pemeriksaan audiometri pada 40 pekerja di CV. X Kabupaten Karanganyar, profil fungsi pendengaran menunjukkan variasi derajat ketulian pada telinga kanan dan kiri. Pada telinga kanan, sebagian besar pekerja memiliki pendengaran normal (52,5%, n=21), namun terdapat proporsi yang sangat signifikan mengalami tuli ringan (45,0%, n=18) dan tuli sedang (2,5%, n=1). Sementara pada telinga kiri, mayoritas juga berada dalam batas normal (68,3%, n=28), diikuti dengan keluhan tuli ringan (22,0%, n=9), tuli sedang (4,9%, n=2), dan tuli sedang-berat (2,4%, n=1). Meskipun diagnosis normal masih mendominasi secara keseluruhan, temuan puluhan persen pekerja yang mengalami tuli ringan hingga sedang-berat menjadi indikator krusial adanya dampak paparan bising di lingkungan kerja garmen. Temuan ini menunjukkan bahwa hampir separuh pekerja telah mengalami penurunan kemampuan pendengaran, terutama pada kategori tuli ringan. Meskipun sebagian besar gangguan yang ditemukan masih berada pada derajat ringan, kondisi tersebut merupakan sinyal awal terjadinya penurunan fungsi pendengaran yang memerlukan perhatian dalam pelaksanaan *Occupational Health Surveillance*.

Penurunan fungsi pendengaran yang dialami pekerja sangat berkaitan dengan paparan bahaya fisik berupa kebisingan mekanis (*mechanical noise*) yang berasal dari proses produksi garmen. Sumber kebisingan utama meliputi putaran dinamo mesin jahit,

hentikan jarum, mesin obras, mesin potong kain (*cutting machine*), kompresor, serta berbagai peralatan produksi lain yang beroperasi secara bersamaan dan terus-menerus selama jam kerja (≥ 8 jam/hari). Paparan kebisingan kronis dengan intensitas melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) sebesar 85 dBA dapat menyebabkan kelelahan pada organ pendengaran dan memicu terjadinya gangguan pendengaran akibat bising (*noise-induced hearing loss*).

Secara patofisiologis, paparan kebisingan yang berlangsung terus-menerus menyebabkan kerusakan mikroskopis pada sel-sel rambut (*hair cells*) di organ Corti yang terletak di dalam koklea. Kerusakan sel-sel sensorik tersebut bersifat kumulatif dan irreversibel karena sel rambut yang telah rusak tidak dapat beregenerasi. Pada tahap awal, penurunan fungsi pendengaran umumnya tidak disadari oleh pekerja karena peningkatan ambang dengar pertama kali terjadi pada frekuensi tinggi (3.000–4.000 Hz), kemudian secara bertahap meluas ke frekuensi percakapan sehari-hari apabila paparan kebisingan terus berlanjut tanpa pengendalian yang memadai.

Selain intensitas kebisingan, durasi paparan yang mencapai delapan jam atau lebih setiap hari turut meningkatkan risiko terjadinya kerusakan pendengaran. Akumulasi paparan dalam jangka panjang mempercepat degenerasi sel rambut di koklea sehingga meningkatkan kemungkinan terjadinya gangguan pendengaran permanen. Kondisi ini menjelaskan mengapa pekerja dengan masa kerja yang lebih lama umumnya memiliki risiko lebih tinggi mengalami peningkatan ambang dengar dibandingkan pekerja dengan masa kerja yang lebih singkat.

Mengingat gangguan pendengaran akibat kebisingan berkembang secara perlahan dan sering kali tanpa gejala pada fase awal, pemeriksaan audiometri secara berkala merupakan komponen penting dalam program konservasi pendengaran (*hearing conservation program*). Pemeriksaan ini berfungsi sebagai metode deteksi dini untuk mengidentifikasi perubahan ambang dengar sebelum berkembang menjadi gangguan pendengaran permanen. Hasil pemeriksaan audiometri juga dapat menjadi dasar dalam mengevaluasi efektivitas program pengendalian kebisingan, penggunaan alat pelindung pendengaran (*hearing protection devices*), serta

implementasi upaya pencegahan lainnya di lingkungan kerja.

Perbedaan proporsi dan derajat gangguan pendengaran antara telinga kanan dan telinga kiri yang ditemukan dalam penelitian ini menunjukkan adanya asimetri fungsi pendengaran, dengan prevalensi gangguan pendengaran yang lebih tinggi pada telinga kanan. Kondisi tersebut kemungkinan dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain posisi pekerja terhadap sumber kebisingan, arah datangnya suara mesin, tata letak (*layout*) stasiun kerja, serta orientasi tubuh selama proses produksi. Pada industri garmen, pekerja umumnya bekerja dalam posisi duduk yang relatif tetap selama jam kerja, sehingga salah satu sisi telinga dapat menerima paparan kebisingan yang lebih besar apabila berada lebih dekat dengan deretan mesin jahit, mesin obras, mesin potong kain, atau peralatan produksi lain yang beroperasi secara bersamaan. Selain faktor lingkungan kerja, variasi individual dalam kerentanan biologis terhadap paparan kebisingan juga dapat berkontribusi terhadap perbedaan derajat gangguan pendengaran antara kedua telinga.

Proporsi tuli ringan yang mencapai 45,0% pada telinga kanan merupakan temuan yang perlu mendapat perhatian karena dapat menjadi indikasi awal terjadinya *Noise-Induced Hearing Loss* (NIHL). Pada tahap awal, NIHL umumnya berkembang secara perlahan tanpa disadari pekerja dan akan terus mengalami progresivitas apabila paparan kebisingan berlangsung secara terus-menerus tanpa pengendalian yang memadai.

Kondisi tersebut berpotensi berkembang menjadi gangguan pendengaran sensorineural permanen (*irreversible sensorineural hearing loss*), yang pada akhirnya dapat mengganggu komunikasi, menurunkan kewaspadaan terhadap sinyal bahaya di tempat kerja, meningkatkan risiko kecelakaan kerja, serta berdampak pada produktivitas pekerja. Oleh karena itu, penerapan program konservasi pendengaran, yang meliputi pengendalian kebisingan di sumbernya, penggunaan alat pelindung telinga (*hearing protection devices*), edukasi pekerja, serta pemeriksaan audiometri secara berkala, menjadi langkah penting untuk mencegah progresivitas gangguan pendengaran. Namun demikian, untuk memastikan penyebab dominansi gangguan pendengaran pada salah satu telinga, diperlukan

penelitian lebih lanjut yang mengevaluasi distribusi intensitas kebisingan pada setiap stasiun kerja, posisi pekerja terhadap sumber kebisingan, serta pola paparan individual selama bekerja. Temuan ini memiliki implikasi penting terhadap pelaksanaan *Occupational Health Surveillance* di industri garmen. Pemeriksaan audiometri berkala perlu menjadi bagian dari program surveilans kesehatan kerja untuk mendeteksi penurunan ambang dengar sejak dini.

Selain pemantauan kesehatan pekerja, perusahaan juga perlu melakukan pengukuran intensitas kebisingan secara berkala, pemeliharaan mesin produksi agar tidak menghasilkan kebisingan berlebih, penerapan rekayasa teknik untuk mereduksi kebisingan, serta meningkatkan kepatuhan penggunaan alat pelindung pendengaran pada area dengan tingkat kebisingan melebihi nilai ambang batas. Upaya tersebut penting untuk mencegah berkembangnya *Noise-Induced Hearing Loss* (NIHL), yang merupakan salah satu penyakit akibat kerja yang paling sering terjadi pada sektor industri manufaktur.

4. KESIMPULAN

Hasil *Occupational Health Surveillance* pada 40 pekerja industri garmen di CV. X Kabupaten Karanganyar menunjukkan bahwa secara umum pekerja didominasi oleh kelompok usia produktif (52,5%), memiliki masa kerja lebih dari dua tahun (62,5%), serta seluruhnya memiliki status gizi berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) dalam kategori normal. Meskipun demikian, pemeriksaan kesehatan kerja masih menemukan adanya masalah kesehatan yang memerlukan perhatian, yaitu 35,0% pekerja mengalami peningkatan tekanan darah mulai dari kategori elevated hingga hypertensive crisis. Kondisi ini menunjukkan bahwa selain faktor individu, paparan lingkungan kerja dan faktor organisasi kerja berpotensi memengaruhi kesehatan kardiovaskular pekerja.

Pemeriksaan spirometri menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja (87,5%) mengalami gangguan fungsi paru dengan pola restriksi, yang didominasi oleh restriksi sedang (50,0%), diikuti restriksi berat (22,5%) dan restriksi ringan (15,0%). Selain itu, hasil pemeriksaan audiometri menunjukkan adanya penurunan fungsi pendengaran pada sebagian

pekerja, terutama tuli ringan pada telinga kanan (45,0%) dan telinga kiri (22,0%), serta beberapa kasus tuli sedang hingga tuli sedang-berat. Temuan tersebut mengindikasikan adanya potensi dampak paparan debu tekstil dan kebisingan di lingkungan kerja yang dapat meningkatkan risiko terjadinya penyakit akibat kerja apabila tidak dikendalikan secara optimal.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menegaskan bahwa implementasi *Occupational Health Surveillance* merupakan pendekatan yang efektif dalam mendeteksi secara dini gangguan kesehatan pada pekerja industri garmen. Oleh karena itu, perusahaan perlu memperkuat program surveilans kesehatan kerja melalui pemeriksaan kesehatan berkala, pemantauan fungsi paru dan pendengaran, pengendalian paparan debu dan kebisingan, perbaikan ventilasi, penerapan ergonomi kerja, serta peningkatan kepatuhan penggunaan alat pelindung diri. Upaya tersebut diharapkan mampu mencegah berkembangnya penyakit akibat kerja, mempertahankan kapasitas kerja dan produktivitas pekerja, serta mendukung terciptanya lingkungan kerja yang aman, sehat, dan berkelanjutan.

5. REFERENSI

- World Health Organization. *Occupational Health*. Geneva: World Health Organization; 2024.
- Das S, Moorthy MK, Shanmugaraja K. Analysis of musculoskeletal disorder risk in cotton garment industry workers. *Journal of Natural Fibers*. Vol 20 issue 1 2023.
- Ajhara S, Novianus C, Muzakir H. Factors associated with complaints of musculoskeletal disorders in sewing workers. *Journal Fisioterapi dan Kesehatan Indonesia*. Vol 2 (2) 2022.
- World Health Organization, International Labour Organization. New global indicator for workers' health: mortality rate from diseases attributable to selected occupational risk factors. Geneva: WHO and ILO; 2023.
- WHO Regional Office for Europe. SDG 8: health, decent work and the economy policy brief. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2019.

-
-
- Riningrum, H., & Widowati, E. (2016). Pengaruh Sikap Kerja, Usia, dan Masa Kerja Terhadap Keluhan Low Back Pain. *Pena Medika Jurnal Kesehatan*, 6(2).
- Yosineba, T. P., Bahar, E., & Adnindya, M. R. (2020). Risiko ergonomi dan keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada pengrajin tenun di Palembang. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan: Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya*, 7(1)