



Analisis K3 pada Sistem Kerja Menggunakan Metode Chi Square (Studi Kasus Toko Madura)

Deril Adi Setya^{1*}, Yunia Dwie Nurcahyanie²

¹⁻²Program Studi Teknik Industri, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, Indonesia

Email: deriladisetyaderil@gmail.com¹, yuniadwie@unipasby.ac.id²

*Penulis Korespondensi: deriladisetyaderil@gmail.com

Abstract. *Micro retail businesses, especially Toko Madura, play an important role in meeting the needs of the community. However, work activities dominated by long work durations, physical workloads, and unergonomic work postures have the potential to cause health complaints in workers. This study aims to analyze the relationship between work duration, physical workload, and body posture with health complaints and describe the implementation of ergonomics-based Occupational Safety and Health (K3) in micro retail businesses. The study used a descriptive quantitative approach with data collection through observation and questionnaires from 60 respondents working in micro retail businesses in Surabaya, Mojokerto, and Gresik. Data analysis was conducted using the Chi-Square test to examine the relationship between categorical variables. The results showed that all variables had a significant relationship with health complaints, namely work duration ($p = 0.020$), physical workload ($p < 0.001$), and body posture ($p < 0.001$), so the alternative hypothesis was accepted. These findings indicate that the longer the work duration, the higher the physical workload, and the less ergonomic the work posture, the greater the risk of health complaints in workers. The implication of this research is the need to implement ergonomics-based OHS management through regulating working hours, providing adequate rest periods, controlling workloads, improving work postures, preparing SOPs, and conducting regular OHS training to improve the health, safety, and productivity of micro-retail business workers.*

Keywords: *Chi-Square; Ergonomics; Health Complaints; Micro-Retail Businesses; Occupational Health and Safety (OHS).*

Abstrak. Usaha ritel mikro, khususnya Toko Madura, memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan masyarakat, namun aktivitas kerja yang didominasi oleh durasi kerja panjang, beban kerja fisik, dan postur kerja yang kurang ergonomis berpotensi menimbulkan keluhan kesehatan pada pekerja. Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan durasi kerja, beban kerja fisik, dan postur tubuh terhadap keluhan kesehatan serta menggambarkan penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) berbasis ergonomi pada usaha ritel mikro. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan pengumpulan data melalui observasi dan kuesioner terhadap 60 responden yang bekerja pada usaha ritel mikro di wilayah Surabaya, Mojokerto, dan Gresik. Analisis data dilakukan menggunakan uji Chi-Square untuk menguji hubungan antarvariabel kategorikal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh variabel memiliki hubungan yang signifikan dengan keluhan kesehatan, yaitu durasi kerja ($p = 0,020$), beban kerja fisik ($p < 0,001$), dan postur tubuh ($p < 0,001$), sehingga hipotesis alternatif diterima. Temuan ini menunjukkan bahwa semakin panjang durasi kerja, semakin tinggi beban kerja fisik, dan semakin tidak ergonomis postur kerja, maka semakin besar risiko munculnya keluhan kesehatan pada pekerja. Implikasi penelitian ini adalah perlunya penerapan manajemen K3 berbasis ergonomi melalui pengaturan jam kerja, pemberian waktu istirahat yang memadai, pengendalian beban kerja, perbaikan postur kerja, penyusunan SOP, serta pelatihan K3 secara berkala guna meningkatkan kesehatan, keselamatan, dan produktivitas pekerja usaha ritel mikro.

Kata kunci: Chi-Square; Ergonomi; Keluhan Kesehatan; Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3); Usaha Ritel Mikro.

1. LATAR BELAKANG

Usaha ritel mikro merupakan salah satu sektor Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) yang memiliki kontribusi besar terhadap perekonomian Indonesia melalui penyediaan lapangan kerja dan pemenuhan kebutuhan masyarakat (Aminah., 2018). Salah satu bentuk usaha ritel mikro yang berkembang pesat adalah Toko Madura yang beroperasi dengan jam kerja panjang dan aktivitas kerja yang didominasi oleh berdiri dalam waktu lama, mengangkat barang, menata rak, serta melakukan pekerjaan berulang. Kondisi tersebut

berpotensi menimbulkan berbagai permasalahan ergonomi, seperti beban kerja fisik yang tinggi, postur kerja yang tidak ergonomis, serta durasi kerja yang berlebihan sehingga meningkatkan risiko keluhan kesehatan, khususnya gangguan muskuloskeletal, nyeri punggung, nyeri leher, dan kelelahan kerja (Aminah., 2021). Apabila kondisi tersebut tidak dikendalikan, produktivitas pekerja dapat menurun dan risiko kecelakaan kerja akan semakin meningkat (Dewi, 2019).

Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa faktor ergonomi memiliki hubungan erat dengan kondisi kesehatan pekerja. Penelitian terdahulu lebih banyak dilakukan pada sektor industri manufaktur, rumah sakit, maupun perusahaan formal dengan fokus pada hubungan postur kerja, durasi kerja, atau beban kerja terhadap gangguan muskuloskeletal (Kemala, 2018). Hasil penelitian tersebut menyimpulkan bahwa aktivitas kerja yang tidak ergonomis berpengaruh terhadap meningkatnya keluhan kesehatan pekerja. Namun demikian, kajian mengenai penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) berbasis ergonomi pada usaha ritel mikro masih relatif terbatas, terutama pada Toko Madura yang memiliki karakteristik sistem kerja berbeda dibandingkan sektor formal. Selain itu, sebagian besar penelitian sebelumnya hanya menitikberatkan pada satu faktor ergonomi tanpa mengkaji keterkaitan beberapa faktor secara bersamaan menggunakan pendekatan statistik kategorikal (Asriyani., 2017).

Berdasarkan kondisi tersebut, terdapat kesenjangan penelitian (research gap) berupa masih minimnya kajian empiris yang menganalisis hubungan antara durasi kerja, beban kerja fisik, dan postur tubuh terhadap keluhan kesehatan pekerja usaha ritel mikro menggunakan metode Chi-Square (Nurhidayat, A., Ernawati, S., & Setiawan, 2023). Pendekatan ini dipilih karena mampu mengidentifikasi hubungan antarvariabel kategorikal sehingga dapat memberikan dasar ilmiah dalam penyusunan strategi intervensi K3 yang sesuai dengan karakteristik usaha ritel mikro. Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi tiga faktor ergonomi utama, yaitu durasi kerja, beban kerja fisik, dan postur tubuh, dalam satu model analisis pada pekerja Toko Madura di wilayah Surabaya, Mojokerto, dan Gresik. Hasil penelitian tidak hanya mengidentifikasi hubungan antarvariabel, tetapi juga menjadi dasar penyusunan rekomendasi penerapan K3 berbasis ergonomi yang lebih aplikatif bagi usaha ritel mikro. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan durasi kerja, beban kerja fisik, dan postur tubuh terhadap keluhan kesehatan pekerja usaha ritel mikro menggunakan metode Chi-Square serta memberikan rekomendasi penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) berbasis ergonomi sebagai upaya mengurangi risiko keluhan kesehatan dan meningkatkan produktivitas pekerja.

2. KAJIAN TEORITIS

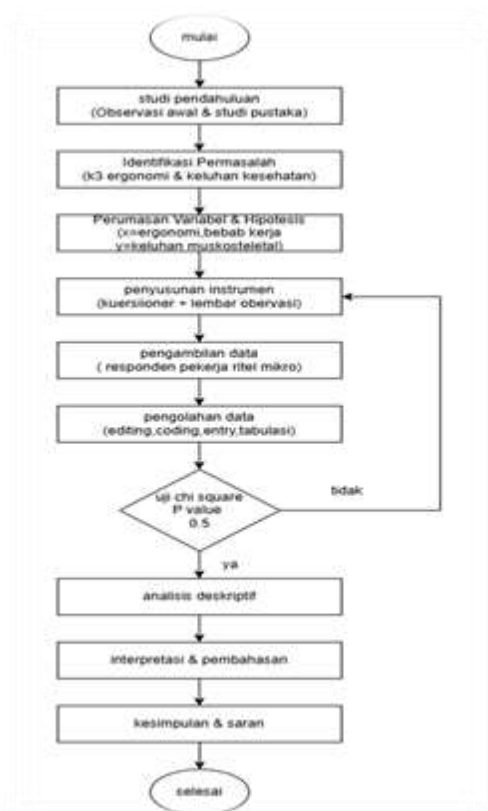
Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan upaya sistematis untuk melindungi pekerja dari risiko kecelakaan maupun penyakit akibat kerja melalui pengendalian faktor bahaya di lingkungan kerja. Pada usaha ritel mikro, penerapan K3 tidak hanya berfokus pada aspek keselamatan, tetapi juga pada penerapan prinsip ergonomi untuk menciptakan sistem kerja yang aman, sehat, dan produktif (Rahmawati, 2019). Ergonomi bertujuan menyesuaikan pekerjaan dengan kemampuan manusia sehingga dapat meminimalkan kelelahan, meningkatkan kenyamanan kerja, serta menurunkan risiko gangguan muskuloskeletal. Faktor ergonomi yang banyak memengaruhi kondisi kesehatan pekerja meliputi durasi kerja, beban kerja fisik, dan postur tubuh selama melakukan aktivitas kerja (Tarwaka., 2019). Durasi kerja yang panjang tanpa waktu istirahat yang memadai dapat meningkatkan kelelahan, sedangkan beban kerja fisik yang melebihi kapasitas pekerja serta postur kerja yang tidak ergonomis berpotensi menyebabkan nyeri punggung, nyeri leher, dan gangguan muskuloskeletal lainnya (Bridger, 2021).

Analisis hubungan antara faktor ergonomi dan keluhan kesehatan pada penelitian ini menggunakan metode Chi-Square. Metode ini merupakan teknik statistik nonparametrik yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel kategorikal berdasarkan perbandingan frekuensi observasi dan frekuensi harapan. Dalam bidang K3, uji Chi-Square banyak digunakan untuk mengidentifikasi hubungan antara faktor kerja, seperti durasi kerja, beban kerja fisik, maupun postur kerja dengan berbagai keluhan kesehatan pekerja (Ningsih, R., & Prasetyo, 2021). Nilai signifikansi (p-value) yang lebih kecil dari 0,05 menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara variabel yang dianalisis sehingga hasilnya dapat dijadikan dasar dalam penyusunan strategi pengendalian risiko kerja dan penerapan program K3 berbasis bukti (evidence-based) (Rahmawati, 2021). Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa faktor ergonomi memiliki hubungan yang signifikan dengan kondisi kesehatan pekerja. Penelitian pada sektor industri dan jasa menyimpulkan bahwa durasi kerja yang berlebihan meningkatkan risiko kelelahan kerja, sedangkan beban kerja fisik yang tinggi berhubungan dengan meningkatnya keluhan muskuloskeletal (Sugiyono., 2019). Penelitian lainnya juga membuktikan bahwa postur kerja yang tidak ergonomis menyebabkan peningkatan nyeri pada leher, bahu, dan punggung sehingga menurunkan produktivitas pekerja. Meskipun demikian, sebagian besar penelitian masih dilakukan pada lingkungan kerja formal, seperti industri manufaktur, rumah sakit, maupun perusahaan jasa, sedangkan penelitian pada usaha ritel mikro masih relatif terbatas. Selain itu, penelitian terdahulu umumnya hanya mengkaji satu atau dua faktor ergonomi sehingga belum memberikan

gambaran yang komprehensif mengenai hubungan beberapa faktor ergonomi terhadap keluhan kesehatan pekerja (Pratama, R., & Nugroho, 2022).

Berdasarkan kajian teori dan penelitian terdahulu tersebut, penelitian ini mengintegrasikan tiga faktor ergonomi, yaitu durasi kerja, beban kerja fisik, dan postur tubuh, untuk dianalisis secara simultan terhadap keluhan kesehatan pekerja usaha ritel mikro menggunakan metode Chi-Square (Sari, 2021). Pendekatan tersebut diharapkan mampu memberikan dasar ilmiah dalam penyusunan rekomendasi penerapan K3 berbasis ergonomi yang lebih efektif sehingga dapat mengurangi risiko keluhan kesehatan sekaligus meningkatkan kenyamanan dan produktivitas pekerja (Lestari, A., & Putra, 2023).

3. METODE PENELITIAN



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain penelitian deskriptif analitik untuk menganalisis hubungan antara faktor ergonomi dan keluhan kesehatan pada pekerja usaha ritel mikro. Penelitian dilaksanakan pada usaha ritel mikro (Toko Madura) yang berada di wilayah Surabaya, Mojokerto, dan Gresik. Variabel independen dalam penelitian meliputi durasi kerja (X_1), beban kerja fisik (X_2), dan postur tubuh (X_3), sedangkan variabel dependen adalah keluhan kesehatan pekerja (Y). Model penelitian menggambarkan bahwa

durasi kerja, beban kerja fisik, dan postur tubuh diduga berhubungan dengan munculnya keluhan kesehatan pada pekerja.

Tabel 1. Variabel independen.

Variabel	Kode	Indikator
Durasi Kerja	X1	Lama Bekerja Perhari
Beban Fisik Kerja	X2	Tingkat Aktivitas Fisik Saat Bekerja
Postur Tubuh	X3	Posisi Tubuh Selama Bekerja
Keluhan Kesehatan	Y	Tingkat Kelelahan Dan Keluhan Fisik Pekerja

Populasi penelitian adalah seluruh pekerja usaha ritel mikro yang menjadi objek penelitian. Sampel penelitian berjumlah 60 responden yang dipilih sesuai dengan kriteria penelitian. Data primer diperoleh melalui observasi lapangan dan penyebaran kuesioner kepada responden, sedangkan data sekunder diperoleh dari literatur, jurnal ilmiah, serta dokumen yang berkaitan dengan penelitian. Instrumen penelitian menggunakan kuesioner yang disusun berdasarkan indikator setiap variabel penelitian dengan skala Likert. Sebelum digunakan dalam pengumpulan data, instrumen telah melalui pengujian validitas dan reliabilitas menggunakan perangkat lunak SPSS versi 25. Hasil pengujian menunjukkan seluruh butir pertanyaan memiliki nilai koefisien validitas di atas nilai kritis sehingga dinyatakan valid, sedangkan hasil uji reliabilitas menunjukkan seluruh variabel memiliki nilai Cronbach's Alpha yang memenuhi kriteria sehingga instrumen dinyatakan reliabel dan layak digunakan dalam penelitian. Selain itu, hasil uji normalitas menggunakan metode Kolmogorov–Smirnov memperoleh nilai signifikansi sebesar 0,066 ($>0,05$), sehingga data memenuhi asumsi normalitas. Analisis data dilakukan secara bertahap meliputi analisis deskriptif untuk memperoleh gambaran karakteristik data dan nilai rata-rata (mean) masing-masing variabel. Nilai mean selanjutnya digunakan sebagai dasar pengelompokan data menjadi kategori rendah dan tinggi sebelum dilakukan analisis bivariat menggunakan uji Chi-Square. Uji Chi-Square digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen pada tingkat signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Kriteria pengujian ditentukan berdasarkan nilai *p-value*, yaitu apabila *p-value* $< 0,05$ maka terdapat hubungan yang signifikan antara variabel yang diuji, sedangkan apabila *p-value* $\geq 0,05$ maka tidak terdapat hubungan yang signifikan. Seluruh proses analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 25 sehingga hasil penelitian dapat digunakan sebagai dasar dalam penyusunan rekomendasi penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) berbasis ergonomi pada usaha ritel mikro.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan Data

Penelitian dilaksanakan pada usaha ritel mikro (Toko Madura) yang berada di wilayah Surabaya, Mojokerto, dan Gresik. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung terhadap aktivitas kerja serta penyebaran kuesioner kepada 60 pekerja yang menjadi responden penelitian. Kuesioner disusun berdasarkan empat variabel penelitian, yaitu durasi kerja, beban kerja fisik, postur tubuh, dan keluhan kesehatan. Data yang diperoleh kemudian dilakukan proses editing, coding, tabulasi, dan dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS versi 25 sebelum dilakukan pengujian hubungan menggunakan metode Chi-Square.

Karakteristik Responden

Tabel 2. Karakteristik Responden

Karakteristik Responden Berdasarkan Wilayah		
Wilayah	Jumlah	Presentase
Mojokerto	19	31,67%
Surabaya	15	25%
Gresik	26	43,33%
Total	60	100%
Total	60	100%

Berdasarkan wilayah usaha, responden dalam penelitian ini berasal dari tiga daerah, yaitu Mojokerto, Surabaya, dan Gresik dengan total sebanyak 60 responden. Responden yang berasal dari wilayah Gresik berjumlah 26 orang atau sebesar 43,33% dari total responden, sehingga menjadi wilayah dengan jumlah responden terbanyak. Selanjutnya, responden dari wilayah Mojokerto berjumlah 19 orang atau 31,67%, sedangkan responden dari wilayah Surabaya berjumlah 15 orang atau 25%. Distribusi responden tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar pelaku usaha Toko Madura yang menjadi sampel penelitian berada di wilayah Gresik. Meskipun demikian, jumlah responden dari Mojokerto dan Surabaya juga cukup representatif sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih beragam mengenai kondisi usaha Toko Madura di ketiga wilayah penelitian. Dengan adanya penyebaran responden pada beberapa daerah, hasil penelitian diharapkan dapat mencerminkan kondisi yang lebih komprehensif terkait karakteristik dan aktivitas usaha Toko Madura di Surabaya, Mojokerto, dan Gresik.

Deskripsi Variabel Penelitian**Tabel 3. Durasi Kerja (X1).**

No	Indikator	STS	TS	RG	S	SS	STS(%)	TS(%)	RG(%)	S(%)	SS(%)
1	X1.1 P1	10	9	3	21	17	16,67%	15,00%	5,00%	35,00%	28,33%
	X1.1 P2	6	2	3	22	23	10,00%	3,33%	5,00%	36,67%	38,33%
	X1.1 P3	2	4	1	14	35	3,33%	6,67%	1,67%	23,33%	58,33%
2	X1.2 P4	3	5	7	27	18	5,00%	8,33%	11,67%	45,00%	30,00%
	X1.2 P5	5	10	1	26	18	8,33%	16,67%	1,67%	43,33%	30,00%
	X1.2 P6	5	2	5	22	26	8,33%	3,33%	8,33%	36,67%	43,33%
3	X1.3 P7	3	6	5	21	25	5,00%	10,00%	8,33%	35,00%	41,67%
	X1.3 P8	7	7	4	20	22	11,67%	11,67%	6,67%	33,33%	36,67%
	X1.3 P9	4	5	0	25	26	6,67%	8,33%	0,00%	41,67%	43,33%
Mean							8,46%	9,40%	5,45%	37,22%	39,47%

Berdasarkan Tabel 3, mayoritas responden memberikan tanggapan positif terhadap variabel durasi kerja. Sebanyak 76,69% responden menyatakan Setuju (37,22%) dan Sangat Setuju (39,47%), sedangkan 5,45% menjawab Ragu-ragu, 9,40% Tidak Setuju, dan 8,46% Sangat Tidak Setuju. Persentase tertinggi terdapat pada pernyataan P3 (58,33% Sangat Setuju), diikuti P6 (43,33% Sangat Setuju) dan P9 (41,67% Setuju serta 43,33% Sangat Setuju). Hasil ini menunjukkan bahwa durasi kerja dipersepsikan sebagai salah satu faktor yang berpengaruh terhadap aktivitas kerja responden.

Tabel 4. Beban Kerja Fisik (X2).

No	Indikator	STS	TS	RG	S	SS	STS(%)	TS (%)	RG(%)	S(%)	SS(%)
1	X2.1 P1	15	6	4	19	16	25,00%	10,00%	6,67%	31,67%	26,67%
	X2.1 P2	5	2	5	18	30	8,33%	3,33%	8,33%	30,00%	50,00%
	X2.1 P3	4	8	3	30	15	6,67%	13,33%	5,00%	50,00%	25,00%
2	X2.2 P4	5	3	4	27	20	8,33%	5,00%	6,67%	45,00%	33,33%
	X2.2 P5	4	4	5	23	24	6,67%	6,67%	8,33%	38,33%	40,00%
	X2.2 P6	3	4	3	21	28	5,00%	6,67%	5,00%	35,00%	46,67%
3	X2.3 P7	3	5	4	24	24	5,00%	8,33%	6,67%	40,00%	40,00%
	X2.3 P8	1	7	3	16	33	1,67%	11,67%	5,00%	26,67%	55,00%
	X2.3 P9	3	2	5	22	28	5,00%	3,33%	8,33%	36,67%	46,67%
Mean							7,96%	7,59%	6,67%	37,04%	40,37%

Berdasarkan Tabel 4, variabel Beban Kerja Fisik (X2) diukur menggunakan sembilan butir pernyataan yang dijawab oleh 60 responden. Hasil analisis menunjukkan bahwa

mayoritas responden memberikan tanggapan positif, dengan persentase jawaban Setuju sebesar 37,04% dan Sangat Setuju sebesar 40,37%, sehingga total tingkat persetujuan mencapai 77,41%. Sementara itu, responden yang memilih Ragu-ragu sebesar 6,67%, Tidak Setuju sebesar 7,59%, dan Sangat Tidak Setuju sebesar 7,96%. Pada masing-masing indikator, persentase tertinggi diperoleh pada pernyataan P2 dan P3 untuk indikator X2.1, masing-masing dengan 50,00% pada kategori Sangat Setuju dan Setuju. Selanjutnya, pernyataan P6 pada indikator X2.2 memperoleh 46,67% Sangat Setuju, sedangkan pernyataan P8 pada indikator X2.3 mencatat persentase Sangat Setuju tertinggi sebesar 55,00%. Secara keseluruhan, dominasi jawaban Setuju dan Sangat Setuju menunjukkan bahwa beban kerja fisik merupakan faktor yang cukup dirasakan oleh responden dalam menjalankan aktivitas kerja sehari-hari.

Tabel 5. Postur Tubuh (X3).

No	Indikator	STS	TS	RG	S	SS	STS(%)	TS(%)	RG(%)	S(%)	SS(%)
1	X3.1 P1	17	5	3	20	15	28,33%	8,33%	5,00%	33,33%	25,00%
	X3.1 P2	3	2	2	26	27	5,00%	3,33%	3,33%	43,33%	45,00%
	X3.1 P3	4	4	4	22	26	6,67%	6,67%	6,67%	36,67%	43,33%
2	X3.2 P4	3	6	3	25	23	5,00%	10,00%	5,00%	41,67%	38,33%
	X3.2 P5	4	5	3	24	24	6,67%	8,33%	5,00%	40,00%	40,00%
	X3.2 P6	5	3	4	24	24	8,33%	5,00%	6,67%	40,00%	40,00%
3	X3.3 P7	1	9	3	16	31	1,67%	15,00%	5,00%	26,67%	51,67%
	X3.3 P8	5	5	2	19	29	8,33%	8,33%	3,33%	31,67%	48,33%
	X3.3 P9	5	4	3	22	26	8,33%	6,67%	5,00%	36,67%	43,33%
Mean							8,70%	7,96%	5,00%	36,67%	41,67%

Berdasarkan Tabel 5, variabel Postur Tubuh (X3) diukur menggunakan sembilan butir pernyataan yang dijawab oleh 60 responden. Hasil analisis menunjukkan bahwa mayoritas responden memberikan tanggapan positif, dengan persentase jawaban Setuju sebesar 36,67% dan Sangat Setuju sebesar 41,67%, sehingga total tingkat persetujuan mencapai 78,34%. Adapun responden yang menjawab Ragu-ragu sebesar 5,00%, Tidak Setuju sebesar 7,96%, dan Sangat Tidak Setuju sebesar 8,70%. Pada setiap indikator, persentase tertinggi diperoleh pada pernyataan P2 dan P3 untuk indikator X3.1 dengan kategori Sangat Setuju masing-masing sebesar 45,00% dan 43,33%. Pada indikator X3.2, pernyataan P5 dan P6 masing-masing memperoleh persentase Sangat Setuju sebesar 40,00%, sedangkan pada indikator X3.3, pernyataan P7 dan P8 mencatat persentase Sangat Setuju tertinggi, yaitu 51,67% dan 48,33%. Secara keseluruhan, dominasi jawaban Setuju dan Sangat Setuju menunjukkan bahwa postur

tubuh saat bekerja dipersepsikan sebagai faktor yang berpengaruh terhadap kondisi kerja dan kesehatan responden dalam menjalankan aktivitas sehari-hari.

Tabel 6. Keluhan Kesehatan (Y).

No	Indikator	STS	TS	RG	S	SS	STS(%)	TS(%)	RG(%)	S(%)	SS(%)
1	Y1.1 P1	12	7	4	19	18	20,00%	11,67%	6,67%	31,67%	30,00%
	Y1.1 P2	4	4	1	30	21	6,67%	6,67%	1,67%	50,00%	35,00%
2	Y1.2 P4	5	7	5	25	18	8,33%	11,67%	8,33%	41,67%	30,00%
	Y1.2 P5	5	9	3	21	22	8,33%	15,00%	5,00%	35,00%	36,67%
3	Y1.3 P7	4	6	7	21	22	6,67%	10,00%	11,67%	35,00%	36,67%
	Y1.3 P8	4	4	1	17	34	6,67%	6,67%	1,67%	28,33%	56,67%
	Y1.3 P9	5	3	5	27	20	8,33%	5,00%	8,33%	45,00%	33,33%
	Mean						9,29%	9,52%	6,19%	38,10%	36,90%

Berdasarkan Tabel 6, variabel Keluhan Kesehatan (Y) diukur menggunakan tujuh butir pernyataan yang dijawab oleh 60 responden. Hasil analisis menunjukkan bahwa mayoritas responden memberikan tanggapan Setuju (38,10%) dan Sangat Setuju (36,90%), sehingga total tingkat persetujuan mencapai 75,00%. Sementara itu, responden yang menjawab Ragu-ragu sebesar 6,19%, Tidak Setuju sebesar 9,52%, dan Sangat Tidak Setuju sebesar 9,29%. Pada setiap indikator, persentase tertinggi diperoleh pada pernyataan P2 untuk indikator Y1.1 dengan kategori Setuju sebesar 50,00%, sedangkan P1 memperoleh Sangat Setuju sebesar 30,00%. Pada indikator Y1.2, pernyataan P5 memperoleh Sangat Setuju sebesar 36,67% dan P4 memperoleh Setuju sebesar 41,67%. Sementara itu, pada indikator Y1.3, pernyataan P8 mencatat persentase Sangat Setuju tertinggi sebesar 56,67%, sedangkan P9 memperoleh Setuju sebesar 45,00%. Secara keseluruhan, dominasi jawaban Setuju dan Sangat Setuju menunjukkan bahwa responden merasakan adanya keluhan kesehatan yang berkaitan dengan aktivitas kerja sehari-hari, sehingga aspek kesehatan kerja perlu menjadi perhatian untuk mendukung kenyamanan dan produktivitas kerja.

Hasil Uji Instrumen

Untuk memperoleh hasil penelitian yang baik dan dapat dipertanggungjawabkan, diperlukan instrumen yang memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang memadai. Instrumen yang valid menunjukkan bahwa alat ukur yang digunakan benar-benar mampu mengukur data sesuai dengan tujuan penelitian.

Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk memastikan bahwa setiap butir pernyataan pada kuesioner mampu mengukur variabel penelitian secara tepat. Instrumen dinyatakan valid apabila memiliki nilai koefisien korelasi (*Corrected Item-Total Correlation*) di atas 0,30. Hasil pengujian validitas setiap butir pernyataan selanjutnya disajikan pada tabel berikut.

Tabel 7. Validitas Durasi Kerja (X1).

Item	<i>Corrected item-total correlation</i>	Sig.	Keterangan
Saya bekerja sesuai dengan jam kerja harian yang telah ditentukan.	0,505	0,000	Valid
Jam kerja harian saya terasa terlalu panjang	0,390	0,002	Valid
Saya masih mampu bekerja dengan baik selama jam kerja normal.	0,579	0,000	Valid
Saya sering bekerja lembur di luar jam kerja normal.	0,518	0,000	Valid
Waktu lembur yang saya jalani membuat saya merasa lelah.	0,339	0,008	Valid
Lembur kerja mengurangi waktu istirahat saya.	0,438	0,000	Valid
Saya memiliki waktu istirahat yang cukup selama bekerja.	0,432	0,001	Valid
Saya memanfaatkan waktu istirahat dengan baik.	0,466	0,000	Valid
Kurangnya waktu istirahat membuat saya cepat lelah saat bekerja.	0,601	0,000	Valid

Tabel 8. Beban Fisik Kerja (X2).

Item	<i>Corrected item-total correlation</i>	Sig.	Keterangan
Pekerjaan saya sering mengharuskan mengangkat barang berat.	0,470	0,000	Valid
Aktivitas angkat-angkut barang membuat tubuh saya cepat lelah.	0,397	0,021	Valid
Saya merasa beban angkat barang masih dalam batas kemampuan fisik saya.	0,564	0,000	Valid
Saya sering berdiri dalam waktu yang lama saat bekerja.	0,508	0,000	Valid
Berdiri terlalu lama menyebabkan rasa pegal pada kaki saya.	0,496	0,000	Valid
saya merasa tidak nyaman karena terlalu lama berdiri saat bekerja.	0,467	0,000	Valid
Pekerjaan di kasir mengharuskan gerakan yang sama berulang kali.	0,401	0,002	Valid
Gerakan repetitif saat bekerja menyebabkan tangan saya cepat lelah.	0,520	0,000	Valid
Saya merasa pekerjaan repetitif meningkatkan ketegangan otot saya.	0,546	0,000	Valid

Tabel 9. Postur Tubuh (X3).

Item	<i>Corrected item-total correlation</i>	Sig.	Keterangan
Saya sering membungkuk saat menata barang.	0,439	0,000	Valid
Posisi tubuh saat menata barang membuat punggung saya terasa sakit.	0,548	0,000	Valid
Saya merasa posisi kerja saat menata barang kurang ergonomis.	0,435	0,001	Valid
Saya sering harus menjangkau barang di rak yang terlalu tinggi.	0,520	0,000	Valid
Menjangkau rak tinggi membuat bahu dan lengan saya terasa pegal.	0,523	0,000	Valid
Rak penyimpanan barang di tempat kerja sulit dijangkau dengan nyaman.	0,631	0,000	Valid
Posisi duduk saya saat bekerja di kasir terasa nyaman.	0,330	0,010	Valid
Kursi kasir yang digunakan mendukung postur tubuh saya dengan baik.	0,375	0,003	Valid
Duduk terlalu lama di kasir menyebabkan nyeri pinggang.	0,578	0,000	Valid

Tabel 10. Keluhan Kesehatan (Y).

Item	<i>Corrected item-total correlation</i>	Sig.	Keterangan
Saya sering mengalami nyeri punggung setelah bekerja.	0,525	0,000	Valid
Nyeri punggung yang saya rasakan mengganggu aktivitas kerja saya.	0,349	0,006	Valid
Saya sering merasa nyeri atau tegang pada leher saat bekerja.	0,608	0,001	Valid
Nyeri leher yang saya alami berhubungan dengan posisi kerja saya.	0,449	0,000	Valid
Saya sering merasa kelelahan setelah bekerja karena posisi kerja yang tidak nyaman	0,567	0,000	Valid
Kondisi kerja yang tidak ergonomis membuat stamina saya cepat menurun.	0,553	0,000	Valid
Saya merasa pekerjaan saya menyebabkan kelelahan fisik yang berlebihan.	0,419	0,001	Valid

Berdasarkan hasil uji validitas pada Tabel 7, seluruh butir pernyataan variabel Durasi Kerja (X1) dinyatakan valid karena memiliki nilai *Corrected Item-Total Correlation* di atas 0,30 dan nilai signifikansi kurang dari 0,05. Nilai korelasi item berada pada rentang 0,339–0,601, sehingga seluruh indikator dinilai mampu mengukur variabel durasi kerja secara tepat dan layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

Hasil uji validitas pada Tabel 8 menunjukkan bahwa seluruh item pernyataan variabel Beban Kerja Fisik (X2) juga memenuhi kriteria validitas. Hal ini dibuktikan dengan nilai *Corrected Item-Total Correlation* yang berkisar antara 0,397–0,564 dan seluruh nilai signifikansi berada di bawah 0,05. Dengan demikian, setiap butir pernyataan dinilai mampu merepresentasikan variabel beban kerja fisik secara baik.

Pada Tabel 9, seluruh item pernyataan variabel Postur Tubuh (X3) dinyatakan valid dengan nilai *Corrected Item-Total Correlation* sebesar 0,330–0,631 dan nilai signifikansi kurang dari 0,05. Hasil tersebut menunjukkan bahwa seluruh indikator memiliki tingkat keterkaitan yang memadai dengan variabel yang diukur sehingga layak digunakan dalam proses pengumpulan data.

Sementara itu, berdasarkan Tabel 10, seluruh item pernyataan variabel Keluhan Kesehatan (Y) juga memenuhi persyaratan validitas. Nilai *Corrected Item-Total Correlation* berada pada rentang 0,349–0,608 dengan seluruh nilai signifikansi di bawah 0,05. Oleh karena itu, seluruh instrumen penelitian pada variabel keluhan kesehatan dinyatakan valid dan mampu mengukur konstruk yang diteliti secara akurat.

Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui tingkat konsistensi instrumen penelitian setelah seluruh item dinyatakan valid. Instrumen dinyatakan reliabel apabila memiliki nilai Cronbach's Alpha lebih dari 0,60. Hasil pengujian reliabilitas masing-masing variabel disajikan pada tabel berikut.

Tabel 11. Uji Realibilitas.

Variabel	Nilai Cronbach Alpha	N of Item	Keterangan
(X1) durasi kerja	0,555	60	Reliabel
(X2) beban fisik kerja	0,558	60	Reliabel
(X3) postur tubuh	0,583	60	Reliabel
(Y) keluhan kesehatan	0,489	60	Reliabel

Berdasarkan Tabel 4.10, hasil uji reliabilitas menunjukkan bahwa seluruh variabel penelitian memiliki nilai Cronbach's Alpha yang memenuhi kriteria reliabilitas sehingga instrumen penelitian dinyatakan reliabel. Variabel Durasi Kerja (X1) memperoleh nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,555, variabel Beban Fisik Kerja (X2) sebesar 0,558, variabel Postur Tubuh (X3) sebesar 0,583, dan variabel Keluhan Kesehatan (Y) sebesar 0,489.

Nilai Cronbach's Alpha tertinggi terdapat pada variabel Postur Tubuh (X3) sebesar 0,583, sedangkan nilai terendah terdapat pada variabel Keluhan Kesehatan (Y) sebesar 0,489. Meskipun demikian, seluruh variabel tetap dinyatakan reliabel dan layak digunakan dalam penelitian. Dengan demikian, instrumen yang digunakan telah memiliki tingkat konsistensi yang memadai sehingga dapat digunakan untuk pengumpulan data dan analisis lebih lanjut.

Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data penelitian berdistribusi normal. Pengujian menggunakan metode Kolmogorov–Smirnov dengan bantuan SPSS versi 25. Hasil uji normalitas selanjutnya disajikan pada tabel berikut.

Tabel 12. Uji Normalitas.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
	N	Unstandardized Residual
		60
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	.70667638
Most Extreme Differences	Absolute	.011
	Positive	.067
	Negative	-.011
	Test Statistic	.011
	Asymp. Sig. (2-tailed)	.066

Berdasarkan hasil uji normalitas One-Sample Kolmogorov–Smirnov, diperoleh nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,066, yang lebih besar dari 0,05. Hasil tersebut menunjukkan bahwa data penelitian berdistribusi normal, sehingga asumsi normalitas telah terpenuhi. Dengan demikian, data layak digunakan untuk analisis statistik lebih lanjut.

Hasil Nilai Mean

Sebelum dilakukan analisis hubungan menggunakan uji Chi-Square, data variabel durasi kerja, beban kerja fisik, postur tubuh dan keluhan kesehatan dianalisis secara deskriptif untuk memperoleh nilai rata-rata (mean). Nilai mean digunakan sebagai dasar dalam mengelompokkan data menjadi kategori rendah dan tinggi sehingga dapat dianalisis menggunakan uji Chi-Square.

Tabel 13. Nilai Mean.

Keterangan	Nilai Mean	± SD
Durasi Kerja	35	5.22380
Beban Kerja Fisik	31	4.61158
Postur Tubuh	35	5.31863
Keluhan Kesehatan	26	4.38204

Berdasarkan hasil analisis deskriptif, diperoleh nilai mean ± standar deviasi untuk variabel durasi kerja sebesar $35,00 \pm 5,22380$, beban kerja fisik $31,00 \pm 4,61158$, postur tubuh $35,00 \pm 5,31863$, dan keluhan kesehatan $26,00 \pm 4,38204$. Seluruh variabel memiliki nilai standar deviasi yang lebih kecil daripada nilai rata-ratanya, sehingga menunjukkan bahwa data responden relatif homogen. Nilai mean kemudian digunakan sebagai batas (*cut-off*) untuk mengelompokkan variabel ke dalam kategori rendah dan tinggi sebelum dilakukan analisis menggunakan uji Chi-Square.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa durasi kerja, beban kerja fisik, dan postur tubuh merupakan faktor ergonomi yang berkaitan dengan kondisi kesehatan pekerja. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Narpati., 2019) yang menyatakan bahwa durasi kerja yang panjang, beban kerja fisik yang tinggi, dan postur kerja yang tidak ergonomis dapat meningkatkan risiko kelelahan serta gangguan *musculoskeletal disorders* (MSDs). Hasil tersebut juga didukung

(Antika, R., & Prameswari, 2023) yang menyimpulkan bahwa ketiga faktor ergonomi tersebut berkontribusi terhadap munculnya keluhan kesehatan akibat kerja, sehingga diperlukan penerapan prinsip ergonomi sebagai upaya pengendalian risiko di lingkungan kerja.

Hasil Uji Chi Square

Setelah dilakukan analisis deskriptif dan pengelompokan data berdasarkan nilai mean, selanjutnya dilakukan analisis bivariat menggunakan uji Chi-Square untuk mengetahui hubungan antara variabel dengan keluhan kesehatan pada pekerja. Hasil analisis uji Chi-Square dapat diketahui sebagai berikut:

Tabel 14. Durasi Kerja Vs Keluhan Kesehatan.

Pearson Chi-Square	df	Asymp. Sig. (2-sided)
5.444	1	0.020

Berdasarkan hasil uji Pearson Chi-Square, diperoleh nilai $\chi^2 = 5,444$ dengan p-value sebesar 0,020 ($< 0,05$), sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara beban kerja fisik dan keluhan kesehatan pada pekerja, di mana beban kerja fisik yang tinggi cenderung meningkatkan risiko keluhan kesehatan. Temuan ini sejalan dengan Tarwaka yang menyatakan bahwa beban kerja yang melebihi kapasitas pekerja dapat menyebabkan kelelahan dan gangguan kesehatan akibat kerja. Selain itu, hasil penelitian ini konsisten dengan penelitian Indonesia (2008) yang menunjukkan adanya hubungan signifikan antara beban kerja fisik dan *musculoskeletal disorders* (MSDs).

Tabel 15. Beban Kerja Fisik Vs Keluhan Kesehatan.

Pearson Chi-Square	df	Asymp. Sig. (2-sided)
10,972	1	$< 0,001$

Berdasarkan hasil uji Pearson Chi-Square, diperoleh nilai $\chi^2 = 10,972$ dengan p-value $< 0,001$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara variabel yang diteliti dengan keluhan kesehatan pada pekerja. Selain itu, tidak terdapat *expected count* kurang dari 5, sehingga asumsi uji Chi-Square telah terpenuhi dan hasil analisis dinyatakan valid.

Tabel 16. Postur Tubuh Vs Keluhan Kesehatan.

Pearson Chi-Square	df	Asymp. Sig. (2-sided)
14,970	1	$< 0,001$

Berdasarkan hasil uji Pearson Chi-Square diperoleh nilai $\chi^2 = 14,970$, $df = 1$, dan Asymp. Sig. (2-sided) $< 0,001$. Karena nilai $p < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga terdapat hubungan yang signifikan antara postur tubuh dengan keluhan kesehatan pada pekerja. Hasil ini menunjukkan bahwa postur tubuh yang tidak ergonomis berpotensi meningkatkan keluhan kesehatan. Hal ini sesuai dengan yang menyatakan bahwa postur kerja yang tidak ergonomis dapat menyebabkan kelelahan dan gangguan muskuloskeletal. Hasil

penelitian ini sejalan dengan diperkuat oleh Russeng (Konsumen, 2025) yang menyatakan bahwa postur kerja berhubungan signifikan dengan keluhan kesehatan pada pekerja.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa keluhan kesehatan pada pekerja usaha ritel mikro berkaitan dengan faktor ergonomi yang meliputi durasi kerja, beban kerja fisik, dan postur tubuh. Hasil analisis deskriptif menunjukkan nilai rata-rata durasi kerja sebesar 35,00, beban kerja fisik sebesar 31,00, postur tubuh sebesar 35,00, dan keluhan kesehatan sebesar 26,00. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa faktor-faktor ergonomi memiliki peran dalam memengaruhi kondisi kesehatan pekerja selama menjalankan aktivitas kerja.

Hasil pengujian menggunakan metode Chi-Square menunjukkan bahwa durasi kerja ($p < 0,001$), beban kerja fisik ($p = 0,020$), dan postur tubuh ($p < 0,001$) memiliki hubungan yang signifikan dengan keluhan kesehatan pada pekerja usaha ritel mikro. Dengan demikian, hipotesis penelitian diterima, yang menunjukkan bahwa semakin tinggi paparan faktor-faktor ergonomi tersebut, semakin besar risiko munculnya keluhan kesehatan pada pekerja.

Berdasarkan hasil penelitian, penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) berbasis ergonomi perlu ditingkatkan melalui penyusunan standar operasional prosedur (SOP), penerapan prinsip ergonomi di area kerja, pengaturan durasi kerja dan waktu istirahat yang memadai, pelaksanaan pelatihan serta sosialisasi K3, dan inspeksi serta evaluasi K3 secara berkala. Upaya tersebut diharapkan mampu mengurangi risiko keluhan kesehatan sekaligus meningkatkan keselamatan, kenyamanan, dan produktivitas pekerja pada usaha ritel mikro.

Berdasarkan hasil penelitian, pemilik usaha ritel mikro disarankan menerapkan prinsip ergonomi melalui pengaturan durasi kerja, pemberian waktu istirahat yang memadai, pengendalian beban kerja fisik, serta perbaikan postur kerja untuk mengurangi risiko keluhan kesehatan pada pekerja. Selain itu, pekerja diharapkan menerapkan postur kerja yang ergonomis, memanfaatkan waktu istirahat secara optimal, dan melakukan peregangan otot secara berkala sebagai upaya pencegahan gangguan kesehatan akibat kerja. Penelitian selanjutnya disarankan melibatkan jumlah responden yang lebih besar, memperluas cakupan lokasi penelitian, serta menambahkan variabel lain, seperti lingkungan kerja, masa kerja, dan stres kerja, agar diperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai faktor-faktor yang memengaruhi keluhan kesehatan pada pekerja usaha ritel mikro.

DAFTAR REFERENSI

- Aminah. (2018). Peran adaptasi pemilik usaha terhadap keberlanjutan usaha mikro di Indonesia. *Jurnal Ekonomi dan Kewirausahaan*, 12(2), 45–56.
- Aminah. (2021). Stres kerja dan penurunan kinerja pada pekerja sektor ritel mikro. *Jurnal Psikologi Industri*, 10(1), 14–25.
- Antika, R., & Prameswari, G. N. (2023). Hubungan masa kerja, usia, status gizi, kecukupan energi, kebiasaan merokok dengan kelelahan kerja pada petani padi. *Indonesian Journal of Public Health and Nutrition*, 3(1), 127–136. <https://doi.org/10.15294/ijphn.v3i1.53917>
- Asriyani. (2017). Hubungan lama kerja dengan kelelahan pada pekerja PT. Kalla Kakao Industri. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 6(2), 134–141.
- Bridger, R. S. (2021). *Introduction to ergonomics* (4th ed.). CRC Press.
- Dewi, R. (2019). Hubungan lama kerja dengan kelelahan pada pekerja buruh angkut di Pasar Balai Tengah. *Jurnal Kesehatan Kerja*, 3(2), 56–62.
- Kemala. (2018). Lingkungan kerja dan produktivitas pekerja sektor informal. *Jurnal Manajemen dan Kewirausahaan*.
- Konsumen, D. A. N. P. (2025). Analisis hukum atas operasional Toko Madura 24 jam dalam perspektif ketenagakerjaan. *Jurnal Hukum dan Ketenagakerjaan*, 33–44.
- Lestari, A., & Putra, D. (2023). Analisis hubungan postur kerja dan kelelahan fisik pada pekerja ritel mikro. *Jurnal Ergonomi Indonesia*, 7(1), 34–44.
- Narpati. (2019). Hubungan lama kerja dengan kelelahan pada pekerja laundry CV. X Tembalang Semarang. *Jurnal Kesehatan Kerja*, 4(2), 67–74.
- Ningsih, R., & Prasetyo, B. (2021). Pengaruh beban kerja terhadap kinerja pekerja UMKM di Sidoarjo. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Terapan*, 5(2), 90–98.
- Nurhidayat, A., Ernawati, S., & Setiawan, A. (2023). Analisis hubungan faktor kelelahan kerja dan sistem kerja *long shift* menggunakan uji Chi-Square. *Jurnal Teknik Industri Indonesia*, 12(1), 45–54.
- Pratama, R., & Nugroho, Y. (2022). Analisis ergonomi dan kelelahan pada pekerja ritel mikro. *Jurnal K3 dan Ergonomi*, 6(1), 55–64.
- Rahmawati, D. (2019). Hubungan beban kerja dengan kelelahan pada pekerja ritel mikro di Kota Malang. *Jurnal Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, 4(2), 120–128.
- Rahmawati, D. (2021). Keluhan muskuloskeletal pada pekerja ritel akibat posisi kerja tidak ergonomis. *Jurnal Kesehatan dan Keselamatan Kerja Indonesia*, 7(1), 33–42.
- Sari, N. (2021). Pengaruh gangguan kesehatan terhadap produktivitas pekerja sektor ritel mikro. *Jurnal Kinerja dan Produktivitas*, 4(2), 102–111.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Tarwaka. (2019). *Ergonomi industri: Dasar-dasar pengetahuan dan aplikasi di tempat kerja*. Harapan Press.