

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Penelitian ini telah mendapat izin dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Jenderal Soedirman berdasarkan surat keterangan persetujuan etik (*ethical approval*) nomor surat 006/KEPK/PE/I/2026. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 19 sampai 22 Januari 2026 di PT Hyup Sung Indonesia, Kecamatan Kalimanah, Kabupaten Purbalingga. Responden penelitian ini sebanyak 84 buruh pabrik bulu mata palsu.

1. Analisis Univariat

Karakteristik responden yang diteliti meliputi usia, jenis kelamin, kebiasaan olahraga, kebiasaan merokok, IMT, gangguan mental, posisi kerja, durasi kerja, masa kerja, dan *Musculoskeletal disorders*. Tabel 4.1 menunjukkan distribusi frekuensi dan presentase karakteristik responden.

Tabel 4.1 Karakteristik Responden

No	Karakteristik	Frekuensi (n)	Presentase (%)
1.	Usia		
	≤ 35 tahun	25	29,8%
	> 35 tahun	59	70,2%
2.	Jenis Kelamin		
	Laki-laki	24	28,6%
	Perempuan	60	71,4%
3.	Kebiasaan Olahraga		
	Buruk	40	47,6%
	Baik	44	52,4%
4.	Kebiasaan Merokok		
	Tidak Merokok	57	67,9%
	Merokok	27	32,1%

No	Karakteristik	Frekuensi (n)	Presentase (%)
5.	Indeks Massa Tubuh (IMT)		
	Normal	19	22,6%
	Overweight	65	77,4%
6.	Gangguan Mental		
	Stres Ringan	14	16,7%
	Stres Sedang	53	63,1%
	Stres Berat	17	20,2%
7.	Posisi Kerja		
	Risiko Sangat Rendah	4	4,8%
	Risiko Rendah	7	8,3%
	Risiko Sedang	49	58,3%
	Risiko Tinggi	23	27,4%
	Risiko Sangat Tinggi	1	1,2%
8.	Durasi Kerja		
	≤ 8 jam	58	69%
	> 8 jam	26	31%
9.	Masa Kerja		
	≤ 10 tahun	21	25%
	> 10 tahun	63	75%
10.	Musculoskeletal Disorders		
	Risiko Rendah	30	35,7%
	Risiko Sedang-Tinggi	54	64,3%

Menurut karakteristik sosio-demografis, sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan (71,4%), berusia lebih dari sama dengan 35 tahun (70,2%) dengan masa kerja lebih dari 10 tahun (75%), dan bekerja selama kurang dari atau sama dengan 8 jam (69%) dalam satu hari. Berdasarkan hasil skoring *Nordic Body Map* (NBM), sebanyak 54 (64,3%) responden berisiko sedang-tinggi dan 30 (35,7%) responden berisiko tinggi mengalami MSDs. Ditinjau dari aspek gaya hidup, sebagian besar responden tidak merokok (67,9%) dan memiliki kebiasaan olahraga yang teratur (52,4%). Berdasarkan nilai IMT, sebagian besar responden memiliki IMT *overweight* (77,4%). Berdasarkan hasil skoring REBA dan PSS, sebagian besar responden

berisiko sedang (58,3%) yang diukur pada postur tubuh selama bekerja dan (63,1%) responden mengalami stres sedang.

2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara usia, jenis kelamin, kebiasaan olahraga, kebiasaan merokok, IMT, gangguan mental, postur kerja, durasi kerja, masa kerja dengan *Musculoskeletal disorders* pada buruh pabrik bulu mata palsu. Tabel 4.2 menunjukkan hasil analisis bivariat menggunakan uji *Spearman* dan uji *Eta*.

Tabel 4.2 Hasil Analisis Bivariat

Variabel		Musculoskeletal Disorders				p-value	r
		Risiko Rendah		Risiko Sedang-Tinggi			
		n	%	n	%		
Usia	≤ 35 tahun	9	36	16	64	0.972	0.004
	> 35 tahun	21	35,6	38	64,4		
Jenis Kelamin	Laki-laki	9	37,5	15	62,5	0.831	0.024
	Perempuan	21	35	39	65		
Kebiasaan Olahraga	Buruk	18	45	22	55	0.092	0.185
	Baik	12	27,3	32	72,7		
Kebiasaan Merokok	Tidak Merokok	21	36,8	36	63,2	0.757	0.034
	Merokok	9	33,3	18	66,7		
IMT	Normal	6	31,6	13	68,4	0.673	-
	Overweight	24	36,9	41	63,1		
Gangguan Mental	Stres Ringan	4	28,6	10	71,4	0.966	0.005
	Stres Sedang	21	39,6	32	60,4		
	Stres Berat	5	29,4	12	70,6		
Postur Kerja	Risiko Sangat Rendah	3	75	1	25	0.001	0.357
	Risiko Rendah	3	42,9	4	57,1		
	Risiko Sedang	22	44,9	27	55,1		
	Risiko Tinggi	2	8,7	21	91,3		
	Risiko Sangat Tinggi	0	0	1	100		
Durasi Kerja	≤ 8 jam	22	37,9	36	62,1	0.532	0.069
	> 8 jam	8	30,8	18	69,2		
Masa Kerja	≤ 10 tahun	3	14,3	18	85,7	0.018	

> 10 tahun	27	42,9	36	57,1	-
					0.258

Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian besar variabel faktor individu yaitu usia, jenis kelamin, kebiasaan olahraga, kebiasaan merokok, IMT, durasi kerja, dan gangguan mental tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan MSDs ($p > 0.05$). Sedangkan, postur kerja ($p = 0.001$), dan masa kerja ($p = 0.018$) menunjukkan hubungan yang signifikan dengan MSDs. Nilai koefisien korelasi postur kerja ($r = 0.357$) menunjukkan kekuatan hubungan antara kebiasaan merokok dengan MSDs cukup lemah. Sedangkan, variabel masa kerja ($r = -0.258$) dan IMT ($r = -0.047$) menunjukkan arah hubungan dengan MSDs negatif.

B. Pembahasan

1. Prevalensi *Musculoskeletal Disorders*

Gangguan muskuloskeletal pada buruh pabrik bulu mata palsu di PT Hyup Sung Indonesia yang merupakan responden penelitian ini tergolong berisiko rendah (35,7%) dan risiko sedang-tinggi (64,3%). Angka ini melebihi prevalensi MSDs menurut Riskesdas 2018, yaitu 7,30% (RISKESDAS, 2018). Sejalan dengan penelitian Hayati dan Situngkir (2025) menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki kategori risiko sedang-tinggi. Gangguan muskuloskeletal merupakan label untuk persepsi rasa nyeri pada sistem muskuloskeletal bukan diagnosis klinis, sehingga keluhan yang dirasakan pekerja tergantung persepsi masing-masing. Penelitian tersebut menjelaskan

bahwa meskipun tubuh mengalami kesakitan, pekerja tetap melakukan pekerjaannya dan menganggap hal tersebut biasa karena terdapat tuntutan kerja yang harus dipenuhi (Devi *et al.*, 2017). Namun, penelitian ini bertentangan dengan penelitian Ramadhan *et al.*, (2025) pada petugas kebersihan, sebagian besar responden tergolong berisiko rendah mengalami MSDs (87,7%).

Berdasarkan analisis univariat, sebagian besar pekerja mengalami keluhan pada bagian pergelangan tangan sebanyak 40 pekerja, punggung sebanyak 30 pekerja, dan 14 pekerja keluhan yang dirasakan hampir di seluruh bagian tubuh. Sejalan dengan penelitian Rahmanto, Utami dan Madani (2021) pada penari *Dhadhak Merak* Reog Ponorogo, sebesar 69% responden mengalami keluhan MSDs di pergelangan tangan. Hal ini terjadi karena pada penari *dhadhak merak* melakukan gerakan-gerakan yang esktrim untuk menciptakan koreografi.

2. Karakteristik Demografi

Gangguan muskuloskeletal dapat disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu faktor individu, faktor pekerjaan, dan faktor lingkungan. Salah satu faktor individu adalah jenis kelamin. Jumlah responden buruh pabrik bulu mata palsu di bagian produksi sebanyak 84 orang, diantaranya terdapat 71,4% berjenis kelamin perempuan. Berdasarkan hasil observasi, pekerja buruh pabrik bulu mata palsu melakukan pekerjaannya dengan teliti, seperti pada proses *insert* dimana merekatkan bulu mata yang sudah dipotong sesuai bentuk pada tempatnya. Menurut Putri *et al.*, (2021), pekerja perempuan menjadi

pertimbangan pihak pabrik karena dinilai memiliki ketelitian dan kesabaran dalam bekerja, serta dapat diberi upah yang kecil.

Penelitian ini dilakukan pada pekerja bagian produksi yang didominasi oleh pekerja perempuan. Sejalan dengan penelitian Gita *et al.*, (2025) pada pekerja proyek pembangunan makam PT X, mayoritas responden berjenis kelamin perempuan (80%). Hal ini dapat terjadi karena perempuan yang bekerja sebagai pekerja sektor informal umumnya memiliki pendapatan yang rendah dan fleksibilitas waktu sehingga mereka dapat bekerja lebih lama (Maretha *et al.*, 2025).

Namun penelitian ini bertentangan dengan penelitian Amalia dan Wahyuningsih, (2024) pada pekerja kantoran di PT X, mayoritas responden laki-laki sebesar 82,5%. Hal ini dapat disebabkan karena perbedaan kapasitas biologi antara laki-laki dengan perempuan. Laki-laki yang identik bekerja di ranah publik karena dikonsepsikan memiliki kapasitas biologi seperti kekuatan otot yang lebih besar dari perempuan dan tingkat kerjasama tinggi sehingga membuat laki-laki mampu bekerja di luar rumah. Sedangkan, perempuan identik dengan pekerjaan rumah tangga karena dikonsepsikan sebagai seseorang yang lemah lembut (Lestari dan Hanum, 2020).

Selain jenis kelamin, faktor individu lainnya adalah usia. Usia menjadi pertimbangan dalam penempatan dan pemberian jenis pekerjaan pada individu. Mayoritas responden buruh pabrik bulu mata palsu berusia lebih dari tahun (70,2%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Gita *et al.*, (2025) pada pekerja proyek pembangunan

makam PT X, mayoritas responden memiliki usia lebih dari 35 tahun sebanyak 70%. Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, usia produktif di Indonesia mencapai 15-64 tahun sehingga usia lebih dari 35 tahun termasuk ke dalam usia produktif (Kemenkes, 2024). Pada sektor industri manufaktur, kelompok usia ini cenderung lebih dominan karena memiliki pengalaman kerja yang lebih panjang, tingkat perpindahan kerja (*turnover*) yang rendah, kapasitas kerja yang optimal terutama pada pekerjaan yang terstruktur, dan kemampuan adaptasi terhadap tuntutan produksi kerja (Febianti *et al.*, 2023).

Namun, penelitian ini bertentangan dengan penelitian Valentina *et al.*, (2025) pada pramujasa BRT Trans Jawa Tengah mayoritas responden berusia kurang dari atau sama dengan 35 tahun (90,6%), hal ini terjadi karena pekerjaan transportasi cenderung membutuhkan pekerja yang energik dan memiliki stamina yang tinggi selama bekerja. Selain itu, pekerja dengan usia kurang dari atau sama dengan 35 tahun sanggup terhadap tuntutan yang tinggi seperti kemampuan untuk berdiri yang lama dan memiliki ketahanan fisik yang baik (Valentina *et al.*, 2025).

3. Karakteristik Status Gizi

Responden buruh pabrik bulu mata palsu sebesar 77,4% memiliki IMT *overweight*. Angka ini lebih tinggi dari temuan Riskesdas 2018, yaitu 20,4% (RISKESDAS, 2018). Penelitian ini sejalan dengan penelitian Azzahra dan Romadhoni, (2025) pada sopir bus BST Solo Raya, sebagian besar responden memiliki IMT *overweight* (52,6%).

Tingginya jumlah pekerja dengan *overweight* menyebabkan pengeluaran energi yang lebih rendah dibandingkan dengan asupan energi sehingga kelelahan lebih cepat terjadi dan produktivitas kerja dapat menurun (Khoiroh *et al.*, 2022). Selain itu, IMT yang tidak normal atau *overweight* dapat menyebabkan pembebanan pada struktur tubuh terutama saat bekerja dengan posisi duduk dalam durasi yang lama (Hayati dan Situngkir, 2025). Namun, penelitian ini bertentangan dengan penelitian Ramadhan *et al.*, (2025) pada petugas kebersihan, sebagian besar responden memiliki IMT normal. Mayoritas responden memiliki keadaan status gizi baik, kondisi ini membantu menjaga keseimbangan struktur tubuh sehingga beban yang diterima tubuh terdistribusi proporsional (Ramadhan *et al.*, 2025).

4. Karakteristik Gaya Hidup

Faktor individu selanjutnya adalah kebiasaan merokok. Merokok dapat menurunkan fungsi paru-paru melalui beberapa mekanisme, namun pada penelitian ini mayoritas responden buruh pabrik bulu mata palsu tidak merokok (67,9%). Angka ini lebih tinggi dari temuan Riskesdas 2018, yaitu 65,6% (RISKESDAS, 2018). Tingginya jumlah buruh pabrik tidak merokok dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kesadaran dampak negatif rokok terhadap kesehatan dan tuntutan kerja yang memerlukan kondisi prima. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Salsabila *et al.*, (2025) pada pekerja UMKM Kerupuk di Kota Palembang, mayoritas responden memiliki kebiasaan tidak merokok (65,4%). Hal ini terjadi karena pekerja yang dituntut

teliti dan cepat selama bekerja cenderung menghindari rokok agar performa kerja tetap optimal (Yang *et al.*, 2023). Pada pekerja di PT Antam TBK UBPB Kalimantan Barat, mayoritas responden memiliki kebiasaan tidak merokok sebesar 86,5% (Hakim *et al.*, 2025). Kebiasaan tidak merokok di lingkungan pabrik dapat disebabkan karena penerapan kawasan tanpa rokok dan program kesehatan kerja akibat merokok semakin kuat (Kahendra *et al.*, 2023).

Namun, penelitian ini bertentangan dengan penelitian Indah, Fachrin dan Ikhtiar (2025) pada pekerja buruh angkut di Gudang Bulog Kota Makassar, mayoritas responden memiliki kebiasaan merokok sebesar 75%. Hal ini terjadi karena perilaku merokok di lingkungan kerja yang tinggi dan pekerja cenderung memulai merokok karena ajakan atau kebiasaan bersama dengan teman kerja (Brahma *et al.*, 2025). Selain itu, pada pekerja yang dominan laki-laki menyatakan bahwa merokok merupakan solusi supaya mereka tidak mudah lelah dan jenuh (Sani *et al.*, 2025).

Faktor individu selanjutnya adalah kebiasaan olahraga atau aktivitas fisik. Olahraga teratur membantu proses formasi dan resorpsi tulang dengan seimbang. Sebanyak 52,4% buruh pabrik bulu mata palsu melakukan aktivitas fisik yang baik. Angka ini lebih rendah dari temuan Riskesdas 2018, yaitu 70,5% (RISKESDAS, 2018). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Zen *et al.*, (2023) pada pekerja *Home Industry* Konveksi X Tangerang Selatan, mayoritas pekerja memiliki aktivitas fisik yang baik. Aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur dapat

meningkatkan kapasitas fisik pekerja sehingga pekerja mampu melaksanakan pekerjaan dengan efektif dan lebih optimal (Zen *et al.*, 2023). Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Ramadhan *et al.*, (2025) pada petugas kebersihan, mayoritas responden memiliki aktivitas fisik yang baik. Kebiasaan olahraga yang dilakukan secara terstruktur dan teratur dapat meningkatkan kebugaran jasmani dan kemampuan fisik individu. Aktivitas fisik yang dirancang dengan baik dan dilakukan secara berulang menyebabkan tubuh beradaptasi fisiologis (Ramadhan *et al.*, 2025). Hasil penelitian ini menunjukkan tidak ada perbedaan yang jauh antara kebiasaan olahraga yang baik dan buruk.

Namun, penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Hakim *et al.*, (2025) pada pekerja di PT Antam TBK UBPB Kalimantan Barat, mayoritas responden memiliki aktivitas fisik yang buruk (75%). Kondisi ini dapat terjadi karena pekerja pabrik umumnya tidak memiliki energi dan waktu untuk melakukan aktivitas fisik di luar jam kerja (Zen *et al.*, 2023).

5. Karakteristik Gangguan Mental

Faktor individu yang terakhir adalah kesehatan mental, kesehatan mental merupakan kondisi mental seseorang yang dapat dilihat dari sikap atau perilakunya. Kesehatan mental pada pekerja sangat memengaruhi produktivitas dan kepuasan kerja, jika kesehatan mental terganggu maka hal tersebut dapat menghambat kinerja dan produktivitas kerja (Amatullah dan Hazim, 2025). Pengukuran

gangguan mental pekerja dapat diukur dengan kuesioner PSS-10, kuesioner ini digunakan untuk mengukur tingkat stress pekerja yang tidak dapat diprediksi dan diluar kendali selama satu bulan terakhir (Cohen, Kamarck dan Mermelstein, 1983; Handayani, 2020).

Berdasarkan skoring PSS, sebanyak 63,1% buruh pabrik bulu mata palsu memiliki level stres risiko sedang. Saat mengumpulkan data, responden sering mengalami kelelahan otot terutama di bagian pergelangan tangan, punggung, dan pundak. Hal ini terjadi karena pekerja dipaksa bekerja terlalu lama setiap hari dengan posisi tubuh yang monoton. Selain itu, akibat target yang terlalu tinggi menyebabkan kurangnya interaksi antara pekerja (Silviyani *et al.*, 2025). Berdasarkan observasi dan wawancara, sebagian besar dari responden menunjukkan emosional seperti perasaan marah dan gelisah yang dipicu oleh keterlambatan penerimaan gaji. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Azzahra dan Romadhoni (2025) yang menjelaskan bahwa hal tersebut dapat disebabkan karena manajemen kerja yang buruk, kurangnya dukungan sosial, ketidakseimbangan antara hubungan kerja dengan keluarga, dan tuntutan kerja yang tinggi.

6. Karakteristik Faktor Pekerjaan

Faktor yang berpengaruh pada terjadinya MSDs adalah faktor pekerjaan. Salah satu faktor pekerjaan adalah postur kerja. Pekerja dengan postur kerja yang statis lebih mudah mengalami MSDs dibandingkan dengan postur kerja dinamis (Erliana dan Amri, 2020). Pada penelitian ini, postur kerja diukur menggunakan REBA karena

kuesioner ini mengukur seluruh bagian tubuh manusia. Berdasarkan skoring *Rapid Entry Body Assessment*, sebanyak 58,3% buruh pabrik bulu mata palsu memiliki postur kerja dengan kategori sedang. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Setiati *et al.*, (2025) pada pekerja produksi di Base Artisan Kotagede, mayoritas responden memiliki postur kerja dengan kategori sedang sebesar (91,6%). Sebagian besar pekerja produksi melakukan pekerjaannya dengan posisi duduk secara terus-menerus dalam jangka waktu yang lama. Posisi duduk termasuk aktivitas statis dimana kondisi otot mempertahankan postur tubuh tanpa melakukan banyak pergerakan (Setiati *et al.*, 2025). Hal ini juga dilakukan pada buruh pabrik bulu mata palsu, mereka bekerja dalam kondisi duduk sambil menunduk selama 8 jam tanpa menggunakan waktu istirahat sebelum target terpenuhi.

Postur kerja yang tidak ergonomis tidak hanya berdampak dalam jangka pendek saja, tetapi juga berdampak dalam jangka panjang. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat 75% buruh pabrik bulu mata palsu telah bekerja lebih dari 10 tahun. Berdasarkan observasi dan wawancara, sebagian besar dari mereka direkrut menjadi buruh pabrik sejak pabrik dibangun hingga sekarang. Tampak perbedaan antara buruh pabrik yang bekerja kurang dari atau sama dengan 10 tahun dengan lebih dari 10 tahun yaitu keterampilan pekerja. Pekerja dengan masa kerja yang lebih lama umumnya memiliki keterampilan dan pengalaman kerja yang baik sehingga mampu meningkatkan

produktivitasnya (Febianti *et al.*, 2023). Penelitian ini sejalan dengan penelitian Manurung dan Lubis (2025) pada penjahit pakaian di Pusat Industri Menteng Medan, sebagian besar responden memiliki masa kerja lebih dari 10 tahun (71,1%) yang menunjukkan bahwa pekerjaan ini menuntut pengalaman kerja dalam jangka panjang dan perlu adaptasi fisik berkelanjutan terhadap tuntutan kerja seperti gerakan statis dan berulang. Penelitian Faridah dan Junaidi, (2022) juga didominasi oleh pembatik yang bekerja lebih dari 10 tahun. Sebagian besar pembatik merupakan ibu-ibu yang secara rutin mengadakan pertemuan bulanan, pertemuan ini sebagai media berlatih membatik sehingga kemampuan membatik dapat dipertahankan secara turun temurun (Faridah dan Junaidi, 2022).

Selain masa kerja, faktor pekerjaan lainnya adalah durasi kerja. Sebanyak 58% buruh pabrik bulu mata palsu bekerja selama kurang dari atau sama dengan 8 jam per hari. Sebagian dari mereka, sisa waktu yang seharusnya untuk istirahat justru digunakan untuk lembur. Hal tersebut terjadi ketika permintaan konsumen yang cukup banyak menyebabkan pekerja diharuskan menyelesaikan sebelum *deadline* (Putri *et al.*, 2021).

7. Hubungan Usia dengan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Usia menjadi salah satu faktor risiko terjadinya MSDs. Semakin bertambahnya usia seseorang, maka kapasitas fisik akan menurun. Usia menjadi pertimbangan penempatan dan pemberian jenis pekerjaan pada seseorang. Seseorang akan mengalami keluhan otot sekitar usia 35

tahun karena pada usia tersebut mulai terjadi degenerasi jaringan yang berubah menjadi jaringan parut sehingga stabilitas dan elastisitas tulang menurun (Siregar dan Eliska, 2025).

Pada hasil analisis *spearman* menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara usia dengan MSDs pada buruh pabrik bulu mata palsu ($p = 0.972$). Hasil uji diperoleh nilai r sebesar 0.004 yang berarti usia dan MSDs memiliki korelasi yang sangat lemah dengan arah hubungan yang positif. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Cheisario dan Wahyuningsih, (2022) mengatakan bahwa tidak ada hubungan antara usia dengan MSDs pada pekerja di PT X. Usia tidak menjadi faktor secara langsung menyebabkan MSDs, tetapi terdapat beberapa mekanisme terjadinya MSDs. Pekerja dengan keterbatasan fisik akibat usia lanjut umumnya dipindah tugaskan dari pekerjaan fisik berat. Selain itu, pekerja dengan usia lanjut cenderung memiliki pengalaman kerja yang lebih lama dan strategi bekerja dengan lebih efisien sehingga tubuh pekerja mampu beradaptasi dan mengimbangi penurunan kapasitas fisik akibat proses penuaan (Yang *et al.*, 2023).

Sejalan dengan penelitian Azizah *et al.*, (2024) pada pekerja Mebel Tunjungsekar, mengatakan bahwa seiring dengan bertambah usia, penurunan kekuatan tulang tidak terlalu berdampak jika pembebanan kerja tidak terlalu besar. Proses kerja pekerja mebel hampir sama dengan buruh pabrik bulu mata palsu yaitu menggunakan teknik *manual handling*. Beban kerja fisik seringkali diberikan pada pekerja yang masih muda. Selain itu, semakin bertambah usia, pekerja dinilai

memiliki pengalaman yang banyak sehingga tubuh mulai beradaptasi dengan pembebanan fisik pada otot dan tulang (Azizah *et al.*, 2024). Berdasarkan hasil analisis penelitian ini, responden dengan usia lebih dari 35 tahun melaporkan sebesar 21 yang berisiko rendah dan 38 responden yang berisiko sedang-tinggi mengalami MSDs. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Faridah dan Junaidi (2022), responden dengan usia lebih dari 35 tahun lebih banyak mengalami keluhan MSDs dibandingkan responden dengan usia kurang dari atau sama dengan 35 tahun.

Namun, penelitian ini tidak sesuai dengan teori Tarwaka dan Bakri (2016) yang menyatakan bahwa pekerja dengan usia di atas 35 tahun memiliki risiko tinggi untuk mengalami MSDs karena pada usia tersebut tubuh manusia mengalami penurunan fungsi tubuh. Penurunan fungsi tubuh yang diawali dengan terjadinya regenerasi jaringan yang membentuk jaringan parut, berkurangnya volume cairan, dan destruksi jaringan sehingga hal tersebut dapat menyebabkan penurunan stabilitas otot dan tulang. Selain itu, pekerja dengan usia di atas 35 tahun juga mulai mengalami keluhan MSDs yang berlanjut hingga usia 40 tahun ke atas. Semakin bertambahnya usia, VO2 max akan menurun secara berkala sehingga berpengaruh pada kapasitas kerja. Penurunan kapasitas kerja yang terjadi berupa kelelahan secara fisik, hal tersebut dapat terjadi karena kelemahan otot yang tidak mendapatkan asupan oksigen secara cukup untuk metabolisme dan berkontraksi selama bekerja (Indriyani *et al.*, 2022).

8. Hubungan Jenis Kelamin dengan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Selain usia, jenis kelamin juga menjadi salah satu faktor yang memengaruhi terjadinya MSDs. Perbedaan antara laki-laki dengan perempuan dapat dilihat dari kapasitas biologisnya. Penelitian ini diketahui tidak ada hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan MSDs pada buruh pabrik bulu mata palsu ($p = 0.831$). Hal ini disebabkan oleh perbandingan antara laki-laki dengan perempuan terlalu jauh. Nilai koefisien korelasi ($r = 0.029$) yang berarti jenis kelamin dan MSDs memiliki korelasi sangat lemah dengan arah hubungan positif.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Wuytack *et al.*, (2024) pada pekerja manufaktur, jenis kelamin tidak menunjukkan hubungan signifikan dengan MSDs. Hal tersebut terjadi karena paparan kerja yang diberikan relatif sama antara pekerja laki-laki dan perempuan, mereka melakukan jenis tugas, durasi kerja, pola gerakan hampir sama sehingga risiko terjadinya MSDs lebih ditentukan oleh karakteristik pekerjaan daripada perbedaan jenis kelamin (Wuytack *et al.*, 2024). Selain itu, faktor lain seperti kondisi stasiun kerja yang sama-sama berpengaruh terhadap seluruh pekerja tanpa memandang jenis kelamin (Hayati dan Situngkir, 2025). Namun, penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian To *et al.*, (2020) pada operator SPBU di Kota Kupang yang mengatakan bahwa terdapat hubungan signifikan antara jenis kelamin dengan MSDs. Hal ini dapat terjadi karena kekuatan otot perempuan kurang

lebih hanya 60% kekuatan otot laki-laki terutama pada otot lengan, punggung, dan kaki (Tarwaka dan Bakri, 2016).

Berdasarkan hasil analisis penelitian ini, sebagian besar responden yang berisiko mengalami MSDs adalah perempuan. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Patiroh (2025) yang didominasi oleh perempuan. Perempuan memiliki tingkat toleransi sakit yang lebih rendah dibandingkan dengan laki-laki (Goalbertus dan Putri, 2022). Selain itu, perubahan hormonal yang menyebabkan proses pengeroposan tulang pada perempuan lebih cepat terjadi dibandingkan pada laki-laki (Firdani, Khairunisa dan Rahmah, 2024).

9. Hubungan Kebiasaan Olahraga dengan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Faktor individu lainnya adalah kebiasaan olahraga. Ketika seseorang berolahraga, otot akan berkontraksi dan memicu peningkatan kecepatan kepadatan mineral pada tulang yang menghasilkan peningkatan massa tulang. Jika olahraga secara teratur, maka proses formasi dan resorpsi tulang akan seimbang (Humaira, Nadira dan Mellaratna, 2025). Pada penelitian ini menemukan tidak ada hubungan yang signifikan antara kebiasaan olahraga dengan MSDs pada buruh pabrik bulu mata palsu ($p = 0.092$). Nilai koefisien korelasi ($r = 0.185$) yang berarti kekuatan hubungan antara kebiasaan olahraga dengan MSDs sangat lemah dan arah hubungan yang positif.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Rante *et al.*, (2025) menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara kedua variabel

tersebut. Aktivitas fisik yang dilakukan tidak terstruktur berpotensi meningkatkan risiko terjadinya MSDs (Rante *et al.*, 2025). Sama halnya dengan penelitian Rahmadani dan Muzakir (2024) pada pekerja semen di *Plant 6* dan 11 PT Indocement, menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara kebiasaan olahraga dengan MSDs. Hal ini disebabkan karena pekerja menganggap aktivitas fisik selama bekerja sudah termasuk ke dalam olahraga seperti berjalan kaki dari tempat parkir menuju pabrik. Persepsi tersebut membuat pekerja tidak melakukan olahraga terstruktur di luar jam kerja (Rahmadani dan Muzakir, 2024).

Penelitian ini tidak selaras dengan penelitian Ramadhan *et al.*, (2025) pada petugas kebersihan, menunjukkan adanya hubungan signifikan antara kebiasaan olahraga dengan MSDs. Kebiasaan olahraga yang rutin dapat memperkuat tulang dan sendi, meningkatkan kebugaran jasmani, dan menjaga fleksibilitas tubuh agar risiko terjadinya MSDs minimal. Penelitian ini menunjukkan bahwa olahraga teratur dapat menjadi faktor protektif seseorang terhadap MSDs (Ramadhan *et al.*, 2025).

Berdasarkan hasil analisis penelitian, sebanyak 44 responden memiliki kebiasaan olahraga yang baik, diantaranya 12 responden mengalami keluhan MSDs kategori risiko rendah dan 32 responden mengalami keluhan MSDs kategori risiko sedang-tinggi. Pola distribusi antara responden dengan kebiasaan olahraga yang baik melaporkan keluhan MSDs lebih banyak dibandingkan dengan responden dengan

kebiasaan olahraga yang buruk. Sama seperti penelitian Rante *et al.*, (2025) menjelaskan bahwa frekuensi olahraga saja tidak cukup dalam meminimalisir terjadinya MSDs, melainkan kualitas, jenis, dan olahraga yang sesuai.

10. Hubungan Kebiasaan Merokok dengan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Kebiasaan merokok menjadi salah satu faktor individu yang berpotensi memengaruhi terjadinya MSDs. Penelitian ini menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dengan MSDs pada buruh pabrik bulu mata palsu ($p = 0.757$). Nilai koefisien korelasi ($r = 0.034$) yang berarti kekuatan hubungan antara kebiasaan merokok dengan MSDs sangat lemah dengan arah hubungan positif.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Salsabila *et al.*, (2025) menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dengan MSDs. Hal ini dipengaruhi oleh distribusi responden perokok dan non perokok relatif tidak seimbang sehingga perbedaan risiko MSDs antara kedua kelompok tersebut tidak cukup besar untuk dinyatakan signifikan. Sama halnya dengan penelitian Hakim *et al.*, (2025) menunjukkan tidak adanya hubungan signifikan antara kedua variabel tersebut sehingga kebiasaan merokok tidak menjadi faktor utama pekerja mengalami MSDs.

Namun, penelitian ini bertentangan dengan penelitian Sani, Asfian dan Dewi (2025) pada sopir travel, menunjukkan adanya hubungan antara kedua variabel tersebut. Risiko MSDs dapat dipengaruhi oleh

kebiasaan merokok karena merokok dapat menurunkan kapasitas paru dan kebugaran fisik (Sani, Asfian dan Dewi, 2025). Kapasitas paru yang menurun menyebabkan kadar oksigen dalam darah rendah, metabolisme karbohidrat terhambat, dan terjadi penumpukan asam laktat. Apabila pekerja memiliki tuntutan yang tinggi selama bekerja sehingga membutuhkan tenaga yang besar, maka pekerja tersebut akan mudah lelah dan nyeri otot (Indah *et al.*, 2025). Selain itu, nikotin yang terkandung dalam rokok dapat menghambat pasokan oksigen ke jaringan otot dan merusak mitokondria sehingga menyebabkan penurunan ketahanan otot (Hakim *et al.*, 2025). Pada penelitian Iwan, Sabilu dan Hartoyo (2025) menunjukkan hubungan yang signifikan antara kedua variabel tersebut. Hal ini dipengaruhi oleh berapa lama pekerja sudah merokok dan intensitas merokok sebelum dan setelah bekerja. Pekerja yang memiliki kebiasaan merokok cenderung sulit untuk berkonsentrasi sehingga tidak dapat bekerja dengan optimal (Iwan, Sabilu dan Hartoyo, 2025).

Berdasarkan hasil statistik menunjukkan sebagian besar responden buruh pabrik bulu mata palsu memiliki kebiasaan tidak merokok, diantaranya terdapat 63,2% responden berisiko sedang-tinggi mengalami MSDs. Hal ini terjadi karena responden yang tidak memiliki kebiasaan merokok sebagian besar bekerja dalam postur kerja tidak ergonomis dalam waktu lama, sehingga kebiasaan merokok bukan merupakan faktor yang secara langsung menyebabkan MSDs (Hassani dan Karanikas, 2025).

11. Hubungan IMT dengan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Indeks Massa Tubuh (IMT) menjadi salah satu faktor yang memengaruhi terjadinya MSDs berdasarkan perbandingan antara berat badan dengan tinggi badan (Kemenkes, 2024). Pada penelitian ini menemukan tidak adanya hubungan signifikan antara IMT dengan MSDs pada buruh pabrik bulu mata palsu ($p = 0.673$). Nilai koefisien korelasi ($r = -0.047$) yang berarti IMT dan MSDs memiliki korelasi sangat lemah dengan arah hubungan negatif. Temuan ini konsisten dengan penelitian Lataoso, Saptaputra dan Jafriati (2024) melaporkan bahwa risiko terjadinya MSDs cenderung lebih rendah pada pekerja dengan IMT yang tinggi ($r = -0.165$). Penelitian ini menjelaskan bahwa jika pekerja memiliki IMT *overweight* tidak menjamin pekerja tersebut mengalami MSDs (Lataoso, Saptaputra dan Jafriati, 2024).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Afro dan Paskarini (2022) pada petani padi di Desa Doho, mengatakan bahwa tidak ditemukan hubungan antara IMT dengan MSDs namun kekuatan hubungan berada pada kategori sangat lemah ($r = 0.055$). Hal ini terjadi karena mayoritas responden memiliki waktu istirahat yang cukup selama bekerja, waktu istirahat berperan penting dalam proses pemulihan otot karena memberikan kesempatan otot untuk relaksasi dan mengurangi akumulasi kelelahan. Menurut penelitian tersebut, pengaruh IMT tidak berdiri sendiri sebagai faktor yang dapat berkontribusi terhadap MSDs namun terdapat faktor individu dan faktor pekerjaan lainnya (Afro dan Paskarini, 2022). Sama halnya dengan penelitian pada pekerja *laundry*,

IMT hanya menggambarkan ukuran tinggi badan dengan berat badan tapi tidak menjelaskan secara detail distribusi lemak dan massa otot. Massa otot dan lemak tubuh sangat penting dalam kesehatan muskuloskeletal. Jika seseorang memiliki IMT normal tidak menjamin mereka dapat bebas tidak berisiko mengalami MSDs (Ginting *et al.*, 2024).

Penelitian ini bertentangan dengan penelitian Azzahra dan Romadhoni (2025) yang menyatakan bahwa IMT berhubungan signifikan dengan MSDs. Indeks Massa Tubuh berperan penting dalam menentukan keseimbangan struktur rangka dan kemampuan tubuh dalam menerima serta mendistribusikan beban saat bekerja. Ketidakseimbangan antara berat badan dengan struktur rangka dapat meningkatkan beban mekanik pada otot, tulang, dan sendi sehingga memicu terjadinya MSDs.

Penelitian ini menemukan bahwa mayoritas responden buruh pabrik bulu mata palsu memiliki IMT *overweight*. Temuan ini sejalan dengan penelitian Azzahra dan Romadhoni (2025), responden dengan IMT *overweight* dilaporkan lebih banyak berisiko mengalami MSDs dibandingkan dengan IMT normal. Adanya peningkatan IMT menyebabkan tubuh menerima beban berlebih sehingga terjadi ketidakseimbangan struktur tubuh (Azzahra dan Romadhoni, 2025).

12. Hubungan Gangguan Mental dengan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Kesehatan mental menjadi faktor individu seseorang mengalami MSDs. Selama bekerja, kesehatan menjadi faktor penting karena berpengaruh pada produktivitas dan kepuasan kerja (Amatullah dan Hazim, 2025). Penelitian ini menunjukkan tidak ada hubungan signifikan antara gangguan mental dengan MSDs pada buruh pabrik bulu mata palsu ($p = 0.966$). Hasil uji diperoleh nilai r sebesar 0.005 yang berarti hubungan antara gangguan mental dengan MSDs memiliki kekuatan hubungan sangat lemah dengan arah hubungan positif.

Hasil ini sejalan dengan penelitian Yang *et al.*, (2023) pada pekerja pabrik bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara faktor psikososial dengan MSDs. Hal tersebut dapat terjadi karena faktor ergonomi memberikan paparan biomekanik yang bersifat langsung terhadap sistem muskuloskeletal seperti postur kerja yang tidak ergonomis, posisi statis dalam waktu lama, dan gerakan repetitif. Selain itu, pekerja pabrik umumnya telah memiliki mekanisme adaptasi terhadap tekanan kerja sehari-hari sehingga dampak stres kerja terhadap gangguan muskuloskeletal relatif lebih kecil dibandingkan pengaruh ergonomi (Yang *et al.*, 2023). Berdasarkan hasil analisis bivariat, sebesar 53 responden mengalami stress sedang, diantaranya sebanyak 21 responden dilaporkan berisiko rendah dan 32 berisiko sedang-tinggi mengalami MSDs. Temuan ini sejalan dengan penelitian Azzahra dan Romadhoni (2025) pada sopir bus BST, sebagian besar responden mengalami stress sedang berisiko mengalami MSDs.

Namun, penelitian ini bertentangan dengan penelitian Tewal, Doda dan Wungouw (2025) pada pekerja *cleaning service* yang menunjukkan bahwa faktor psikososial berhubungan signifikan dengan MSDs. Faktor psikososial seperti stress, cemas, dan depresi merupakan bentuk gangguan mental (Yang *et al.*, 2023). Stres akibat pekerjaan dapat meningkatkan aktivasi sistem kerja simpatis yang menyebabkan ketegangan otot secara terus menerus. Hal tersebut dapat mengurangi aliran darah ke otot sehingga mempercepat kelelahan otot dan memicu nyeri otot. Pada kondisi stress, pekerja cenderung mempertahankan posisi statis lebih lama sehingga meningkatkan paparan biomekanik pada sistem muskuloskeletal (Yang *et al.*, 2023). Buruh pabrik bulu mata palsu juga sering mengalami tekanan psikososial yang bisa memengaruhi kesehatan fisiknya seperti perasaan terburu-buru, beban kerja berlebihan, atau hubungan sosial yang kurang baik di lingkungan kerja (Tewal, Doda dan Wungouw, 2025).

13. Hubungan Postur Kerja dengan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Postur kerja menjadi faktor pekerjaan yang memengaruhi terjadinya MSDs. Apabila pekerja mampu mempertahankan postur tubuh yang baik selama bekerja, maka pekerja dapat bekerja secara efisien dan nyaman. Penelitian ini menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara postur kerja dengan MSDs pada buruh pabrik bulu mata palsu ($p = 0.001$). Hasil uji diperoleh nilai r sebesar 0.357 yang berarti postur kerja dan MSDs memiliki korelasi yang lemah. Nilai r positif menunjukkan bahwa semakin buruk postur kerja seseorang, maka

semakin tinggi risiko seseorang mengalami MSDs. Berdasarkan hasil observasi, buruh pabrik bulu mata palsu masih melakukan *manual handling* dalam memproduksi bulu mata palsu.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Kurniawati *et al.*, (2024) pada pekerja pabrik tahu X di Banyuwangi, menjelaskan bahwa postur kerja yang tidak ergonomis seperti berdiri, duduk, membungkuk, dan memutar pinggang terlalu sering menyebabkan kelelahan dan timbul MSDs. Selain itu, gerakan berulang yang sering dilakukan pada buruh pabrik bulu mata palsu terutama bagian produksi dapat menimbulkan keluhan pada otot. Keluhan otot dapat terjadi karena otot menerima beban terus menerus dalam jangka waktu lama sehingga otot mengalami kontraksi yang berlebihan. Kontraksi yang berlebih terjadi akibat beban kerja yang diterima tanpa disertai relaksasi (Tarwaka dan Bakri, 2016). Berdasarkan hasil kuesioner REBA dan observasi yang telah dilakukan, salah satu bagian tubuh yang paling sering dikeluhkan nyeri otot adalah pergelangan tangan. Tekanan yang diberikan pada pergelangan tangan menyebabkan peradangan di nervus medianus yang memanjang pada terowongan kapal sehingga aliran darah pada pembuluh darah semakin berkurang. Kemudian hal tersebut menyebabkan nyeri yang berisiko mengalami MSDs (Kurniawati *et al.*, 2024). Selain pada pergelangan tangan, buruh pabrik bulu mata palsu juga mengeluhkan nyeri di bagian punggung hingga pinggang. Hal tersebut terjadi karena posisi kerja para pekerja yaitu duduk dalam waktu lama khususnya daerah *lumbal*, sehingga posisi tersebut

memberikan tekanan berlebih pada *lumbal* dan otot terus berkontraksi. Otot harus terus berkontraksi untuk mempertahankan posisi tersebut, sehingga peredaran darah ke otot berkurang dan aliran oksigen berkurang. Akibatnya, proses metabolisme otot terhambat sehingga terjadi penumpukan asam laktat. Penumpukan asam laktat ini yang dapat menimbulkan rasa nyeri pada otot (Tarwaka dan Bahri, 2016).

Akan tetapi, hasil penelitian ini berbanding terbalik dengan penelitian Valentina *et al.*, (2025) pada petani sawah di Desa Batukuwung yang menunjukkan tidak ada hubungan secara signifikan antara sikap kerja dengan keluhan MSDs. Hal tersebut terjadi karena sebagian besar petani memiliki pengetahuan dan pengalaman yang baik terkait cara kerja yang aman. Para petani memahami bahwa mengangkat beban berat sebaiknya tidak dilakukan sendirian sehingga beban fisik dapat dikurangi. Selain itu, mereka menerapkan sikap kerja yang benar seperti mengambil waktu istirahat yang cukup, melakukan peregangan otot setelah bekerja, dan menjaga hidrasi dengan minum air putih. Kebiasaan-kebiasaan tersebut merupakan faktor protektif yang dapat menurunkan risiko terjadinya MSDs (Valentina *et al.*, 2025).

Berdasarkan hasil analisis bivariat pada tabel 4.3, ditemukan mayoritas pekerja memiliki postur kerja dan MSDs berisiko sedang. Temuan ini sejalan dengan penelitian Zen *et al.*, (2023) pada pekerja *Home Industry*, sebagian besar responden memiliki postur kerja dengan tingkat risiko MSDs kategori sedang. Hal ini disebabkan oleh kebiasaan

pekerja dalam memposisikan tubuh yang menyimpang dari normal sehingga memicu keluhan nyeri otot (Zen *et al.*, 2023).

14. Hubungan Durasi Kerja dengan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Faktor pekerjaan lainnya adalah durasi kerja. Hasil penelitian ini menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara durasi kerja dengan MSDs pada buruh pabrik bulu mata palsu ($p = 0.532$).

Nilai koefisien korelasi ($r = 0.069$) berarti kekuatan hubungan antara durasi kerja dengan MSDs sangat lemah dengan arah hubungan positif.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian pada TKBM Pelabuhan Jayapura, mengatakan bahwa durasi kerja tidak berhubungan signifikan dengan MSDs. Hal ini terjadi karena MSDs dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor selain durasi kerja, seperti waktu tidur yang tidak teratur, waktu istirahat yang kurang atau adanya aktivitas lain yang menuntut lembur. Jika pekerja ingin bekerja secara optimal, maka atur waktu istirahat dengan baik supaya tubuh kembali bugar. TKBM di Pelabuhan Jayapura hanya bekerja ketika diberi perintah kerja sehingga mereka memiliki waktu luang untuk istirahat (Juleha, Wambrau dan

Irijayanti, 2023). Selain itu, durasi kerja hanya menggambarkan lama paparan, bukan seberapa besar beban yang diterima oleh tubuh selama bekerja. Penelitian Yang *et al.*, (2024) menekankan bahwa paparan

biomekanik meliputi postur kerja yang tidak ergonomis, posisi statis yang berlangsung lama, dan gerakan kerja yang repetitif yang secara langsung memberikan beban pada sistem muskuloskeletal. Pekerja dengan durasi kerja yang lama tetapi memiliki postur kerja yang

ergonomis dan memanfaatkan waktu istirahat yang cukup tidak selalu mengalami MSDs (Yang *et al.*, 2024).

Namun, penelitian ini berbanding terbalik dengan penelitian Puspitaningrum, Setiawan dan Romadhoni (2023) pada pekerja wanita di Pabrik Bulu Mata Artifisial, mengatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kedua variabel tersebut. Durasi kerja yang berlebih menyebabkan peningkatan tekanan pada otot penyokong tulang belakang sehingga terjadi kelelahan pada otot tersebut. Selain itu, sumsum tulang belakang dapat menyempit dan terjadi penonjolan ke dalam *discus intervertebralis* yang menyebabkan lordosis sehingga keluhan yang dirasakan nyeri pada punggung bawah (Puspitaningrum, Setiawan dan Romadhoni, 2023).

Berdasarkan hasil analisis bivariat, mayoritas buruh pabrik bulu mata palsu memiliki durasi kerja kurang dari atau sama dengan 8 jam dengan risiko MSDs kategori sedang-tinggi sebesar 36 responden. Hal ini dapat terjadi walaupun pekerja bekerja dalam durasi normal namun selama bekerja, para pekerja mempertahankan postur kerja yang statis dalam waktu yang lama sehingga dapat menyebabkan kelelahan otot (Minggu dan Mautang, 2024).

15. Hubungan Masa Kerja dengan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Salah satu faktor pekerjaan yang memengaruhi terjadinya MSDs adalah masa kerja. Penelitian ini menemukan adanya hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan MSDs pada buruh pabrik bulu mata palsu ($p = 0.018$). Nilai koefisien korelasi ($r = -0.258$) bernilai

negatif, yang dapat diinterpretasikan bahwa semakin lama masa kerja seseorang, maka keluhan MSDs akan menurun. Penelitian Lataoso, Saptaputra dan Jafriati (2024) menjelaskan bahwa semakin lama masa kerja seseorang, maka risiko terjadinya MSDs semakin rendah.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Suryaningadi dan Sangadji (2024) menunjukkan adanya hubungan signifikan antara masa kerja dengan MSDs. Hal ini terjadi karena pekerja dengan masa kerja yang lebih lama akan melakukan gerakan berulang sehingga jaringan otot yang digunakan melebihi batas dan menyebabkan spasme otot. Kondisi ini merupakan kondisi fisiologis dari otot untuk mencegah kerusakan lebih lanjut dari jaringan. Spasme otot merupakan respon tubuh untuk menghentikan suatu aktivitas dan segera istirahat agar tubuh tetap seimbang. Selain itu, masa kerja yang lama dapat menyebabkan penyempitan pada *discus space* secara permanen dan degenerasi tulang belakang. Penelitian Puspitaningrum, Setiawan dan Romadhoni (2023) pada pekerja wanita di pabrik bulu mata artifisial, pekerja dengan masa kerja lama akan terus melakukan gerakan berulang sehingga dapat memicu kelelahan jaringan dan spasme otot.

Penelitian ini bertentangan dengan penelitian Patiroh (2025) pada pekerja pengguna komputer di Perguruan Tinggi X, menunjukkan bahwa tidak adanya hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan MSDs. Pekerja dengan masa kerja lama memiliki pengalaman yang lebih banyak dibandingkan dengan pekerja dengan masa kerja baru. Hal tersebut menyebabkan pekerja dengan masa kerja lama

terbiasa dengan pekerjaan yang dilakukan terus menerus. Proses penyesuaian pada tubuh pekerja terhadap pekerjaan yang dilakukan terus menerus menyebabkan ketahanan tubuh terhadap nyeri (Suryaningadi dan Sangadji, 2024). Pengalaman kerja juga dapat membedakan pengaruh kondisi kerja dengan dampak yang mungkin terjadi pada diri sendiri (Iwan, Sabilu dan Hartoyo, 2025). Selain itu, pekerja dengan masa kerja lama cenderung lebih waspada terhadap Penyakit Akibat Kerja (PAK) sehingga mampu mengambil tindakan lebih cepat dan lebih baik (Patiroh, 2025).

16. Keterbatasan Penelitian

Adapun keterbatasan dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini terbatas pada jenis pekerjaan tertentu dan tidak mewakili sektor industri karena subjek penelitian hanya berasal dari buruh pabrik bulu mata palsu bagian produksi dengan proses kerja sebagian besar masih melibatkan aktivitas manual.
2. Interpretasi pada hasil penelitian ini dibatasi oleh variabel tertentu, namun terdapat variabel lain yang dapat memengaruhi risiko terjadinya *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) antara lain gerakan berulang.
3. Hasil penelitian ini terbatas pada variabel kebiasaan olahraga karena data yang diperoleh tidak mencakup frekuensi, intensitas, durasi, dan jenis latihan yang dilakukan.