

**HUBUNGAN USIA DAN DURASI KERJA DENGAN KELUHAN
MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDs) PADA PEKERJA PABRIK
TAHU DI KAMPUNG TAHU & TEMPE SELILI KOTA SAMARINDA
2024**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana S-1**

**Minat Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Program Studi Kesehatan Masyarakat**



Disusun Oleh:
ALPIANUS
NPM.20.13201.045

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS WIDYA GAMA MAHAKAM SAMARINDA
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini di ajukan oleh :

Nama : ALPIANUS

NPM : 20.13201.045

Peminatan : Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Program Studi : Kesehatan Masyarakat

Judul Skripsi : Hubungan Usia Dan Durasi Kerja Dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) Pada Pekerja Pabrik Tahu Di Kampung Tahu & Tempe Selili Kota Samarinda 2024

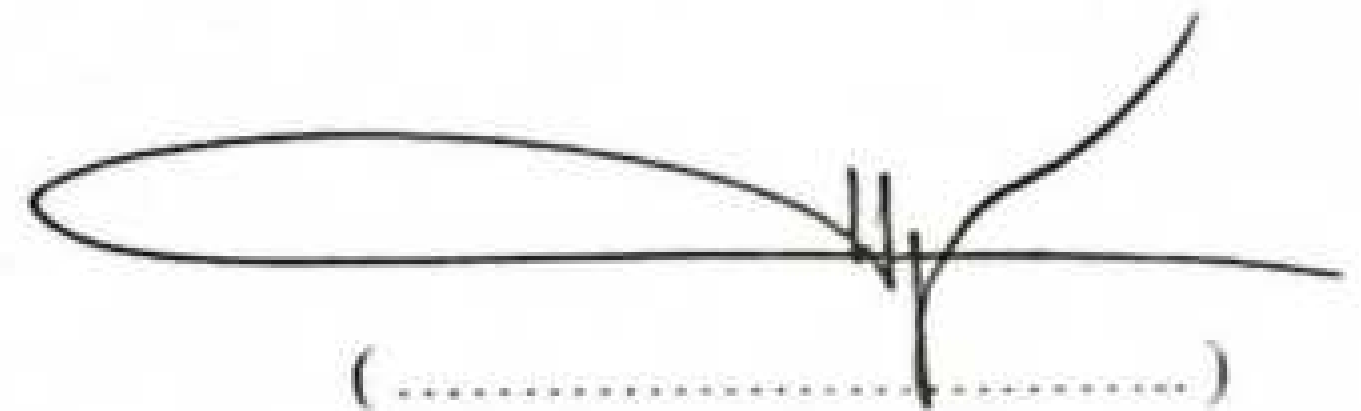
Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji pada Tanggal 10 April 2025 dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat pada Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda.

Menyetujui
Dewan Penguji :

Ketua Penguji/Pembimbing I

Ilham Rahmatullah, SKM., M.Ling.

NIDN. 1122098901

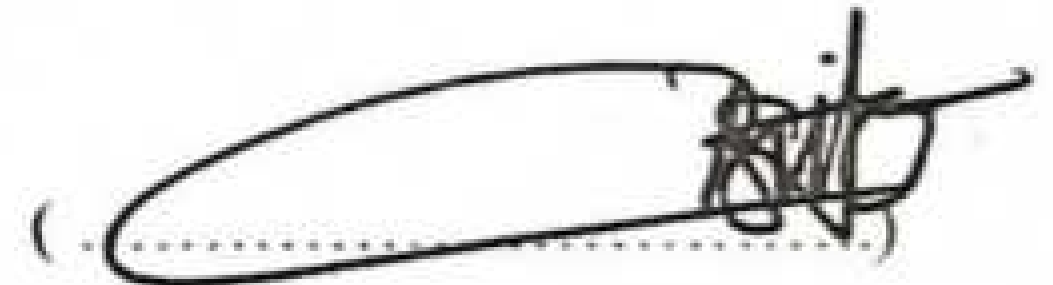


(.....)

Anggota Penguji/Pembimbing II

Istiarto, SKM., M.Kes.

NIDN. 1101058502

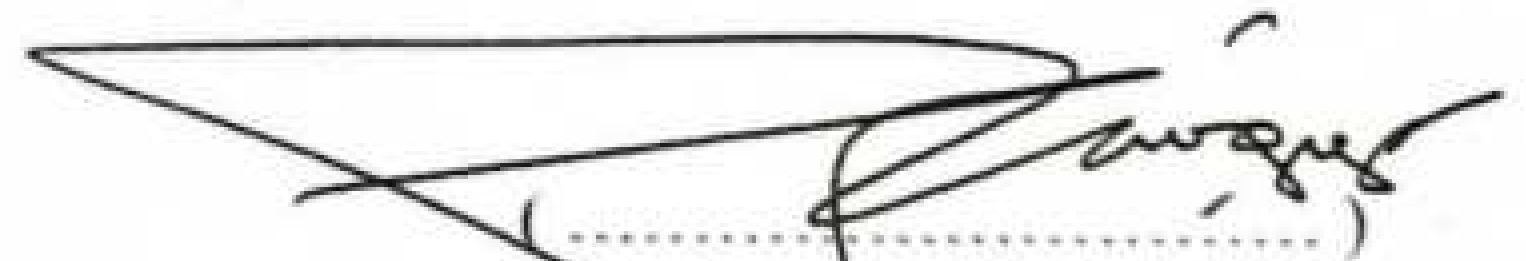


(.....)

Anggota Penguji/Penguji I

Dr. H. Suwignyo, SKM., M.Si

NIDN. 1118077702



(.....)

Anggota Penguji/Penguji II

Heri Purwanto, S.Pd., M.Si

NIP. 196801041991031002



(.....)

Anggota Penguji/Penguji II

Sulung Alfianto Akbar, S.Kom., M.MSI

NIDN. 1118048602



(.....)

Mengetahui

Dekan



Fakultas Kesehatan Masyarakat

Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda

Ilham Rahmatullah, SKM., M.Ling.

NIK. 2012.089140

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ALPIANUS

NPM : 20.13201.045

Judul Skripsi : HUBUNGAN USIA DAN DURASI KERJA DENGAN
KELUHAN MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDs)
PADA PEKERJA PABRIK TAHU DI KAMPUNG TAHU
& TEMPE SELILI KOTA SAMARINDA 2024

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penelitian Laporan Skripsi berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari peneliti sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan programing yang tercantum sebagai bagian dari Laporan Skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, peneliti akan mencantumkan sumber secara jelas.

Dengan demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah di peroleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Samarinda, 15 April 2025

Yang membuat pernyataan,



ALPIANUS

NPM. 20.13201.045

SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : ALPIANUS
NPM : 20.13201.045
Fakultas/ Jurusan : Kesehatan Masyarakat/Kesehatan Masyarakat
Jenis Karya : Skripsi
Judul : Hubungan Usia Dan Durasi Kerja Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pekerja Pabrik Tahu Di Kampung Tahu & Tempe Selili Kota Samarinda 2024

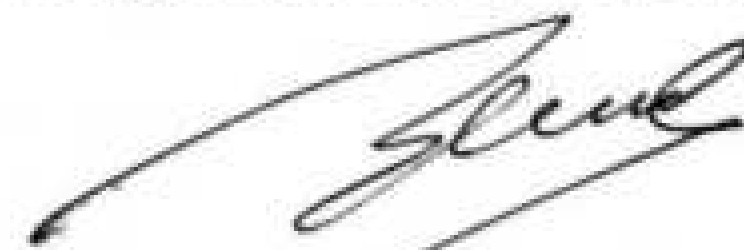
Dengan ini menyatakan bahwa saya menyetujui untuk,

1. Memberikan hak bebas royalti kepada Perpustakaan UWGM Samarinda atas penelitian karya ilmiah saya, demi pengembangan ilmu pengetahuan.
2. Memberikan hak menyimpan, mengalih mediakan / mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, serta menampilkannya dalam bentuk softcopy untuk kepentingan akademis kepada Perpustakaan UWGM Samarinda, tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai peneliti / pencipta.
3. Bersedia dan menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UWGM Samarinda, dari semua bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan semoga dapat digunakan sebagaimana semestinya.

Samarinda, 15 April 2025

Yang membuat pernyataan,



ALPIANUS

NPM. 20.13201.045

ABSTRAK

ALPIANUS. 2025. Hubungan Usia Dan Durasi Kerja Dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) Pada Pekerja Pabrik Tahu Di Kampung Tahu & Tempe Selili Kota Samarinda Tahun 2024. Dibawah Bimbingan Ilham Rahmatullah, SKM., M.Ling. Selaku Pembimbing I dan Istiarto, SKM., M.Kes. Selaku Pembimbing II.

Pekerja industri tahu rentan mengalami *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) akibat faktor usia dan durasi kerja. Keluhan MSDs dapat menurunkan produktivitas dan kualitas hidup pekerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan usia dan durasi kerja dengan keluhan musculoskeletal disorders (MSDs).

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan desain penelitian pendekatan (*cross sectional*) dengan jumlah sampel sebanyak 60 pekerja pabrik tahu di Kampung Tahu & Tempe Selili Kota Samarinda. Instrumen penelitian ini menggunakan kuisioner, dokumentasi, lembar kuisioner *Nordic Body Map*. Teknik analisis data yaitu *entry data, editing, coding, scoring, tabulating* dan analisis data dengan menggunakan uji *pearson correlation*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara usia dan keluhan *musculoskeletal disorders* (MSD) pada pekerja pabrik tahu di Kampung Tahu & Tempe Selili Kota Samarinda (*p-value*: 0,126), terdapat hubungan antara durasi kerja dengan keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada pekerja pabrik tahu di Kampung Tahu & Tempe Selili Kota Samarinda (*p-value*: 0,089).

Kesimpulannya durasi kerja berlebihan menjadi pemicu utama *Musculoskeletal Disorders* (MSDs), tanpa hubungan signifikan dengan usia pekerja. Risiko MSDs meningkat akibat aktivitas repetitif, beban fisik, dan minimnya istirahat. Solusi efektif yaitu rotasi tugas serta pengaturan waktu kerja dengan istirahat terstruktur. Implementasi disertai pemantauan kesehatan dan optimalisasi lingkungan kerja diperlukan untuk mengurangi dampak MSDs.

Kata Kunci : *Musculoskeletal Disorders*, Usia, Durasi Kerja

Kepustakaan : 40 (2000-2023)

ABSTRACT

ALPIANUS. 2025. *The Relationship Between Age and Work Duration with Musculoskeletal Disorders (MSDs) Complaints Among Tofu Factory Workers in Kampung Tahu & Tempe Selili, Samarinda City in 2024. Under the guidance of Ilham Rahmatullah, SKM., M.Ling. as the First Supervisor and Istiarto, SKM., M.Kes. as the Second Supervisor.*

Industrial workers are vulnerable to experiencing Musculoskeletal Disorders (MSDs) due to factors such as age and work duration. MSD complaints can reduce workers' productivity and quality of life. This study aims to determine the relationship between age and work duration with complaints of musculoskeletal disorders (MSDs).

The research method used is quantitative research with a cross-sectional design approach, involving a sample of 60 tofu factory workers in Kampung Tahu & Tempe Selili, Samarinda City. The research instruments used in this study include questionnaires, documentation, and the Nordic Body Map questionnaire. The data analysis techniques include data entry, editing, coding, scoring, tabulating, and data analysis using the Pearson correlation test.

The research results indicate that there is no relationship between age and complaints of musculoskeletal disorders (MSD) among tofu factory workers in Kampung Tahu & Tempe Selili, Samarinda City (p -value: 0.126). However, there is a relationship between work duration and complaints of musculoskeletal disorders (MSDs) among tofu factory workers in Kampung Tahu & Tempe Selili, Samarinda City (p -value: 0.089).

In conclusion, excessive work duration are the main triggers of Musculoskeletal Disorders (MSDs), with no significant relationship to the age of the workers. The risk of MSDs increases due to repetitive activities, physical load, and minimal rest. Effective solutions include task rotation and structured work time management with breaks. Implementation accompanied by health monitoring and optimization of the work environment is necessary to reduce the impact of MSDs.

Keywords: *Musculoskeletal Disorders, Age, Work Duration*

RIWAYAT HIDUP



ALPIANUS lahir pada tanggal 8 Agustus 2001 di Kelubir, Kabupaten Bulungan, Provinsi Kalimantan Utara, beragama Kristen Protestan dan bersuku Dayak Kayan. Tempat tinggal sekarang di Sabanar Baru, Kecamatan Tanjung Selor, Kabupaten Bulungan. Merupakan anak ke-2 dari 2 bersaudara dari pasangan Bapak Alm. Yulius Lian dan Ibu Sudang Laing. Pendidikan di mulai dari Pendidikan Sekolah Dasar Negeri (SDN) 002 Tanjung Palas kemudian pindah ke Sekolah Dasar Negeri (SDN) 014 Tanjung Selor dan lulus pada tahun 2014. Kemudian melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 6 Tanjung Selor dan lulus pada tahun 2017. Kemudian pendidikan dilanjutkan di Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 2 Tanjung Selor dan lulus pada tahun 2020. Kemudian pada tahun 2020 melanjutkan pendidikan di Perguruan Tinggi S1 (Strata 1) pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda. Telah melaksanakan Pengalaman Belajar Lapangan (PBL) 1 dan 2 di Kelurahan Pulau Atas, Kecamatan Sambutan, Kota Samarinda pada tahun 2023 serta melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Kerta Buana, Kecamatan Tenggarong Seberang, Kabupaten Kutai Kartanegara pada bulan Juli tahun 2023. Kemudian dilanjutkan dengan pelaksanaan magang di PT. Badak NGL Kota Bontang pada bulan September tahun 2023. Untuk menyelesaikan pendidikan perguruan tinggi S1 dan mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat (SKM).

KATA PENGANTAR

Puji Syukur peneliti panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat dan rahmat-Nya lah peneliti dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Hubungan Usia Dan Durasi Kerja Dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDS) Pada Pekerja Pabrik Tahu Di Kampung Tahu & Tempe Selili Kota Samarinda 2024”.

Dalam Penyusunan Skripsi ini, peneliti pasti mendapatkan kesulitan dan hambatan, namun berkat bantuan dari berbagai pihak dan bimbingan dosen pengajar sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan.

Sehubungan dengan itu peneliti banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak, untuk itu kami tidak lupa mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Husain Usman, M.Pd., M.T selaku Rektor Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda.
2. Bapak Dr. Arabian, S.Pd., M.Pd selaku Wakil Rektor Bidang Akademik Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda.
3. Bapak Dr. Akhmad Sopian, SP., MP selaku Wakil Rektor Bidang Umum dan Keuangan Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda.
4. Bapak Dr. Suyanto, SE., M.Si selaku Wakil Rektor Bidang Kemahasiswaan, Alumni, Perencanaan, Kerja Sama & Sistem Informasi dan Hubungan Masyarakat Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda.
5. Bapak Ilham Rahmatullah, SKM., M.Ling selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda.
6. Ibu Apriyani, SKM., MPH selaku Wakil Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda.
7. Bapak Istiarto, SKM., M.Kes selaku Ketua Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda.
8. Ibu Siti Hadijah Aspan, S.Keb., MPH selaku Sekretaris Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda.
9. Bapak Ilham Rahmatullah, SKM., M.Ling selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Istiarto, SKM., M.Kes. selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak membantu mengarahkan, membimbing, dan memberikan pengetahuan serta motivasi kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.

10. Bapak Dr. H. Suwignyo, SKM., M.Si selaku Dosen Penguji I, Bapak Heri Purwanto, S.Pd., M.Si selaku Dosen Penguji II, Bapak Sulung Alfianto Akbar, S.Kom., M.MSI selaku Dosen Penguji III yang telah banyak membantu mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
11. Bapak Sulung Alfianto Akbar, S.Kom., M.MSI selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing dan mengarahkan penulis selama menjalankan pendidikan.
12. Para Dosen dan Staf Pendidik di Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda yang telah memberikan ilmu selama perkuliahan.
13. Orang tua tercinta Ibunda Sudang Laing dan Kakak Jandri Erihk Jonadi S.E yang selalu memberikan doa dan dukungan, baik moril maupun materil serta memberikan perhatian dan semangat yang besar dalam mendukung kegiatan yang peneliti lakukan.
14. Seluruh teman-teman angkatan 2020 terutama teman-teman Peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

Samarinda, Januari 2024

Peneliti

ALPIANUS

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	iii
ABSTRAK.....	iv
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJUAN PUSTAKA.....	7
A. Kajian Teori.....	7
B. Penelitian Terdahulu.....	20
C. Kerangka Teori	22
D. Kerangka Konsep	23
E. Hipotesis Penelitian	23
BAB III METODE PENELITIAN.....	24
A. Jenis Penelitian dan Pendekatan	24
B. Tempat dan Waktu Penelitian	24
C. Populasi dan Sampel.....	24
E. Pengumpulan Data.....	26
F. Instrumen Pengumpulan Data	26
G. Pengolahan Data.....	27
H. Teknik Analisis Data	28
I. Jadwal Penelitian	29
J. Definisi Operasional	30

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	32
B. Hasil Penelitian.....	34
C. Pembahasan	39
D. Keterbatasan Penelitian	42
BAB V PENUTUP	44
A. Kesimpulan.....	44
B. Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kategori penilaian tingkat keluhan Musculoskeletal Disorders.....	19
Tabel 2. 2 Klasifikasi Subjectivitas Tingkat Risiko Keluhan Musculoskeletal Disorders Berdasarkan Total Skor Individu	20
Tabel 2. 3 Penelitian Terdahulu.....	20
Tabel 3. 1 Pedoman untuk memberikan interpretasi terhadap koefisien korelasi .	28
Tabel 3. 2 Jadwal Penelitian	29
Tabel 3. 3 Definisi Operasional.....	30
Tabel 4. 1 Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan usia di Pabrik Tahu Kampung Tahu & Tempe Selili Kota Samarinda.....	34
Tabel 4. 2 Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin di Pabrik Tahu Kampung Tahu & Tempe Selili Kota Samarinda	35
Tabel 4. 3 Distribusi frekuensi tingkat risiko MSDs berdasarkan metode Nordic Body Map di Pabrik Tahu Kampung Tahu & Tempe Selili Kota Samarinda	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Nordic Body Map	18
Gambar 2. 2 Kerangka Teori Penelitian	22
Gambar 2. 3 Kerangka Konsep Penelitian.....	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Persetujuan Responden.....	50
Lampiran 2 Kuisisioner Penelitian dan Lembar Observasi.....	51
Lampiran 3 Master Data Penelitian	53
Lampiran 4 Tabel Hasil SPSS	60
Lampiran 5 Surat Izin Penelitian	65
Lampiran 6 Surat Balasan Izin Penelitian	66
Lampiran 7 Surat Telah Menyelesaikan Penelitian.....	67
Lampiran 8 Dokumentasi Penelitian	68

DAFTAR SINGKATAN

IMT	: Indeks Massa Tubuh
KEMENKES	: Kementerian Kesehatan
KEMDIKBUD	: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
KBBI	: Kamus Besar Bahasa Indonesia
LFS	: <i>Labour Force Survei</i>
MSDS	: <i>Material Safety Data Sheet</i>
MSDs	: <i>Musculoskeletal Disorders</i>
NBM	: <i>Nordic Body Map</i>
PERMENAKER	: Peraturan Menteri Ketenagakerjaan
PNS	: Pegawai Negeri Sipil
PRIMKOPTI	: Primer Koperasi Produsen Tempe Tahu Indonesia
REBA	: <i>Rapid Entire Body Assessment</i>
RISKESDAS	: Riset Kesehatan Dasar
SPSS	: <i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
UMKM	: Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah
WHO	: <i>World Health Organization</i>

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penerapan ide-ide ilmiah tentang bagaimana orang berinteraksi dengan komponen lain dari suatu sistem atau proses kerja dikenal sebagai ergonomi. Menggunakan pedoman, statistik, konsep, dan pendekatan yang sistematis, tujuannya adalah untuk meningkatkan keselamatan pekerja dan praktik kerja secara umum. Karyawan harus menggunakan metode ergonomis untuk meningkatkan produktivitas dan menghindari kecelakaan kerja serta gangguan kesehatan akibat pekerjaan. Mengabaikannya dapat mengakibatkan penurunan produktivitas serta meningkatkan kemungkinan kecelakaan dan masalah kesehatan di tempat kerja.

Ketidaksesuaian ergonomis menyebabkan kesalahan postur di tempat kerja dan biasanya disertai dengan ketidaknyamanan, yang merupakan tanda penyakit muskuloskeletal (Saputra Junaidi et al., 2019). Dengan rata-rata 469.000 kasus, atau 34,54% dari semua kasus penyakit terkait pekerjaan selama tiga tahun sebelumnya, gangguan muskuloskeletal menduduki peringkat kedua secara global, menurut data dari Survei Tenaga Kerja 2017 (LFS) di Inggris Raya (Wiranto et al., 2019).

WHO (2021) menyatakan bahwa kondisi muskuloskeletal dapat secara signifikan mengganggu kelincahan dan pergerakan, yang dapat mengakibatkan penurunan keterlibatan sosial, pensiun dini, dan kesejahteraan secara keseluruhan. Sektor informal di Indonesia sekarang berkembang dengan cepat. Karena tindakan pencegahan ergonomis tidak diterapkan dengan memadai, industri ini rentan terhadap usaha ekonomi yang melibatkan risiko penyakit dan kecelakaan. Karena sektor informal sangat bergantung pada tenaga fisik, karyawan mungkin mengalami kecelakaan atau masalah kesehatan.

Gangguan muskuloskeletal yang disebabkan oleh faktor pekerjaan sangat umum terjadi di Indonesia. Sebuah studi yang dilakukan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia pada tahun 2020 menemukan

bahwa lingkungan kerja dan kondisi kerja dapat secara langsung berkontribusi terhadap 40,5% masalah kesehatan yang dialami oleh karyawan.

Tiga provinsi di Indonesia memiliki jumlah kasus gangguan muskuloskeletal tertinggi, menurut data dari Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2018. Penyakit muskuloskeletal dengan 13,3%, Aceh memiliki kejadian tertinggi, diikuti oleh Bengkulu (12,1%) dan Bali (10,5%). Insiden terbesar gangguan muskuloskeletal di Kalimantan Timur adalah 8,1%, dan pekerjaan dengan tingkat tertinggi termasuk buruh dan petani (9,9%), pegawai negeri sipil (7,5%), dan nelayan (7,4%). Di negara-negara yang sudah maju maupun yang sedang berkembang, masalah muskuloskeletal yang terkait dengan tempat kerja telah mengakibatkan kerugian finansial yang signifikan. Sektor bisnis juga terdampak, seperti yang terlihat dari menurunnya produktivitas, kesejahteraan, dan kepuasan kerja serta pengeluaran untuk perawatan kesehatan, menurunnya kesehatan fisik dan mental, dan berkurangnya kapasitas untuk aktivitas fisik lainnya. (Dinar dan lainnya, 2018).

Berdasarkan penelitian terdahulu akan dijelaskan hasil-hasilnya yang dapat menjadi acuan dalam topik penelitian ini. Penelitian terdahulu telah dipilih sesuai dengan permasalahan dalam penelitian ini, sehingga diharapkan mampu menjelaskan maupun memberikan referensi bagi penulis dalam menyelesaikan penelitian ini. Berikut dijelaskan beberapa penelitian terdahulu yang telah dipilih. Menurut penelitian oleh Muhammad Audy Ramadhan, Tan Malaka, dan Agita Diora Fitri (2017) dengan judul Hubungan Risiko Ergonomi dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja Buruh di PT. Xylo Indah. Dalam penelitian ini pada bagian produksi di PT. Xylo Indah Pratama terdapat aktivitas dengan postur kerja tidak ergonomis yang dapat mengakibatkan peningkatan keluhan MSDs. Masalahnya apakah ada hubungan antara risiko ergonomi dan keluhan MSD yang diajukan oleh karyawan PT. Xylo Indah Pratama. Studi ini adalah penelitian analitik dengan rancangan cross-sectional. Kertas kerja

Rapid Entire Body Assessment (REBA) digunakan untuk menilai risiko ergonomi, dan Nordic Body Map Questionnaire digunakan untuk menilai keluhan keluhan gangguan otot (MSD). Data diuji secara univariat dan bivariat dengan uji Chi-Square. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat dua mesin kerja dengan tingkat risiko ergonomi sangat tinggi, empat mesin kerja dengan tingkat risiko ergonomi tinggi, dan tiga mesin kerja dengan tingkat risiko ergonomi sedang. Karena didapatkan nilai ($p < 0.005$), terdapat korelasi antara risiko ergonomi dengan keluhan gangguan otot rangka pada leher, badan, dan tungkai.

Kemudian Menurut penelitian oleh Nurdian Evadariato dan Endang Dwiyanti (2017) dengan judul *Postur Kerja Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders Pada Pekerja Manual Handling Bagian Rolling Mill*. Dalam penelitian ini dibagian *Rolling Mill*, karyawan mengatakan mereka mengalami nyeri otot. Untuk melindungi mereka, karyawan menggunakan teknik observasi seperti sabuk lebar untuk melindungi pinggang dan perut saat mereka mengambil barang. Selain itu, data dari klinik pengobatan PT Ispat Indo pada tahun 2015 menunjukkan bahwa dari 30 diagnosa penyakit, ada myalgia dan nyeri otot. Masalahnya adalah apakah ada hubungan antara kejadian keluhan muskuloskeletal dan postur kerja. Studi ini bersifat analitik observasional dan menggunakan pendekatan *cross-sectional*, untuk pengumpulan data dengan observasi dan pengisian kuesioner. Postur pekerja diukur menggunakan metode penilaian REBA, serta kejadian keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) diukur melalui pengisian lembar *Nordic Body Map* (NBM). Data dianalisis menggunakan uji korelasi *spearman*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 73,34% dari 11 pekerja dengan kategori sangat tinggi memiliki postur kerja yang baik, dan 73,34% dari 11 pekerja dengan kategori sedang mengalami keluhan MSDs. Ada korelasi yang signifikan antara postur kerja dan keluhan MSDs, seperti yang ditunjukkan oleh koefisien korelasi *spearman* sebesar 0,770. Lalu Menurut penelitian Alfiyah Hayuni (2021) dengan judul *Hubungan Posisi Kerja, Durasi Dan Frekuensi Kerja Dengan Kejadian Musculoskeletal*

Disorders (MSDs) Pada Petani Di Desa Sukamerindu, dalam penelitian ini, petani di Desa Sukamerindu bekerja dalam posisi kerja yang tidak ergonomis, seperti membungkuk, memutar, dan jongkok. Mereka juga melakukan jumlah jam kerja yang berbeda setiap hari, terkadang melebihi batas optimal, yaitu 8 jam per hari. Masalahnya adalah apakah ada hubungan antara jumlah kasus MSDs pada petani di Desa Sukamerindu dan posisi, waktu, dan frekuensi kerja mereka. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode kuantitatif observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Random sampling sederhana digunakan untuk memilih sampel, yang terdiri dari 64 orang yang menjawab. Hasil analisis bivariat dengan Uji Rank Spearman menunjukkan hubungan yang signifikan antara posisi kerja ($p\text{-value} = 0,000$; $r = 0,504$) dan durasi kerja ($p\text{-value} = 0,049$; $r = 0,248$). Sebaliknya, tidak ada hubungan yang signifikan antara frekuensi kerja ($p\text{-value} = 0,178$; $r = 0,170$) dan MSDs yang terjadi pada petani di Desa Sukamerindu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa posisi kerja yang tidak ergonomis dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya MSDs. Selain itu, durasi kerja yang tidak ideal juga dapat meningkatkan kemungkinan pekerja terpapar faktor risiko yang berpotensi menyebabkan MSDs.

Berdasarkan dari data Koperasi PRIMKOPTI “Lestari Makmur” Jl. Lumba-lumba RT 14 Kelurahan Selili terdapat 52 orang produsen tahu tempe dengan jumlah pekerja 150 dan disetiap produsen memiliki pekerja dan ada yang bekerja sendiri. Berdasarkan observasi awal yang di lakukan dari beberapa tempat usaha tahu terdapat pekerja yang mengalami nyeri otot bagian atas pinggul. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai Hubungan Usia Dan Durasi Kerja Dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDS) Pada Pekerja Pabrik Tahu Di Kampung Tahu & Tempe Selili Kota Samarinda 2024.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah penelitian yang diangkat adalah apakah terdapat hubungan usia dan durasi kerja dengan keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDS) pada pekerja pabrik tahu di kampung tahu & tempe Selili Kota Samarinda?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Penelitian ini untuk mengetahui hubungan usia dan durasi kerja dengan timbulnya keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada pekerja pabrik tahu.

2. Tujuan khusus

Tujuan khusus yang ingin dicapai adalah:

- a. Mengetahui hubungan usia pada pekerja pabrik tahu dengan keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs).
- b. Mengetahui hubungan durasi kerja pada pekerja pabrik tahu dengan keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs).

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini dapat menjadi sumber informasi bagi pengusaha pabrik tahu dan pekerjanya tentang hubungan usia dan durasi kerja dengan keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) dan dapat menjadi suatu bahan pertimbangan dalam upaya pencegahan munculnya keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada pekerja pabrik tahu.

2. Manfaat Akademik

Menjadi bahan informasi dan referensi mengenai hubungan usia, postur kerja, dan durasi kerja dengan keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada pekerja pabrik tahu serta dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan kesehatan masyarakat bagi penelitian selanjutnya.

3. Manfaat Peneliti Selanjutnya

Manfaat bagi peneliti selanjutnya adalah untuk menambah pengetahuan dan wawasan dalam mengembangkan penelitian lebih lanjut mengenai hal-hal yang dapat mempengaruhi terjadinya keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. *Muskuloskeletal Disorder (MSDs)*

a. Definisi

Hampir semua jaringan, termasuk saraf dan selubung tendon, dapat mengalami kerusakan akibat cedera atau kesulitan yang mempengaruhi sistem saraf dan jaringan lunak (seperti otot, tendon, ligamen, sendi, dan tulang rawan). Sistem saraf dipengaruhi oleh penyakit skeletal (Martaleo, 2012). Dengan mengubah struktur dan fungsi sistem muskuloskeletal, MSD juga dapat digambarkan sebagai gangguan pada fungsi normal otot, tendon, saraf, pembuluh darah, tulang, dan ligamen (Lestari, 2014).

Penyakit muskuloskeletal adalah kondisi yang mempengaruhi otot, saraf, tendon, ligamen, sendi, tulang rawan, dan cakram intervertebralis. Memar, mikrofraktur, patah, atau keseleo adalah contoh cedera tulang. Namun, ketegangan otot, peradangan, dan degenerasi adalah contoh cedera otot (Merulalia, 2010).

Menurut deskripsi yang diberikan di atas, gangguan muskuloskeletal (MSD) didefinisikan sebagai ketidaknyamanan atau kelainan pada otot, tendon, dan saraf skeletal yang disebabkan oleh stres statis yang diberikan pada otot secara berulang selama periode waktu yang lama. Bahkan dengan postur yang benar dan usaha minimal, hal ini tetap dapat menyebabkan rasa sakit dan ketidaknyamanan (Kuariska, 2018).

2. Usia

Usia atau umur adalah lama waktu hidup atau ada (sejak dilahirkan atau diadakan) menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI). Mayoritas orang mengalami keluhan otot skeletal pada usia kerja, yaitu antara 25 dan 65 tahun. Keluhan pertama biasanya muncul pada usia 35 tahun, dan tingkat keluhan akan terus meningkat seiring bertambahnya usia. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa kekuatan dan ketahanan otot mulai menurun seiring bertambahnya usia setengah baya, meningkatkan risiko keluhan otot (Tarwaka, 2015).

Orang yang masih dalam masa produktif biasanya memiliki tingkat produktivitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan tenaga kerja yang sudah berusia tua. Akibatnya, kemampuan fisik mereka menjadi lebih terbatas dan kurang produktif (Aprilyanti, 2017). Tenaga kerja didefinisikan sebagai orang yang berumur minimal 10 tahun, tanpa batas maksimal. Dengan demikian, tenaga kerja yang dimaksudkan di Indonesia adalah orang yang berumur 10 tahun atau lebih, dengan batas minimum 10 tahun. Ini didasarkan pada fakta bahwa banyak orang yang berumur muda sudah bekerja dan mencari pekerjaan pada usia tersebut (Simanjuntak, 2001).

Usia produktif adalah usia tenaga kerja. Usia di antara dua puluh hingga empat puluh tahun dianggap sangat produktif karena rata-rata orang di bawah dua puluh tahun masih dalam proses pendidikan dan belum memiliki kemampuan yang cukup untuk kematangan. Selain itu, kemampuan fisik seseorang mulai menurun pada usia di atas 40 tahun (Priyono & Yasin, 2016). Tenaga kerja, juga dikenal sebagai "manpower", adalah semua orang berusia 15 hingga 64 tahun atau jumlah seluruh penduduk di sebuah negara yang memiliki kemampuan untuk memproduksi barang dan jasa jika ada permintaan tenaga kerja dan ingin berpartisipasi dalam produksi tersebut (Arisandi, 2018).

Menurut Lukman Nul Hakim (2020) dalam jurnal ilmiah berjudul Urgensi Revisi Undang-Undang tentang Kesejahteraan Lanjut Usia, klasifikasi usia menurut Kemenkes (2009) adalah sebagai berikut :

- Masa balita adalah 0 hingga 5 tahun
- Masa kanak-kanak adalah 5-11 tahun.
- Masa remaja awal adalah 12-16 tahun
- Masa remaja akhir adalah 17-25 tahun
- Masa dewasa awal adalah 26-35 tahun
- Masa dewasa akhir adalah 36-45 tahun
- Masa lansia awal adalah 46-55 tahun
- Masa lansia akhir adalah 56-65 tahun
- Masa tua adalah lebih dari 65 tahun.

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) di bawah Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) secara resmi merevisi standar usia, termasuk:

- Usia muda: 25 hingga 44 tahun
- Usia paruh baya: 44 hingga 60 tahun
- Usia tua adalah 60-75 tahun
- Pikun adalah 75-90 tahun
- Manula adalah di atas 90 tahun.

Menurut kesehatan dan psikologi, kategori umur manusia mengacu pada kondisi fisik atau mental. Namun, menurut Lukman Nul Hakim dari Pusat Penelitian Badan Keahlian DPR RI, usia juga dapat dikelompokkan berdasarkan faktor ekonomi di masa produktivitasnya:

- Penduduk produktif berusia 15 hingga 60 tahun
- Penduduk tidak produktif berusia 0 hingga 15 tahun
- Penduduk produktif berusia 60 tahun ke atas.

Studi menunjukkan bahwa pekerja di usia paruh baya hingga lanjut usia cenderung lebih rentan terhadap MSDs dalam pekerjaan manual, seperti yang dikenal sebagai MSDs di pabrik tahu. Menurut Punnett dan Wegman (2004), usia di atas 35 tahun memiliki risiko MSDs lebih

tinggi, terutama di pekerjaan yang memerlukan postur kerja statis dan aktivitas fisik yang berulang. Pada usia tersebut, tubuh mulai kehilangan kekuatan otot dan elastisitas jaringan, meningkatkan risiko cedera muskuloskeletal.

3. Ergonomi

Tarwaka (2015) menjelaskan ergonomi sebagai seni, ilmu, dan penerapan teknologi untuk menyasikan dan atau menyeimbangkan seluruh fasilitas yang digunakan baik untuk aktivitas maupun istirahat dengan kemampuan dan keterbatasan fisik dan mental manusia untuk meningkatkan kualitas hidup secara keseluruhan.

Ergonomi adalah disiplin ilmu yang mencakup berbagai disiplin ilmu, seperti neurologi, anatomi, fisiologi, antropometri, higiene, dll. Fokus ergonomi adalah pada proses dan produk dengan alat atau mesin yang aman, nyaman, dan memberikan keyakinan adanya keselamatan kerja yang tinggi selama prosedur tertentu (Kuswana, 2017).

Risiko ergonomi adalah kemungkinan cedera yang disebabkan oleh pekerjaan, yang mencakup hal-hal berikut (Kuswana, 2017)

- a. Penggunaan tenaga/kekuatan (mengangkat, mendorong, menarik dll.)
- b. Pengulangan, melakukan jenis kegiatan yang sama.
- c. Kelenturan tubuh (lentur, puntir, jangkauan atas)
- d. Pekerjaan yang tetap dalam posisi tertentu selama waktu tertentu
- e. Getaran mesin-mesin
- f. Kontak tegangan, yang terjadi ketika permukaan benda tajam dari alat atau benda kerja terhadap bagian atau tubuh

a. Ergonomi dalam Konteks Pekerja Pabrik Tahu

Tahu adalah makanan khas Indonesia yang sudah terkenal dan memiliki banyak penggemar. Orang dewasa dan anak-anak terbiasa mengonsumsinya sebagai lauk pauk atau cemilan. Meskipun harganya relatif murah, ia memiliki jumlah protein, lemak, karbohidrat, kalori, dan fosfor yang tinggi. Masyarakat Indonesia sangat menyukai tahu yang terbuat dari kacang kedelai. Namun, karena beberapa situasi yang tidak menguntungkan, harga kacang kedelai, bahan baku utama tahu, terus meningkat. Faktor panas dan kelelahan subjektif adalah konsekuensi dari paparannya. Jika pekerja merasa lelah saat melakukan tugas pekerjaannya, mereka mungkin merasa lelah. Namun, jika mereka dipaksa bekerja, kelelahan mereka akan semakin meningkat atau mereka akan mengalami cedera, yang akan berdampak buruk bagi pekerja tersebut. Tanda-tanda kelelahan karyawan termasuk penurunan daya konsentrasi, penurunan semangat kerja, dan penurunan aktivitas fisik mental.

4. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Aktivitas berulang, postur kerja yang abnormal, gerakan otot yang berlebihan, beban, postur yang tidak tepat, durasi, getaran, dan suhu adalah beberapa alasan keluhan otot, menurut Tarwaka (2010).

Ada sejumlah faktor yang dapat meningkatkan risiko pekerja terkena penyakit muskuloskeletal (MSD), termasuk jenis pekerjaan yang mereka lakukan atau cara mereka melakukannya. Penyebab utama MSD di tempat kerja termasuk beban, postur yang tidak nyaman atau tidak bergerak, dan repetisi (Kuatariska, 2018).

a. Beban/kekuatan

Istilah "beban" menggambarkan seberapa banyak usaha yang dikeluarkan otot dan seberapa banyak stres yang dialami bagian tubuh yang berbeda akibat dari berbagai tugas yang dilakukan karyawan di tempat kerja. Namun, otot, tendon, sendi, dan jaringan lunak lainnya yang terkait dengan profesi mereka dapat terluka jika pekerjaan mereka menuntut mereka untuk memberikan stres berlebihan pada otot tertentu.

Satu tindakan atau aktivitas yang membutuhkan otot untuk mengangkat beban yang sangat besar mungkin menyebabkan kerusakan ini. Namun demikian, cedera sering terjadi ketika tubuh berada dalam posisi yang tidak nyaman atau ketika otot mengangkat beban sedang hingga berat secara sering dan dalam jangka waktu yang lama.

Kekuatan tinggi di beberapa area tubuh diperlukan untuk beberapa pekerjaan. Misalnya, menggerakkan benda besar jauh dari tubuh meningkatkan gaya kompresif, atau tekanan, pada vertebra punggung bawah dan cakram tulang belakang, yang dapat merusak vertebra dan cakram tersebut.

b. Postur tetap (statis) atau janggal

Postur mengacu pada bagaimana berbagai komponen tubuh diposisikan selama suatu aktivitas. Ini adalah postur netral untuk sebagian besar sendi, yang berarti bahwa pusat mobilitas yang berbeda digunakan dengan sendi tersebut. Otot, tendon, dan ligamen di sekitar sendi akan semakin tegang semakin jauh Anda bergerak dari posisi netral atau menuju salah satu ujung rentang gerak.

Postur kerja adalah komponen penting dalam menentukan efektivitas suatu pekerjaan. Hasilnya akan menguntungkan jika operator mempertahankan posisi kerja yang sehat dan ergonomis. Namun, operator yang mengadopsi posisi kerja ergonomis akan

lebih rentan terhadap kelelahan dan menghasilkan pekerjaan yang tidak memenuhi harapan. Susihono (2012).

c. Repetisi/pengulangan

Risiko MSD meningkat ketika bagian tubuh yang sama digunakan sering tanpa banyak istirahat atau kesempatan untuk bersantai. Kelelahan, degenerasi jaringan, dan akhirnya rasa sakit serta ketidaknyamanan dapat diakibatkan oleh pekerjaan berulang. Ini dapat terjadi bahkan dengan tekanan minimal dan posisi kerja yang nyaman. Ketika melakukan pekerjaan berulang, sangat penting untuk mempertimbangkan tidak hanya pengulangan tugas tetapi juga teknik, postur, dan penerapan kekuatan pekerja.

Faktor risiko MSD dibagi menjadi tiga kelompok utama, menurut Hernandez dan Peterson (2013):

a. Faktor biomekanik

1) Postur tubuh saat bekerja

Ada banyak kategori tergantung pada posisi tubuh yang mencakup postur tubuh saat bekerja dalam ergonomi:

- a) Setiap bagian tubuh sejajar dengan struktur tubuh ketika dalam postur netral, yang mencegah bagian tubuh mana pun mengalami tekanan berlebih, pergeseran, atau kontraksi otot.
- b) Karena tubuh tidak dapat mendukung terlalu banyak berat, postur yang tidak nyaman adalah postur di mana tubuh menyimpang jauh dari posisi netral saat melakukan aktivitas.

Postur kerja dapat dibagi menjadi kategori-kategori berikut berdasarkan gerakan:

- a) Mempertahankan postur statis dapat menyebabkan ketegangan otot dan kontraksi karena melibatkan sebagian besar tubuh yang bergerak sangat sedikit atau tidak bergerak sama sekali.

- b) Postur dinamis adalah postur di mana sebagian besar tubuh bergerak. Meskipun gerakan berlebihan dapat menyebabkan masalah kesehatan, mobilitas yang moderat dapat membantu menghindari masalah postur statis.

2) Force/ Beban

Efisiensi kerja dan pencegahan masalah tulang belakang harus diberikan perhatian yang cukup saat melakukan pekerjaan mengangkat atau memindahkan.

3) Frekuensi

Jumlah gerakan yang dilakukan dalam jangka waktu tertentu dikenal sebagai frekuensi. Tindakan kerja disebut gerakan berulang jika dilakukan berulang kali. Karena otot berada di bawah tekanan dari pekerjaan yang konstan tanpa waktu untuk beristirahat, masalah muskuloskeletal muncul.

4) Durasi

Durasi adalah jumlah waktu di mana faktor risiko hadir. Ada anggapan bahwa semakin lama waktu paparan, semakin tinggi kemungkinan terjadinya bahaya. Durasi dikategorikan sebagai:

- a) Durasi singkat : kurang dari satu jam/hari
- b) Durasi sedang : kurang dari satu sampai dua jam/hari
- c) Durasi lama : lebih dari dua jam/hari

5) Paparan pada getaran

Peningkatan akumulasi asam laktat, pasokan darah yang buruk, dan akhirnya ketidaknyamanan otot adalah hasil dari kontraksi otot yang lebih kuat yang disebabkan oleh getaran.

b. Faktor Individu

1) Usia

Usia berdampak pada risiko mengembangkan MSD. Kekuatan otot mencapai puncaknya antara usia 20 dan 29 tahun, dan kemudian menurun sebesar 20% setelah usia 60 tahun.

2) Jenis kelamin

Dibandingkan dengan laki-laki, perempuan memiliki kemungkinan lebih besar mengalami masalah muskuloskeletal di semua kelompok pekerjaan. Pergelangan tangan dan pinggul paling dominan pada wanita. Kekuatan otot perempuan adalah $\frac{2}{3}$ dari kekuatan otot pria, jadi faktor fisiologis memengaruhi hal ini.

3) Indeks massa tubuh (IMT)

Mereka yang berlebihan berat badan atau obesitas mengalami nyeri dan ketidaknyamanan yang menyertai sistem muskuloskeletal. Kelainan ini dapat menyebabkan aktivitas fisik menjadi sulit dan terhambat. Pengaruh ukuran antropometri pada keseimbangan struktur rangka saat menerima beban berat tubuh dan beban pekerjaan menyebabkan keluhan muskuloskeletal.

4) Kebiasaan merokok

Merokok adalah faktor risiko MSD karena nikotin yang terkandung dalam rokok mengurangi aliran darah ke jaringan. Selain itu, merokok juga dapat menyebabkan kurangnya mineral pada tulang, yang menyebabkan nyeri akibat keretakan atau kerusakan tulang.

5) Kebiasaan olahraga

Jika Anda tidak aktif, Anda lebih rentan mengalami masalah otot. Jika Anda tidak aktif, Anda lebih rentan mengalami masalah otot.

6) Masa kerja

Masa kerja merupakan faktor risiko yang dapat meningkatkan risiko MSD, terutama pada pekerjaan yang membutuhkan banyak tenaga kerja.

c. Faktor Psikososial

Aspek psikososial mencakup interaksi antara tempat kerja, pekerjaan, kondisi organisasi, kapasitas dan pemenuhan karyawan, budaya, dan kekhawatiran individu tentang kerja berlebihan. Elemen-elemen ini berdampak pada kebahagiaan kerja, kinerja, dan kesehatan.

5. Metode Penilaian Risiko Ergonomi

Menurut Kuswana (2017), penilaian risiko adalah proses menentukan tingkat risiko, menimbang risiko tersebut dalam hal bahaya atau ancaman, dan menentukan apakah penyebab bahaya tersebut dapat dikendalikan secara efektif dan apakah langkah-langkah yang tepat dapat dilakukan. Ada banyak metode untuk menilai risiko ergonomis:

1) *Nordic Body Map*

Karena teknik Nordic Body Map adalah alat evaluasi yang sangat subjektif, efektivitasnya sangat dipengaruhi oleh keadaan dan setting di mana para pekerja berada selama penelitian serta pelatihan dan pengalaman pengamat. Para ahli ergonomi telah lama menggunakan kuesioner Nordic Body Map untuk menilai tingkat keparahan penyakit muskuloskeletal. Menurut Tarwaka (2011), kuesioner ini dianggap sah dan mampu untuk rehabilitasi.

Dari otot leher hingga otot kaki, kuesioner Nordic Body Map mencakup 28 bagian otot sistem muskuloskeletal di sisi kanan dan kiri tubuh. Dari tingkat rendah (tanpa keluhan atau cedera)

hingga tingkat tinggi (sangat menyakitkan), Anda dapat menggunakan kuesioner ini untuk mengidentifikasi bagian otot mana yang mengalami rasa sakit atau keluhan (Tarwaka, 2015).

Kuisisioner *Nordic Body Map* ini dirancang untuk menentukan area tubuh mana yang sakit bagi karyawan baik sebelum maupun setelah mereka melaksanakan tugas mereka. Studi ini menggunakan gambar tubuh manusia dan dibagi menjadi sembilan bagian utama, termasuk :

- a) Bahu
- b) Leher
- c) Punggung atas
- d) Siku
- e) Punggung bawah
- f) Pergelangan tangan kanan dan kiri
- g) Pinggang atau bokong
- h) Lutut
- i) Tumit atau kaki

Ilustrasi berikut menunjukkan pemisahan bagian-bagian tubuh dan deskripsinya:



Gambar 2. 1 Nordic Body Map

menggunakan metodologi studi berbasis penilaian. Responden dapat dengan mudah memahami definisi operasional dari skor skala Likert, yang adalah sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Kategori penilaian tingkat keluhan *Musculoskeletal Disorders* (Tawarka, 2015)

Skor	Keterangan	Kategori
0	Para karyawan tidak mengalami keluhan, ketidaknyamanan, atau nyeri pada otot mereka saat menjalankan tugas.	Tidak sakit
1	Meskipun daerah otot sedikit nyeri, hal itu tidak menghentikan orang-orang untuk bekerja karena hal itu.	agak sakit
2	Responden mengalami nyeri otot atau ketidaknyamanan, yang sudah mengganggu pekerjaan mereka, tetapi rasa sakitnya hilang begitu mereka istirahat.	sakit
3	Menurut para responden, mereka mengalami nyeri otot yang sangat parah atau nyeri yang tidak hilang dengan segera, bahkan setelah istirahat yang lama, atau bahkan setelah mengonsumsi obat untuk nyeri otot.	Sangat sakit

Setelah penyelesaian kuesioner dan prosedur wawancara, skor keseluruhan setiap orang dari 28 komponen otot sistem muskuloskeletal ditentukan. Skor terendah yang mungkin pada skala Likert 4 poin ini adalah nol, dan skor tertinggi yang mungkin adalah delapan puluh empat.

Tabel 2. 2 Klasifikasi Subjectivitas Tingkat Risiko Keluhan Musculoskeletal Disorders Berdasarkan Total Skor Individu (Tawarka,2015)

Total Skor Keluhan Individu	Tingkat Resiko	Kategori Risiko	Tindakan Perbaikan
0 - 20	0	Rendah	Belum ada yang perlu dilakukan.
21 - 41	1	Sedang	Nantinya, tindakan lebih lanjut mungkin diperlukan.
42 - 62	2	Tinggi	Tindakan harus diambil segera.
63 - 84	3	Sangat tinggi	Secepat mungkin, tindakan komprehensif diperlukan

B. Penelitian Terdahulu

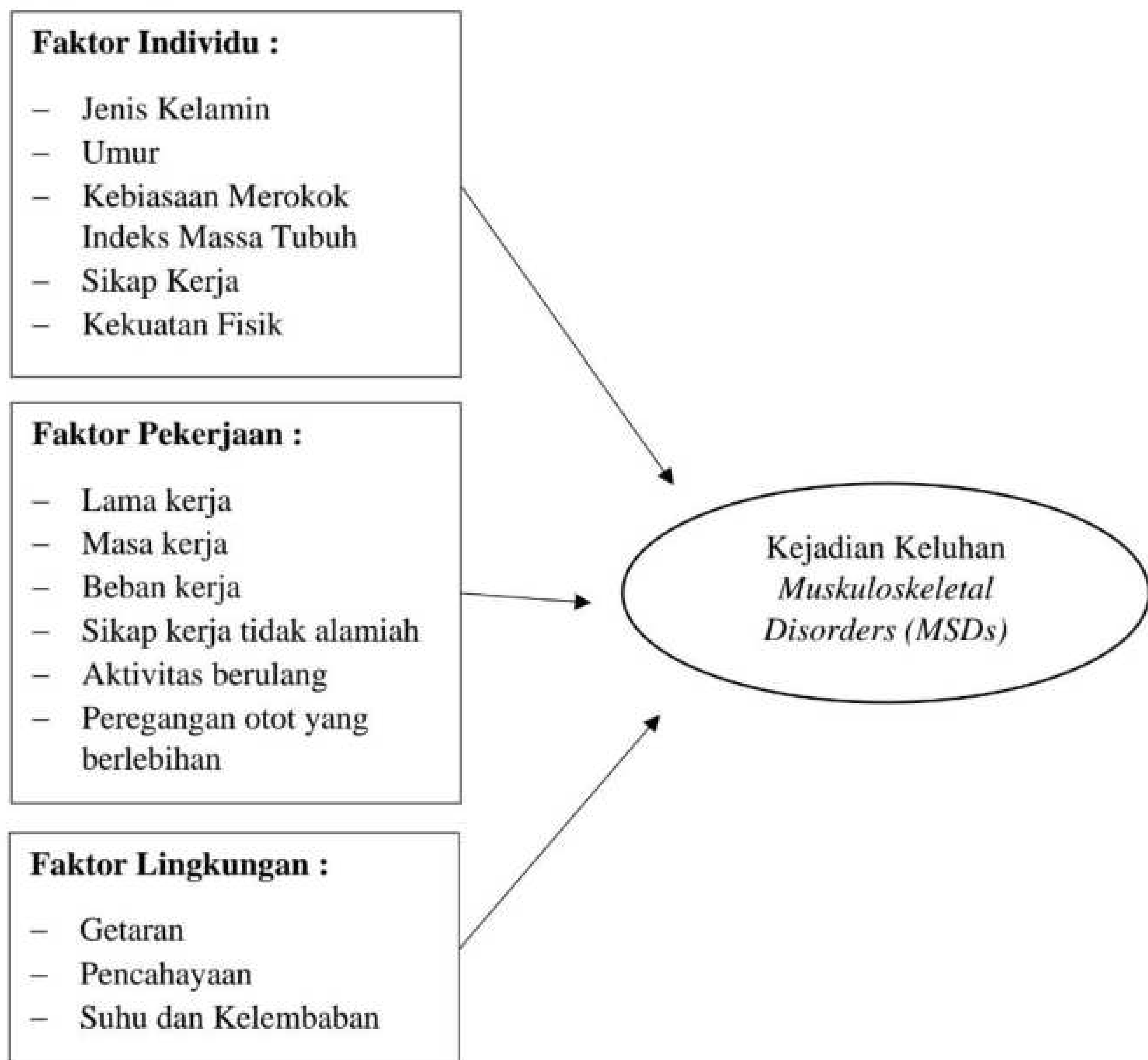
Tabel 2. 3 Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1	Sulistyo, dkk (2018)	Analisis Faktor Risiko Ergonomi dan Musculoskeletal Disorders pada Radiografer Instalasi Radiografi Rumah Sakit di kota Palembang	Ada hubungan masa kerja dengan tingkat risiko ergonomi
2	Ginanjari, dkk (2018)	Analisis Risiko Ergonomi Terhadap Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pekerja Konveksi di Kelurahan Kebon Pedes kota Bogor Tahun 2018	77,8% pekerja dengan tingkat risiko ergonomi kategori tinggi dan 19,2% dengan kategori rendah

3	Rivai, dkk (2014)	Hubungan Tingkat Risiko Ergonomi dan Masa Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Pekerja Pemecah Batu	(53,3%) responden melakukan pekerjaan dengan tingkat risiko rendah, (46,7%) melakukan pekerjaan dengan tingkat risiko tinggi
4	Poochada & Chaiklieng (2015)	Ergonomic Risk Assesment among call center workers	52,3% at high risk level, 47,7% medium risk level
5	Shah, et al (2016)	Ergonomic risk factor for workers in garment manufacturing	Ada perbedaan risiko yang signifikan antara laki-laki dan perempuan
6	Ramadhan (2017)	Hubungan Risiko Ergonomi dengan keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada pekerja buruh di PT Xylo Indah Pratama Sumatera selatan	50% pekerja tingkat risiko sedang, 36,3% risiko tinggi dan 13,7% dengan risiko sangat tinggi.

C. Kerangka Teori

Menurut studi dan hipotesis yang disajikan, ada dua kategori faktor risiko untuk masalah kesehatan pekerja yang melibatkan otot dan tulang belakang mereka: faktor risiko individu dan faktor risiko terkait pekerjaan (ergonomi).

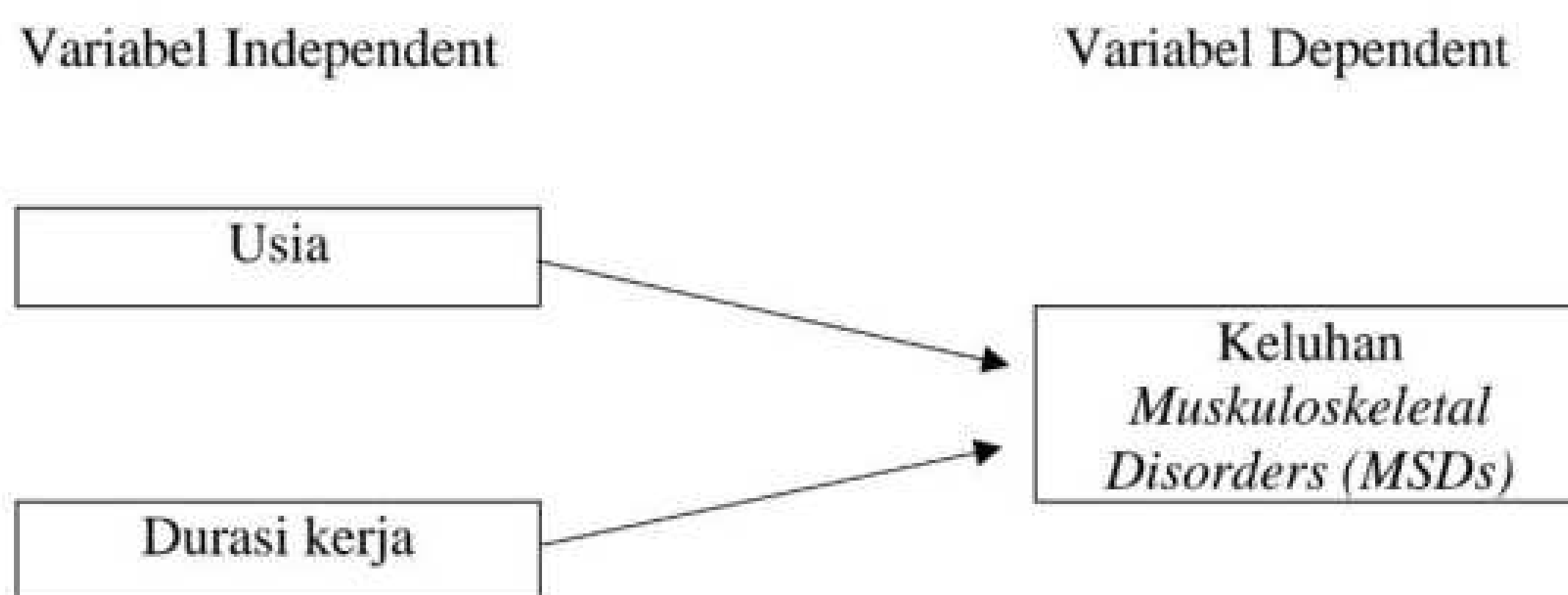


Gambar 2. 2 Kerangka Teori Penelitian

Sumber: Modifikasi Teori Tarwaka (2004), Suma'mur (2009) & Annisa (2019)

D. Kerangka Konsep

Kerangka konsep menunjukkan bagaimana konsep-konsep dalam masalah tersebut berhubungan satu sama lain (Notoatmodjo, 2012). Dalam penelitian ini Usia, Postur kerja, dan Durasi kerja merupakan variabel independent sedangkan Kejadian *Muskuloskeletal Disorders* (MSDs) merupakan variabel dependent. Kerangka konsep yang digunakan berdasarkan deskripsi yang diberikan di atas, hal ini adalah sebagai berikut dalam studi ini.



Gambar 2. 3 Kerangka Konsep Penelitian

E. Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis pada penelitian ini antara lain sebagai berikut.

1. Ha : Terdapat hubungan antara usia dengan kejadian muskuloskeletal disorders (MSDs) pada pekerja pabrik tahu.
Ho : Tidak terdapat hubungan antara usia dengan kejadian muskuloskeletal disorders (MSDs) pada pekerja pabrik tahu.
2. Ha : Terdapat hubungan antara durasi kerja dengan kejadian muskuloskeletal disorders (MSDs) pada pekerja pabrik tahu.
Ho : Tidak terdapat hubungan antara durasi kerja dengan kejadian muskuloskeletal disorders (MSDs) pada pekerja pabrik tahu.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian dan Pendekatan

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan *cross-sectional*, di mana setiap subjek hanya diamati sekali dan pengukuran dilakukan secara bersamaan (Notaotmodjo, 2012).

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Industri pengrajin di Kampung Tahu & Tempe Selili, Samarinda, adalah subjek penelitian ini. Penelitian ini berlangsung dari persiapan, pengambilan data, pengolahan data, dan penulisan, yang dilakukan selama bulan Juli - Maret 2024.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Dalam bukunya tentang metode penelitian, Sugiyono (2016) mendefinisikan populasi sebagai area generalisasi yang terdiri dari item atau subjek dengan atribut tertentu yang dipilih oleh peneliti untuk diperiksa dan dari mana kesimpulan kemudian ditarik. Penelitian ini melihat semua 150 pekerja di Tempe Selili dan Kampung Tahu di Samarinda.

2. Sampel

Karena sampel terdiri dari ukuran dan karakteristik populasi, sampel tersebut dapat digunakan jika populasi terlalu besar untuk diteliti oleh peneliti. Sugiyono (2016) menyatakan bahwa metode Slovin digunakan untuk menentukan ukuran sampel, yaitu 60 pekerja dari Pabrik Tahu di Desa Pabrik Tahu Kota Samarinda.

Rumus slovin dapat dituliskan sebagai:

$$n = N / (1 + Ne^2)$$

Keterangan:

n : banyak sampel minimum

N : banyak sampel pada populasi

e : batas toleransi kesalahan (*error*)

Hasil penghitungan menggunakan rumus slovin :

Diketahui banyak jumlah total populasi adalah 150 orang, sehingga $N = 150$. Batas toleransi kesalahan yang diinginkan adalah 10%, sehingga $e = 10\% = 0,1$

$$n = N / (1 + Ne^2)$$

$$n = 150 / (1 + 150 \times (0,1)^2)$$

$$n = 150 / 2,5$$

$$n = 60$$

Jadi, banyak sampel minimum yang diperlukan adalah 60 orang.

Dalam penelitian ini peneliti menetapkan sampel berdasarkan beberapa kriteria inklusi yaitu sebagai berikut :

a) Kriteria Inklusi

Penelitian ini menggunakan kriteria inklusi untuk menentukan apakah subjek penelitian memiliki karakteristik umum yang membuatnya layak untuk diselidiki atau dijadikan subjek penelitian.

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Responden harus merupakan pekerja di pabrik tahu yang berada di lokasi penelitian.
- 2) Responden yang bersedia mengikuti prosedur penelitian, termasuk mengisi kuesioner dan memberikan informasi yang diperlukan dengan memberikan persetujuan.

b) Kriteria Ekslusi

Dalam penelitian ini, subjek yang tidak memenuhi syarat sebagai sampel penelitian dianggap tidak dapat digunakan sebagai sampel berdasarkan kriteria berikut:

- 1) Pekerja yang memiliki riwayat penyakit yang sudah ada sebelumnya seperti radang sendi, cedera parah, atau penyakit kronis yang memengaruhi sistem muskuloskeletal, yang bisa mempengaruhi hasil penelitian.
- 2) Responden yang tidak bersedia mengikuti prosedur penelitian, termasuk mengisi kuesioner dan memberikan informasi yang diperlukan.

E. Pengumpulan Data

1. Data Primer

Data primer adalah data yang dikumpulkan melalui observasi langsung yang dilakukan oleh instrumen penelitian. Foto digunakan sebagai metode pengumpulan data dan observasi dilakukan melalui kuesioner.

2. Data Sekunder

Data yang dikumpulkan oleh orang lain disebut sebagai data sekunder (Susila & Suyanto, 2018). Data sekunder digunakan dalam penelitian ini untuk mengumpulkan informasi tentang penyakit muskuloskeletal (MSD) dan untuk menemukan data yang relevan dengan penelitian yang sedang dilakukan.

F. Instrumen Pengumpulan Data

Kuesioner dengan identitas responden (jenis kelamin, usia), lama kerja, kuisiuner *Nordic Body Map* untuk mengidentifikasi area tubuh yang menyebabkan ketidaknyamanan bagi pekerja, dan kamera adalah alat yang digunakan dalam penelitian ini.

G. Pengolahan Data

Proses berikut digunakan untuk memproses data secara komputerisasi:

1. *Entry Data*

Tanggapan responden yang dimasukkan ke dalam program komputer atau perangkat lunak sebagai kode (huruf atau angka) dikenal sebagai data. Setiap aplikasi perangkat lunak atau program komputer ini memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Salah satu program perangkat lunak yang paling populer untuk prosedur "entri data" dalam penelitian adalah SPSS untuk Windows, dan orang yang melakukan pekerjaan ini perlu sangat berhati-hati. Jika tidak, meskipun data hanya dimasukkan, bias tetap akan ada.

2. *Editing*

Terlebih dahulu, penyuntingan (*editing*) harus dilakukan sebelum penyuntingan wawancara, angket, atau pengamatan lapangan. Penyuntingan biasanya merupakan tindakan yang dilakukan untuk mengedit dan memperbaiki isi kuesioner.

3. *Coding*

Proses pengkodean, yang melibatkan mengubah data dari huruf atau kata menjadi data atau angka numerik, dilakukan setelah setiap pertanyaan diubah. Saat memasukkan data, pengkodean atau pengkodean sangat bermanfaat.

4. *Scoring*

Dalam proses ini, bobot nilai diberikan kepada setiap jawaban yang dipilih oleh responden, dan kemudian nilai tersebut dijumlahkan atau ditotalkan untuk mempermudah proses pengolahan data.

5. *Tabulating*

Tabel data harus dibuat sesuai dengan tujuan penelitian atau keinginan peneliti. Tabel data harus memenuhi persyaratan analisis (Notoatmodjo, 2012).

H. Teknik Analisis Data

1. Analisis Univariat

Menentukan distribusi frekuensi dan proporsi masing-masing variabel yang diteliti adalah tujuan dari analisis univariat (Syahdrajat, 2015). Masalah muskuloskeletal adalah variabel dependen, sedangkan usia dan jam kerja adalah faktor independen.

2. Analisis Bivariat

Dua variabel yang dianggap terhubung atau berhubungan diperiksa menggunakan analisis bivariat (Notoatmodjo, 2012). Menentukan signifikansi asosiasi (p) adalah tujuan dari analisis bivariat. Menurut Sugiyono (2018), "korelasi product moment digunakan untuk menemukan pengaruh dan membuktikan hipotesis pengaruh dua variabel ketika data dari kedua variabel tersebut berupa interval atau rasio." Selain itu, sumber data dari dua atau lebih variabel tersebut adalah identik. Signifikansi angka korelasi dan kemampuannya untuk menjelaskan variabel dievaluasi di bagian kedua. Setelah menentukan koefisien korelasi, ini dilakukan. SPSS versi 26 digunakan untuk analisis, yang didasarkan pada ambang signifikansi $\alpha = 0,1$.

Tabel 3. 1 Pedoman untuk memberikan interpretasi terhadap koefisien korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Pengaruh
0,000 - 0,199	Sangat Rendah
0,200 - 0,399	Rendah
0,400 - 0,599	Sedang
0,600 - 0,799	Kuat
0,800 - 1,000	Sangat Kuat

Sumber : Sugiyono (2017)

I. Jadwal Penelitian

Tabel 3. 2 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Jan – Mar 2024	Apr 2024	Mei 2024	Jun 2024 – Jan 2025	Feb 2025	Mar 2025	Apr 2025
1	Pengajuan Judul							
2	Proses Pembimbingan							
3	Seminar Proposal							
4	Penelitian							
5	Penyusunan/ Pengolahan data dan konsultasi hasil							
6	Seminar Hasil Penelitian dan Revisi							
7	Ujian Pendadaran							

J. Definisi Operasional

Tabel 3. 3 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Data
Variabel Dependen						
1	Musculoskeletal Disorders (MSDs)	Keluhan atau rasa nyeri pada sistem muskuloskeletal (otot, sendi, tulang, ligamen, dan tendon) yang dirasakan oleh pekerja dan disebabkan atau diperparah oleh faktor-faktor pekerjaan.	Observasi dan Kuisisioner	Lembar Nordic Body Map (NBM)	1. Risiko Rendah (0 – 20 Skor NBM) 2. Risiko Sedang (21-41 Skor NBM) 3. Risiko Tinggi (42 - 62 skor NBM) 4. Risiko Sangat Tinggi (63-84 Skor NBM) Sumber : (Tawarka, 2015)	Rasio
Variabel Independen						
1	Usia	Dari tanggal lahir pekerja hingga periode penelitian, usia mereka ditentukan.	Observasi, dan kuisisioner	Kuisisioner	1. ≤ 35 Tahun 2. > 35 Tahun Sumber : (Tarwaka, 2015)	Rasio

2	Durasi	Durasi adalah ukuran seberapa lama sebuah tugas membutuhkan waktu untuk diselesaikan.	Observasi dan kuisioner	Kuisioner	1. < 8 jam 2. ≥ 8 jam Sumber : (Permenaker No.5 Tahun 2018, Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja)	Rasio
---	--------	---------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------	-----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Kampung Tahu & Tempe Selili, yang berada di Samarinda Ilir, Kecamatan Samarinda, merupakan sentra utama produksi tahu dan tempe di wilayah tersebut. Dengan lokasi strategis di dekat Sungai Mahakam, yang menjadi jalur transportasi penting untuk distribusi hasil produksi. Industri ini telah beroperasi sejak tahun 1975, didukung oleh para pengrajin lokal yang memanfaatkan bahan baku utama seperti kedelai untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Pabrik-pabrik di kawasan ini tidak hanya menyediakan produk tahu tetapi ada juga tempe dan juga berkontribusi pada lapangan pekerjaan bagi penduduk setempat. Dengan suasana yang kental akan budaya dan kearifan lokal, termasuk proses produksi, pemasaran, dan tantangan yang dihadapi oleh para pengusaha dengan mayoritas aktivitas dijalankan oleh UMKM (Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah) yang menggunakan peralatan tradisional hingga semi-modern.

Di kawasan Sentra Tahu dan Tempe Selili, Samarinda, proses pembuatan tahu masih mengandalkan teknik-teknik tradisional yang dilakukan secara manual. Proses produksi dimulai dengan perendaman kedelai selama 6 hingga 12 jam untuk memisahkan biji-biji yang kurang baik. Selanjutnya, kedelai yang telah direndam digiling menggunakan peralatan sederhana sebelum sarinya direbus dalam wajan besar dengan bahan bakar kayu atau tungku berukuran besar. Penyaringan sari kedelai tetap dilakukan secara manual menggunakan kain kasa, diikuti proses penggumpalan yang memerlukan keahlian khusus dalam mengatur takaran asam cuka dan teknik pengadukan. Tahap pengepresan yang menentukan tingkat kepadatan tahu pun masih mengandalkan pemberat alami seperti batu atau logam, dengan durasi pengepresan yang bervariasi sesuai jenis tahu yang diinginkan.

Beberapa faktor utama menyebabkan bertahannya metode produksi manual ini. Kendala finansial menjadi hambatan utama dalam mengadopsi teknologi modern, di samping keyakinan kuat bahwa sentuhan manusia memberikan karakteristik khusus pada produk akhir. Sistem produksi skala kecil yang banyak dijumpai di kawasan ini juga tidak memungkinkan investasi besar dalam peralatan canggih.

Meski mempertahankan nilai-nilai tradisional, metode produksi manual ini menghadapi tantangan dalam hal efisiensi dan keselamatan kerja. Namun, upaya peningkatan produktivitas dapat dilakukan melalui penerapan teknologi sederhana yang terjangkau, tanpa menghilangkan esensi dari proses pembuatan tahu tradisional. Pendekatan bertahap ini diharapkan dapat mempertahankan kekhasan produk sambil meningkatkan daya saing usaha tahu di kawasan Selili.

Pabrik-pabrik di kawasan ini rata-rata mempekerjakan 3–10 orang, dengan mayoritas pekerja merupakan penduduk lokal. Proses produksi biasanya berlangsung selama 8–12 jam per hari, bergantung pada jumlah pesanan, dan dilakukan di lingkungan kerja semi-terbuka yang memiliki ventilasi minim, suhu tinggi akibat proses perebusan kedelai, serta pencahayaan yang kurang memadai. Kapasitas produksi pabrik tahu di kawasan ini rata-rata mencapai 50–150 kg per hari, dengan metode yang memerlukan keterampilan manual tinggi untuk menjaga kualitas produk, menjadikan Kampung Tahu & Tempe Selili sebagai pusat penting dalam memenuhi kebutuhan pasar lokal dan regional.

Kampung Tahu & Tempe Selili terletak di Kelurahan Selili, Kecamatan Samarinda Ilir, Kota Samarinda, Kalimantan Timur. Berdasarkan letak geografisnya berbatasan dengan :

1. Sebelah Utara : Kelurahan Karang Mumus
2. Sebelah Selatan : Sungai Mahakam
3. Sebelah Barat : Kelurahan Sidomulyo
4. Sebelah Timur : Kelurahan Sungai Dama

B. Hasil Penelitian

1. Karakteristik Responden

a. Usia

Karakteristik responden berdasarkan usia di pabrik tahu Kampung Tahu & Tempe Selili yakni :

Tabel 4. 1 Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan usia di Pabrik Tahu Kampung Tahu & Tempe Selili Kota Samarinda

No	Usia (Tahun)	Frekuensi (n)	Presentase (%)
1	$\leq 25 - 44$ Tahun	11	18,3
2	44 - 60 Tahun	44	73,3
3	60 - 75 Tahun	5	8,3
	Total	60	100

Sumber : Data Primer, 2024

Berdasarkan data pada tabel 4.1 di atas menunjukkan bahwa karakteristik usia responden $\leq 25-44$ tahun sebanyak 11 orang (18,3%), 44-60 tahun sebanyak 44 orang (73,3%), dan 60-75 tahun sebanyak 5 orang (8,3%).

b. Jenis Kelamin

Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin di pabrik tahu Kampung Tahu & Tempe Selili yakni :

Tabel 4. 2 Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin di Pabrik Tahu Kampung Tahu & Tempe Selili Kota Samarinda

No	Karakteristik	Frekuensi (n)	Presentase (%)
1	Laki-laki	51	85,0
2	Perempuan	9	15,0
	Total	60	100

Sumber : Data Primer, 2024

Berdasarkan data pada tabel 4.2 menunjukkan bahwa karakteristik responden berjenis kelamin laki-laki sebanyak 51 orang (85,0%) dan perempuan sebanyak 9 orang (15,0%).

2. Penilaian Tingkat Risiko Ergonomi Pada Pekerja

a. Distribusi Frekuensi Penilaian Risiko Ergonomi Pada Pekerja Berdasarkan Metode *Nordic Body Map*

Tabel 4. 3 Distribusi frekuensi tingkat risiko *MSDs* berdasarkan metode *Nordic Body Map* di Pabrik Tahu Kampung Tahu & Tempe Selili Kota Samarinda

No	Tingkat Risiko Ergonomi (<i>MSDs</i>)	Frekuensi (n)	Persentase (%)
1	Rendah	25	41,7
2	Sedang	35	58,3
	Total	60	100

Sumber : Data Primer, 2024

Berdasarkan data pada Tabel 4.3 di atas diketahui bahwa responden yang memiliki tingkat risiko ergonomi rendah sebanyak 25 (41,7%), dan risiko sedang sebanyak 35 (58,3%).

3. Analisa Univariat

a. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Variabel Usia

Tabel 4. 4 Distribusi frekuensi berdasarkan variabel usia responden

No	Usia	Frekuensi (n)	Persentase (%)
1	< 35 Tahun	5	8,3
2	\geq 35 Tahun	55	91,7
	Jumlah	60	100.0

Sumber : Data Primer, 2024

Berdasarkan data pada Tabel 4. 4 dari 5 (8,3%) responden di bawah 35 tahun, ada lebih sedikit dibandingkan dengan 55 (91,7%) responden yang berusia 35 tahun atau lebih, menurut hasil distribusi frekuensi variabel usia.

b. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Variabel Durasi Kerja

Tabel 4. 5 Distribusi frekuensi berdasarkan variabel durasi

No	Durasi Kerja	Frekuensi (n)	Persentase (%)
1	< 8 jam/hari	10	16,7
2	\geq 8 jam/hari	50	83,3
	Jumlah	60	100

Sumber : Data Primer, 2024

Berdasarkan data Tabel 4.5 menunjukkan distribusi frekuensi variabel durasi kerja sebanyak 10 (16,7%) responden kurang dari 8 jam per hari, sedangkan sebanyak 50 (83,3%) responden memiliki durasi kerja lebih dari 8 jam per hari.

4. Analisa Bivariat

a. Hubungan Antara Variabel Usia Dengan Kejadian Keluhan *Musculoskeletal Disorders (MSDs)*

Tabel 4. 6 Hubungan Antara Variabel Usia Dengan Kejadian Keluhan *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* di Pabrik Tahu Kampung Tahu & Tempe Selili Kota Samarinda

		Usia	Keluhan <i>Musculoskeletal Disorders</i> (MSDs)
Usia	Korelasi Pearson	1	,200
	Signifikan		,126
	N	60	60
Keluhan <i>Musculoskeletal Disorders</i> (MSDs)	Korelasi Pearson	,200	1
	Signifikan	,126	
	N	60	60

Sumber : Data Primer, 2024

Berdasarkan data pada tabel 4.6 hasil output di atas diketahui bahwa N atau jumlah responden adalah 60, kemudian nilai signifikan adalah $0,126 > p \text{ value } 0,1$ (10%), dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan *musculoskeletal disorders (MSDs)*. Selanjutnya, dari output di atas diketahui koefisien korelasi sebesar 0,200, maka nilai ini menandakan tingkat hubungan rendah antara usia dengan *musculoskeletal disorders (MSDs)*, sehingga H_0 diterima H_a ditolak artinya tidak terdapat hubungan yang bermakna antara usia dengan kejadian pada pekerja di pabrik kampung tahu & tempe Selili kota Samarinda.

b. Hubungan Antara Variabel Durasi Kerja Dengan Kejadian Keluhan *Musculoskeletal Disorders (MSDs)*

Tabel 4. 7 Hubungan Antara Variabel Durasi Kerja Dengan Kejadian Keluhan *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* di Pabrik Tahu Kampung Tahu & Tempe Selili Kota Samarinda

		Keluhan <i>Musculoskeletal Disorders</i> (MSDs)	
Durasi Kerja	Korelasi Pearson	1	,221
	Signifikan		,089
	N	60	60
Keluhan <i>Musculoskeletal Disorders</i> (MSDs)	Korelasi Pearson	,221	1
	Signifikan	,089	
	N	60	60

Sumber : Data Primer, 2024

Berdasarkan data pada tabel 4.7 hasil output di atas diketahui bahwa N atau jumlah responden adalah 60, kemudian nilai signifikan adalah $0,089 < p \text{ value } 0,1$ (10%), dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara durasi kerja dengan *musculoskeletal disorders (MSDs)*. Selanjutnya, dari output di atas diketahui koefisien korelasi sebesar 0,221, maka nilai ini menandakan tingkat hubungan rendah antara durasi kerja dengan *musculoskeletal disorders (MSDs)*, sehingga H_a diterima H_0 ditolak artinya terdapat hubungan yang bermakna antara durasi kerja dengan kejadian *musculoskeletal disorders (MSDs)* pada pekerja di pabrik kampung tahu & tempe Selili kota Samarinda.

C. Pembahasan

1. Hubungan antara usia dengan kejadian keluhan *musculoskeletal disorders (MSDs)* di pabrik tahu Kampung Tahu & Tempe Selili Kota Samarinda

Berdasarkan Penelitian yang dilakukan, diketahui bahwa N atau jumlah responden adalah 60, kemudian nilai signifikan adalah $0,126 > p \text{ value } 0,1$ (10%), dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan *musculoskeletal disorders (MSDs)*. Selanjutnya, dari output di atas diketahui koefisien korelasi sebesar positif 0,200, maka nilai ini menandakan tingkat hubungan rendah antara usia dengan *musculoskeletal disorders (MSDs)*, sehingga H_0 diterima H_a ditolak artinya tidak terdapat hubungan yang bermakna antara usia dengan kejadian *musculoskeletal disorders (MSDs)* pada pekerja di pabrik kampung tahu & tempe Selili kota Samarinda.

Hasil ini sejalan dengan studi tahun 2018 tentang penenun ulos di Kecamatan Siantar Selatan Kota Pematang Siantar oleh Butar-Butar, yang mengungkapkan tidak ada hubungan signifikan antara usia dan gejala MSDs, dengan nilai p sebesar 0,919 ($p > 0,05$). Ginanjar juga melakukan penelitian serupa pada tahun 2018, namun hasilnya menunjukkan tidak ada hubungan yang jelas antara usia dan keluhan MSDs. Usia kerja, terutama antara usia 25 dan 65 tahun, adalah ketika masalah otot rangka pertama kali muncul. Pada usia 35 tahun, masalah pertama mulai muncul, dan seiring bertambahnya usia, jumlah keluhan terus meningkat. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa usia paruh baya menyebabkan penurunan kekuatan dan daya tahan otot, yang meningkatkan kemungkinan keluhan otot (Tarwaka, 2015).

Menurut Hurlock (2002), usia didefinisikan sebagai jumlah tahun yang telah berlalu antara tanggal lahir dan tanggal penelitian. Masa remaja adalah waktu ketika orang berinteraksi dengan orang dewasa dan mengalami perubahan intelektual yang signifikan, menurut Piaget. Masa remaja adalah waktu ketika sebagian besar remaja mengalami

perubahan perilaku dan sikap. Dewasa awal didefinisikan sebagai tahun-tahun antara 18 hingga 40; pada usia 20 tahun, kapasitas mental untuk belajar dan adaptasi situasional, termasuk berpikir kreatif, penalaran analogis, dan mengingat, mencapai puncaknya. Masa kehidupan ini sering kali merupakan saat di mana orang mencapai kesuksesan terbesar mereka. Usia di atas empat puluh tahun dikaitkan dengan perubahan mental dan fisik. Seseorang dapat terus mempertahankan pencapaian dewasa mereka pada usia ini.

Pada akhirnya, tidak terdapatnya hubungan antara usia dan keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) di pabrik tahu Kampung Tahu & Tempe Selili di Kota Samarinda menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara usia pekerja dan keluhan MSDs. Ini karena semua kelompok usia rentan terhadap gangguan muskuloskeletal (MSDs) akibat beban kerja yang serupa yang mencakup pengangkatan berat, pekerjaan berulang, dan postur yang tidak ergonomis. Variabel utama terkait ergonomi yang menyebabkan keluhan termasuk jam kerja yang berlebihan, desain tempat kerja yang tidak ergonomis, dan kurangnya fasilitas pendukung. Di sisi lain, pekerja muda yang belum terlatih dan pekerja senior yang sudah beradaptasi dengan kondisi fisik justru menunjukkan bahwa usia tidak menjadi penentu risiko MSDs. Variabel lain seperti lama bekerja, kondisi kesehatan, pola istirahat, atau lingkungan kerja (misalnya lantai licin) dinilai lebih signifikan pengaruhnya. Dengan demikian, pencegahan MSDs perlu diarahkan pada peningkatan aspek ergonomi, alat kerja yang memadai, pelatihan teknik operasional, serta manajemen waktu dan beban kerja, bukan berdasarkan faktor usia.

2. Hubungan antara durasi kerja dengan kejadian keluhan *musculoskeletal disorders (MSDs)* di pabrik tahu Kampung Tahu & Tempe Selili Kota Samarinda

Hasil penelitian menunjukkan bahwa diketahui N atau jumlah responden adalah 60, kemudian nilai signifikan adalah $0,089 < p \text{ value}$ 0,1 (10%), dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara durasi kerja dengan *musculoskeletal disorders (MSDs)*. Selanjutnya, dari output di atas diketahui koefisien korelasi sebesar negatif 0,221, maka nilai ini menandakan tingkat hubungan rendah antara durasi kerja dengan *musculoskeletal disorders (MSDs)*, sehingga H_0 diterima H_0 ditolak artinya terdapat hubungan yang bermakna antara durasi kerja dengan kejadian *musculoskeletal disorders (MSDs)* pada pekerja di pabrik kampung tahu & tempe Selili kota Samarinda.

Temuan investigasi ini, yang dilakukan di Pabrik Tahu X di Kota Semarang, konsisten dengan Putri (2021). Keluhan nyeri otot (MSDs) yang dilaporkan oleh karyawan Pabrik Tahu dan waktu kerja terkait, menurut temuan uji *chi-square*, yang menunjukkan nilai p sebesar 0,028 (nilai $p < 0,05$). Menurut penelitian Atthariq A (2018), keluhan MSDs atau nyeri otot berkorelasi dengan jumlah waktu yang dihabiskan untuk bekerja; jika bekerja melebihi ambang batas tertentu, masalah seperti kecepatan kerja yang lebih lambat, masalah kesehatan yang dapat menurunkan produktivitas, dan kemungkinan nyeri otot yang menyebabkan lebih banyak MSDs akan terjadi.

Menurut Tarwaka (2015) durasi kerja didefinisikan sebagai jumlah waktu yang dihabiskan untuk pajanan faktor risiko di tempat kerja. Salah satu istilah untuk paparan faktor risiko adalah waktu atau lamanya waktu yang dibutuhkan untuk mempertahankan postur kerja. Risiko mengalami cedera meningkat dengan durasi paparan. Penggunaan tugas jangka panjang akan memperburuk kapasitas fisik dan dapat menyebabkan keluhan.

Kesimpulannya, terdapat hubungan antara durasi kerja dengan keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada pekerja pabrik tahu di Kampung Tahu & Tempe Selili Kota Samarinda. Aktivitas berulang yang monoton, postur tubuh tetap dalam jangka waktu lama, serta minimnya interval istirahat menyebabkan penumpukan tekanan pada sistem muskuloskeletal. Hal ini mempercepat timbulnya kelelahan otot, ketegangan pada area tubuh tertentu, dan potensi cedera kronis. Faktor seperti tuntutan produksi tinggi, waktu pemulihan yang tidak memadai, dan kurangnya rotasi tugas semakin memperkuat dampak negatif durasi kerja terhadap kesehatan pekerja. Oleh karena itu, pengaturan jadwal kerja yang proporsional, istirahat terstruktur, serta integrasi prinsip ergonomi menjadi kunci untuk memitigasi risiko MSDs yang terkait dengan lamanya waktu bekerja.

D. Keterbatasan Penelitian

Beberapa keterbatasan penelitian ini antara lain: Berdasarkan pengalaman yang telah dimiliki peneliti selama penyelidikan ini, ada beberapa keterbatasan yang mungkin menjadi beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan oleh peneliti berikutnya.

1. Banyak pekerja yang enggan memberikan data pribadi atau merasa malu untuk berpartisipasi, sehingga proses pengumpulan data menjadi lebih lambat.
2. Sebagian besar responden adalah pekerja yang sedang menjalankan aktivitas kerja, sehingga sulit untuk menentukan waktu yang tepat untuk mengumpulkan data tanpa mengganggu aktivitas kerja mereka. Hal ini juga membatasi durasi interaksi dengan responden selama proses pengisian kuesioner.
3. Penelitian ini hanya membahas hubungan antara usia, postur kerja, dan durasi kerja dengan keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs), sehingga tidak mencakup faktor-faktor lain yang mungkin

memengaruhi keluhan MSDs, seperti beban kerja, kondisi lingkungan, atau kebiasaan hidup.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan pada penelitian yang dilakukan terkait dengan hubungan usia dan durasi kerja dengan keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada pekerja pabrik tahu di Kampung Tahu & Tempe Selili Kota Samarinda, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Tidak terdapat hubungan usia dengan keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada pekerja pabrik tahu di Kampung Tahu & Tempe Selili Kota Samarinda ($p\text{ value: }0,126 > \alpha: 0,1$).
2. Terdapat hubungan durasi kerja dengan keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada pekerja pabrik tahu di Kampung Tahu & Tempe Selili Kota Samarinda ($p\text{ value: }0,089 > \alpha: 0,1$).
3. Penelitian ini mengidentifikasi beberapa risiko dan faktor yang perlu diperhatikan dalam proses produksi pabrik tahu, khususnya terkait *house keeping*, lingkungan kerja, dan sanitasi. Pertama, *house keeping* atau tata ruang dalam konteks pekerjaan di pabrik tahu yang menyebabkan pekerjaan repetitif yang dilakukan pekerja di tempat yang sama selama lebih dari 8 jam berpotensi menimbulkan gangguan *muskuloskeletal*, kelelahan, dan penurunan produktivitas. Kedua, lingkungan kerja yang panas akibat proses pemasakan kedelai meningkatkan risiko dehidrasi, heat stress, dan ketidaknyamanan kerja, yang dapat memperburuk kondisi fisik pekerja. Ketiga, sanitasi yang buruk akibat penggunaan air langsung dari Sungai Mahakam tanpa proses filtrasi atau sterilisasi memicu risiko kontaminasi bakteri, baik pada produk tahu maupun kesehatan pekerja.

B. Saran

1. Penyesuaian beban dan waktu kerja yaitu tinjau ulang target produksi agar seimbang dengan kemampuan fisik pekerja dan hindari praktik kerja lembur yang berlebihan.
2. Menerapkan rotasi tugas yaitu lakukan pergantian jenis pekerjaan antarindividu guna menghindari gerakan repetitif yang memicu gangguan muskuloskeletal.
3. Pemeriksaan kesehatan rutin yaitu dengan lakukan skrining kesehatan berkala untuk mendeteksi keluhan MSDs secara dini dan memberikan intervensi tepat waktu.
4. Berdasarkan temuan ini, peneliti selanjutnya diharapkan dapat meningkatkan kualitas penelitian saat ini dengan mengembangkan penelitian baru termasuk hal atau risiko lain seperti *house keeping*, suhu lingkungan kerja, dan sanitasi..

DAFTAR PUSTAKA

- Afma, V. M., & Widodo, B. W. (2020). Perancangan Alat Bantu Pengulitan Kambing Menggunakan Metode REBA (Rapid Entire Body Assessment) Untuk Mengurangi MSDs. *Profesiensi: Jurnal Program Studi Teknik Industri*, 8(1), 1-6.
- Annisa, N. (2019). Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (Msds) Operator Spbu Jl. *Perintis Kemerdekaan Kota Makassar Tahun*.
- Aprilyanti, S. (2017). Pengaruh usia dan masa kerja terhadap produktivitas kerja (Studi kasus: PT. Oasis Water International Cabang Palembang). *Jurnal Sistem dan Manajemen Industri*, 1(2), 68-72.
- Arisandi, I., Warka, I. G. P., & Gazalba, Z. (2018). Analisis Kebutuhan Tenaga Kerja Dan Peralatan Pada Proyek Peningkatan Jalan: Studi Pada Pelaksanaan Proyek Peningkatan Jalan Pancor-Rempung. *Ganec Swara*, 12(2), 1-7.
- Ariska, D. K. (2018). *Pengaruh Latihan Peregangan Terhadap Penurunan Keluhan Musculoskeletal Disorders Pada Pekerja Batik Di Sokaraja* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Purwokerto).
- Atthariq, A., & Putri, M. E. (2018). Faktor–Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Myalgia pada Nelayan di Desa Batukaras Pangandaran Jawa Barat. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 14(1), 74-82.
- Butar-Butar, E. S. (2018). *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja Tenun Ulos di Kecamatan Siantar Selatan Kota Pematang Siantar Tahun 2017* (Doctoral dissertation).
- David, G. C. (2005). Ergonomic methods for assessing exposure to risk factors for work-related musculoskeletal disorders. *Occupational medicine*, 55(3), 190-199.
- Dinar, A., Susilowati, I. H., Azwar, A., Indriyani, K., & Wirawan, M. (2018). *Analysis of Ergonomic Risk Factors in Relation to Musculoskeletal Disorder Symptoms in Office Workers*. *KnE Life Sciences*, 4(5), 16. <https://doi.org/10.18502/cls.v4i5.2536>
- Filemon, E., Silaban, G., & Nurmaini, N. (2021). Analisis Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan *Low Back Pain* pada Penenun *Galery Ulos Sianipar Medan*. *Syntax Idea*, 3(11), 2335. <https://doi.org/10.36418/syntax-idea.v3i11.1552>

- Ginanjari, R., Fathimah, A., & Aulia, R. (2018). Analisis Risiko Ergonomi Terhadap Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pekerja Konveksi Di Kelurahan Kebon Pedes Kota Bogor Tahun 2018. *Promotor*, 1(2), 124-129.
- Hakim, L. N. (2020). Urgensi revisi undang-undang tentang kesejahteraan lanjut usia. *Sumber*, 17(6).
- Hignett, S., & McAtamney, L. (2000). Rapid entire body assessment (REBA). *Applied ergonomics*, 31(2), 201-205.
- Ismail, F. H., Osman, S., & Rahman, F. B. A. (2020). *Ergonomics Kitchen: A Better Place to Work. International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 11(13). <https://doi.org/10.6007/ijarbss/v11-i13/8501>
- Kemenkes, K. (2019). Petunjuk teknis pelaksanaan bulan kapsul vitamin A terintegrasi program kecacingan dan crash program campak.
- Koreani, M., Kesehatan Kabupaten Bima, D., Tenggara Barat, N., Keperawatan, J., & Kemenkes Mataram, P. (t.t.). Faktor Resiko Keluhan Muskuloskeletal pada Penenun Tradisional Bima di Kecamatan Donggo Kabupaten Bima. <http://jkp.poltekkes-mataram.ac.id/index.php/bnj/index>
- Kuswana, N. (2017). *Hubungan Tingkat Pengetahuan Pasien Tentang Mobilisasi Dini Terhadap Kemampuan Melakukan Mobilisasi Dini Pada Pasien Pasca Operasi Laparatomi Dengan General Anestesi Di RSUD Tarakan Jakarta* (Doctoral dissertation, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Binawan).
- Lestari, N. L. P. S. M., Luh, P., & Susi, W. (2014). Pengaruh Stretching Terhadap Keluhan Muskuloskeletal Pada Perawat Di Ruang Ratna Dan Medical Surgical RSUP Sanglah. *Universitas Udayana*.
- Martaleo, M. (2012). Perbandingan penilaian risiko ergonomi dengan metode reba dan qec. *Jurnal. Jurusan Teknik Industri. Fakultas Teknologi Industri. Universitas katolik Parahyangan Bandung. Simposium Nasional RAPI XI FT UMS. Hal. 1* (157-163).
- Notoatmodjo, S. (2012). Metodologi penelitian kesehatan tahun 2012.
- Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja.
- Poochada, W., & Chaiklieng, S. (2015). Ergonomic risk assessment among call center workers. *Procedia Manufacturing*, 3, 4613-4620.

- Priyono, & Yasin. (2016). Analisis Faktor Usia, Gaji Dan Beban Tanggungan Terhadap Produksi *Home Industri Sepatu* Di Sidoarjo (Studi Kasus Di Kecamatan Krian). *Ekonomi & Bisnis*, 1(1), 95–120.
- Prof. Dr. Soekidjo Notoatmodjo. (2010). Metodologi Penelitian Kesehatan. Dalam Rineka Cipta (hlm. 1–242).
- Putri, R. O., Jayanti, S., & Kurniawan, B. (2021). Hubungan postur kerja dan durasi kerja dengan keluhan nyeri otot pada pekerja pabrik tahu X di Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(6), 733-740.
- Putu, N., Puspita, D., Adnyani, K., Pebrunto, H., Ashhabul, M., Mathar, K., & Karmila, D. (2023). Hubungan Antara Masa Kerja Dan Durasi Kerja Dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDS) Pada Pengrajin Tenun (Vol. 13, Nomor 2).
- Ramadhan, M. A., Malaka, T., & Fitri, A. D. (2017). Hubungan Risiko Ergonomi dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja Buruh di PT. Xylo Indah Pratama Sumatera Selatan. *Maj. Kedokt. Sriwij*, 49(1), 18-23.
- Roudlotull Jannah, F., & Sunaryo, M. (2021). Analisis Kejadian *Musculoskeletal Disorders* Menggunakan *Nordic Body Map* Pada Indistri Sarung Tenun Ikat Desa Pangeran Kabupaten Lamongan. *JIMKesmas Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*, 6(4), 2502–2731. <https://doi.org/10.37887/jimkesmas>
- Junaidi, A. S., & Sari, A. A. P. M. (2019). Mengenal Ergonomi Kerja Yang Baik Saat Beraktivitas Di Kantor. *Jurnal Abdimas Kesehatan (JAK)*, 1(1), 27-30.
- Sha, Z. A., Amjad, A., Ashraf, M., Mushtaq, F., & Sheikh, I. (2016). Ergonomic risk factors for workers in garments manufacturing—A case study from Pakistan. In *Proceedings–International Conference on Industrial Engineering and Operations Management* (pp. 2580-2584).
- Sugiyono, S. (2016). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, R&D. *Bandung: Alfabeta*, 1(11).
- Sulaiman, F., & Sari, Y. P. (2016). Analisis Postur Kerja Pekerja Proses Pengesahan Batu Akik Dengan Menggunakan Metode Reba. Medan. Program Studi Teknik Industri, Politeknik LP3I.
- Suma'mur, P. K. (2009). Hygiene perusahaan & keselamatan kerja. *Jakarta: Gunung Agung*.
- Susihono, W., & Prasetyo, W. (2012). Perbaikan postur kerja untuk mengurangi keluhan muskuloskeletal dengan pendekatan metode owas (Studi Kasus Di UD. Rizki Ragil Jaya–Kota Cilegon). *Spektrum Industri*, 10(1), 69.

- Syahdrajat, T. (2015). *Panduan menulis tugas akhir kedokteran & kesehatan*. Kencana.
- Tarwaka, E. I. (2015). *Dasar Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja*. Solo: Harapan Press. ISSN.
- Trias Putri, S., & Fanani, E. (t.t.). Pengaruh Redesain Kursi Gazebo Fik Yang Ergonomis Terhadap *Musculoskeletal Disorder*.
- Rivai, W. T., & Jayanti, S. (2014). Hubungan Tingkat Risiko Ergonomi Dan Masa Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Pekerja Pemecah Batu. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 2(3), 227-231.
- Wiranto, A., Ramdan, I. M., Lusiana, D., Keselamatan dan Kesehatan Kerja, D., & Kesehatan Masyarakat, F. (2019). Faktor Yang Mempengaruhi Keluhan Musculoskeletal Disorder Pada Pekerja Penggilingan Padi Kabupaten Penajam Paser Utara. Dalam *Jurnal Husada Mahakam*: Vol. IV (Nomor 8).
- 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), 60–66. <https://doi.org/10.32539/jkk.v7i1.10699>

LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Persetujuan Responden

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN (INFORMED CONSENT)

Yang betanda tangan dibawah ini

Nama :

Tanggal Lahir :

Pekerjaan :

Alamat :

SETUJU / TIDAK SETUJU

Untuk menjadi responden penelitian yang dilakukan oleh peneliti yang berjudul “**HUBUNGAN USIA, POSTUR KERJA, DAN DURASI KERJA DENGAN KELUHAN *MUSCULOSKELETAL DISORDERS* (MSDS) PADA PEKERJA PABRIK TAHU DI KAMPUNG TAHU & TEMPE SELILI KOTA SAMARINDA 2024**”.

Surat pernyataan persetujuan ini saya isi dengan kesadaran saya sendiri tanpa tekanan maupun paksaan dari pihak peneliti.

Samarinda,2024

Responden

()

Lampiran 2 Kuisisioner Penelitian dan Lembar Observasi

PETUNJUK PENGISIAN

1. Mohon dengan hormat bantuan dan kesediaan Saudara/Saudari untuk mengisi dan menjawab pertanyaan yang ada.
2. Isilah data Saudara/Saudari dengan lengkap sesuai dengan keadaan yang sebenarnya sebelum menjawab.
3. Mohon dibaca dengan cermat semua pertanyaan sebelum menjawab.
4. Semua pertanyaan yang ada harus dijawab.
5. Berilah tanda (√) pada jawaban yang Saudara/Saudari anggap paling tepat.
6. Apabila Saudara/Saudari ingin memperbaiki atau mengganti jawaban semula, cukup dengan mencoret jawaban semula (/) dan memberi tanda (√) pada jawaban yang baru.

No :

Nama/inisial : _____

Usia/tgl lahir : _____

Jenis Kelamin : _____

Lama Bekerja : _____ tahun

Durasi kerja : _____ jam/hari

1. Saat membuat tahu, berapa kali anda melakukan gerakan berulang dalam 1 menit ?
 - a. < 5 kali
 - b. ≥ 5 kali
2. Berapa berat beban yang diangkat setiap kali bekerja dalam keadaan berdiri ?
 - a. $\leq 4,5\text{kg}$
 - b. $> 4,5\text{kg}$

Samarinda, 2024

Responden

(.....)

NORDIC BODY MAP QUESTIONARE

Anda diminta untuk menilai apa yang anda rasakan pada bagian tubuh yang ditunjukkan pada gambar. Apakah bagian tubuh yang sudah diberikan nomor tersebut tidak terasa sakit (pilih A), sedikit sakit(pilih B), sakit (pilih C) dan sangat sakit (pilih D). Pilih dengan memberikan tanda √ pada kolom huruf pilihan anda.

No.	Lokasi	Tingkat Kesakitan				Peta Bagian Tubuh
		A	B	C	D	
0	Sakit / kaku pada leher atas					
1	Sakit pada leher bawah					
2	Sakit pada bahu kiri					
3	Sakit pada bahu kanan					
4	Sakit pada lengan atas kiri					
5	Sakit pada punggung					
6	Sakit pada lengan atas kanan					
7	Sakit pada pinggang					
8	Sakit pada pantat (buttock)					
9	Sakit pada pantat (bottom)					
10	Sakit pada siku kiri					
11	Sakit pada siku kanan					
12	Sakit pada lengan bawah kiri					
13	Sakit pada lengan bawah kanan					
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri					
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan					
16	Sakit pada tangan kiri					
17	Sakit pada tangan kanan					
18	Sakit pada paha kiri					
19	Sakit pada paha kanan					
20	Sakit pada lutut kiri					
21	Sakit pada lutut kanan					
22	Sakit pada betis kiri					
23	Sakit pada betis kanan					
24	Sakit pada peergelangan kaki kiri					
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan					
26	Sakit pada kaki kiri					
27	Sakit pada kaki kanan					

Lampiran 3 Master Data Penelitian

Karakteristik Responden			Keluhan Musculoskeletal Disorders (Y)																														
No	Jenis Kelamin	Usia	X1.1	X1.2	X1.3	X1.4	X1.5	X1.6	X1.7	X1.8	X1.9	X1.10	X1.11	X1.12	X1.13	X1.14	X1.15	X1.16	X1.17	X1.18	X1.19	X1.20	X1.21	X1.22	X1.23	X1.24	X1.25	X1.26	X1.27	X1.28	Jumlah	Hasil	Kode
1	Perempuan	50	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	6	Risiko Rendah	0
2	Perempuan	38	2	2	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	15	Risiko Rendah	0
3	Laki-Laki	52	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	23	Risiko Sedang	1
4	Laki-Laki	58	0	0	2	2	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	2	1	2	2	2	0	2	0	24	Risiko Sedang	1
5	Laki-Laki	54	0	0	2	2	0	2	0	3	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2	0	0	1	2	0	0	2	0	2	22	Risiko Sedang	1
6	Laki-Laki	62	0	0	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	0	0	2	1	2	2	0	0	0	0	26	Risiko Sedang	1
7	Laki-Laki	58	1	1	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	32	Risiko Sedang	1
8	Laki-Laki	51	0	0	2	2	2	1	1	2	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	0	0	2	1	0	0	0	0	1	1	27	Risiko Sedang	1
9	Laki-Laki	24	2	2	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	2	2	0	1	0	2	0	2	0	21	Risiko Sedang	1
10	Laki-Laki	36	0	0	2	2	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28	Risiko Sedang	1
11	Laki-Laki	47	2	2	0	0	0	3	0	2	0	0	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	21	Risiko Sedang	1
12	Laki-Laki	44	1	1	0	0	0	2	0	3	0	0	0	0	2	0	0	2	0	2	2	2	2	0	2	2	0	0	0	0	23	Risiko Sedang	1
13	Laki-Laki	44	2	2	2	0	2	2	0	2	0	0	0	0	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	Risiko Sedang	1
14	Laki-Laki	39	2	2	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	0	2	0	1	0	2	0	0	23	Risiko Sedang	1
15	Laki-Laki	32	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	2	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	2	0	2	0	0	31	Risiko Sedang	1
16	Laki-Laki	46	2	2	2	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	2	2	2	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	2	23	Risiko Sedang	1
17	Laki-Laki	28	0	0	2	2	2	2	2	2	0	0	1	0	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	29	Risiko Sedang	1

18	Perempuan	58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	2	0	0	0	1	1	8	Risiko Rendah	0	
19	Perempuan	46	2	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	0	0	2	0	0	0	2	2	28	Risiko Sedang	1	
20	Laki-Laki	56	2	2	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	2	0	2	2	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	2	0	19	Risiko Rendah	0
21	Laki-Laki	46	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	Risiko Rendah	0
22	Perempuan	66	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	16	Risiko Rendah	0
23	Perempuan	28	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Risiko Rendah	0
24	Perempuan	57	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	Risiko Rendah	0
25	Laki-Laki	51	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	2	2	1	0	0	1	1	1	2	2	32	Risiko Sedang	1
26	Laki-Laki	43	1	2	1	1	0	2	0	2	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	Risiko Rendah	0
27	Laki-Laki	44	1	1	0	0	0	2	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	Risiko Rendah	0
28	Laki-Laki	66	2	2	2	2	0	2	0	2	0	0	0	0	0	2	2	2	2	0	0	2	0	2	0	1	0	2	0	2	29	Risiko Sedang	1
29	Laki-Laki	50	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	15	Risiko Rendah	0
30	Perempuan	48	0	0	0	1	0	1	1	2	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	Risiko Rendah	0
31	Perempuan	45	2	2	2	2	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	2	0	0	2	2	22	Risiko Sedang	1
32	Laki-Laki	42	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	Risiko Rendah	0
33	Laki-Laki	24	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3	Risiko Rendah	0	
34	Laki-Laki	56	1	1	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	17	Risiko Rendah	0
35	Laki-Laki	63	1	2	1	1	1	2	1	2	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	21	Risiko Sedang	1
36	Laki-Laki	57	2	2	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	2	2	22	Risiko Sedang	1
37	Laki-Laki	62	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	2	2	0	0	1	1	0	0	0	0	14	Risiko Rendah	0

38	Laki-Laki	47	1	1	1	1	1	1	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	19	Risiko Rendah	0		
39	Laki-Laki	52	0	0	1	1	1	2	1	2	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	24	Risiko Sedang	1	
40	Laki-Laki	57	1	0	2	1	1	1	1	2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	17	Risiko Rendah	0	
41	Laki-Laki	56	0	0	1	1	1	2	1	2	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	14	Risiko Rendah	0	
42	Laki-Laki	58	1	2	2	2	2	2	2	2	0	0	1	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	36	Risiko Sedang	1	
43	Laki-Laki	57	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	21	Risiko Sedang	1
44	Laki-Laki	56	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	Risiko Sedang	1
45	Laki-Laki	51	0	0	2	2	1	2	1	2	0	0	2	0	1	1	0	0	2	2	2	0	0	0	2	2	0	0	0	0	24	Risiko Sedang	1	
46	Laki-Laki	44	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	19	Risiko Rendah	0
47	Laki-Laki	46	0	0	1	1	1	2	1	2	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	2	2	2	2	2	1	1	1	1	25	Risiko Sedang	1	
48	Laki-Laki	41	1	1	2	1	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	Risiko Rendah	0	
49	Laki-Laki	56	0	0	1	1	0	2	0	2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	24	Risiko Sedang	1	
50	Laki-Laki	53	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	22	Risiko Sedang	1	
51	Laki-Laki	44	1	1	1	1	1	0	2	0	2	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	23	Risiko Sedang	1	
52	Laki-Laki	55	1	1	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	2	2	1	1	2	2	0	0	0	0	27	Risiko Sedang	1	
53	Laki-Laki	49	0	0	1	1	1	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	25	Risiko Sedang	1	
54	Laki-Laki	50	0	0	1	1	1	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	20	Risiko Sedang	0	
55	Laki-Laki	55	0	0	1	1	1	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	25	Risiko Sedang	1	
56	Laki-Laki	54	0	0	1	1	1	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	20	Risiko Sedang	0	
57	Laki-Laki	53	0	0	1	1	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28	Risiko Sedang	1	

58	Laki-Laki	54	0	0	1	2	1	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	Risiko Rendah	0
59	Laki-Laki	55	0	0	0	0	2	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	Risiko Rendah	0
60	Laki-Laki	56	0	0	1	1	1	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	27	Risiko Sedang	1

Karakteristik Responden			Usia (X1)		Durasi Kerja (X3)		
No	Jenis Kelamin	Usia	Hasil	Kode	X3.1	Hasil	Kode
1	Perempuan	50	> 35 Tahun	2	1	≥ 8 jam/hari	2
2	Perempuan	38	> 35 Tahun	2	1	≥ 8 jam/hari	2
3	Laki-Laki	52	> 35 Tahun	2	1	≥ 8 jam/hari	2
4	Laki-Laki	58	> 35 Tahun	2	1	≥ 8 jam/hari	2
5	Laki-Laki	54	> 35 Tahun	2	1	≥ 8 jam/hari	2
6	Laki-Laki	62	> 35 Tahun	2	1	≥ 8 jam/hari	2
7	Laki-Laki	58	> 35 Tahun	2	1	≥ 8 jam/hari	2
8	Laki-Laki	51	> 35 Tahun	2	1	≥ 8 jam/hari	2
9	Laki-Laki	24	≤ 35 Tahun	1	1	≥ 8 jam/hari	2
10	Laki-Laki	36	> 35 Tahun	2	1	≥ 8 jam/hari	2
11	Laki-Laki	47	> 35 Tahun	2	1	≥ 8 jam/hari	2
12	Laki-Laki	44	> 35 Tahun	2	1	≥ 8 jam/hari	2
13	Laki-Laki	44	> 35 Tahun	2	0	< 8 jam/hari	1
14	Laki-Laki	39	> 35 Tahun	2	1	≥ 8 jam/hari	2
15	Laki-Laki	32	≤ 35 Tahun	1	0	< 8 jam/hari	1
16	Laki-Laki	46	> 35 Tahun	2	1	≥ 8 jam/hari	2
17	Laki-Laki	28	≤ 35 Tahun	1	0	< 8 jam/hari	1
18	Perempuan	58	> 35 Tahun	2	1	≥ 8 jam/hari	2
19	Perempuan	46	> 35 Tahun	2	0	< 8 jam/hari	1
20	Laki-Laki	56	> 35 Tahun	2	0	< 8 jam/hari	1
21	Laki-Laki	46	> 35 Tahun	2	0	< 8 jam/hari	1
22	Perempuan	66	> 35 Tahun	2	0	< 8 jam/hari	1
23	Perempuan	28	≤ 35 Tahun	1	0	< 8 jam/hari	1
24	Perempuan	57	> 35 Tahun	2	0	< 8 jam/hari	1

25	Laki-Laki	51	> 35 Tahun	2	0	< 8 jam/hari	1
26	Laki-Laki	43	> 35 Tahun	2	0	< 8 jam/hari	1
27	Laki-Laki	44	> 35 Tahun	2	1	≥ 8 jam/hari	2
28	Laki-Laki	66	> 35 Tahun	2	0	< 8 jam/hari	1
29	Laki-Laki	50	> 35 Tahun	2	1	≥ 8 jam/hari	2
30	Perempuan	48	> 35 Tahun	2	1	≥ 8 jam/hari	2
31	Perempuan	45	> 35 Tahun	2	1	≥ 8 jam/hari	2
32	Laki-Laki	42	≤ 35 Tahun	1	0	< 8 jam/hari	1
33	Laki-Laki	24	≤ 35 Tahun	1	0	< 8 jam/hari	1
34	Laki-Laki	56	> 35 Tahun	2	1	≥ 8 jam/hari	2
35	Laki-Laki	63	> 35 Tahun	2	1	≥ 8 jam/hari	2
36	Laki-Laki	57	> 35 Tahun	2	1	≥ 8 jam/hari	2
37	Laki-Laki	62	> 35 Tahun	2	1	≥ 8 jam/hari	2
38	Laki-Laki	47	> 35 Tahun	2	1	≥ 8 jam/hari	2
39	Laki-Laki	52	> 35 Tahun	2	1	≥ 8 jam/hari	2
40	Laki-Laki	57	> 35 Tahun	2	1	≥ 8 jam/hari	2
41	Laki-Laki	56	> 35 Tahun	2	0	< 8 jam/hari	1
42	Laki-Laki	58	> 35 Tahun	2	0	< 8 jam/hari	1
43	Laki-Laki	57	> 35 Tahun	2	1	≥ 8 jam/hari	2
44	Laki-Laki	56	> 35 Tahun	2	0	< 8 jam/hari	1
45	Laki-Laki	51	> 35 Tahun	2	1	≥ 8 jam/hari	2
46	Laki-Laki	44	> 35 Tahun	2	0	< 8 jam/hari	1
47	Laki-Laki	46	> 35 Tahun	2	1	≥ 8 jam/hari	2
48	Laki-Laki	41	> 35 Tahun	2	0	< 8 jam/hari	1
49	Laki-Laki	56	> 35 Tahun	2	1	≥ 8 jam/hari	2
50	Laki-Laki	53	> 35 Tahun	2	1	≥ 8 jam/hari	2

51	Laki-Laki	44	> 35 Tahun	2	1	≥ 8 jam/hari	2
52	Laki-Laki	55	> 35 Tahun	2	0	< 8 jam/hari	1
53	Laki-Laki	49	> 35 Tahun	2	1	≥ 8 jam/hari	2
54	Laki-Laki	50	> 35 Tahun	2	0	< 8 jam/hari	1
55	Laki-Laki	55	≤ 35 Tahun	1	1	≥ 8 jam/hari	2
56	Laki-Laki	54	> 35 Tahun	2	1	≥ 8 jam/hari	2
57	Laki-Laki	53	≤ 35 Tahun	1	0	< 8 jam/hari	1
58	Laki-Laki	54	> 35 Tahun	2	0	< 8 jam/hari	1
59	Laki-Laki	55	> 35 Tahun	2	1	≥ 8 jam/hari	2
60	Laki-Laki	56	≤ 35 Tahun	1	0	< 8 jam/hari	1

Lampiran 4 Tabel Hasil SPSS

1. Hasil Output Univariat SPSS

		Statistics					
		Usia	Postur Kerja	Durasi Kerja	Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs)	Usia	Jenis Kelamin
N	Valid	60	60	60	60	60	60
	Missing	0	0	0	0	0	0

		Usia			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	< 25 - 44 Tahun	16	26,7	26,7	26,7
	44 - 60 Tahun	39	65,0	65,0	91,7
	60 - 75 Tahun	5	8,3	8,3	100,0
	Total	60	100,0	100,0	

		Jenis Kelamin			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	51	85,0	85,0	85,0
	Perempuan	9	15,0	15,0	100,0
	Total	60	100,0	100,0	

		Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs)			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Risiko Rendah	26	43,3	43,3	43,3
	Risiko Tinggi	34	56,7	56,7	100,0
	Total	60	100,0	100,0	

		Usia			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	< 35 Tahun	10	16,7	16,7	16,7
	> 35 Tahun	50	83,3	83,3	100,0
	Total	60	100,0	100,0	

		Durasi Kerja			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	< 8 jam/hari	7	11,7	11,7	11,7
	> 8 jam/hari	53	88,3	88,3	100,0
	Total	60	100,0	100,0	

2. Hasil Output Bivariat SPSS

Uji Normalitas Data

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Usia	,104	60	,166	,935	60	,003
Durasi Kerja	,101	60	,200	,969	60	,134
MSDs	,104	60	,168	,949	60	,014

a. Lilliefors Significance Correction

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		60
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	,0000000
	Std. Deviation	7,36987180
Most Extreme Differences	Absolute	,083
	Positive	,054
	Negative	-,083
Test Statistic		,083
Asymp. Sig. (2-tailed)		,200 ^{c,d}

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

d. This is a lower bound of the true significance.

Case Processing Summary

	Valid		Cases Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Usia * Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs)	60	100,0%	0	0,0%	60	100,0%
Durasi Kerja * Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs)	60	100,0%	0	0,0%	60	100,0%

Usia * Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs)

Correlations

		Usia	MSDs
Usia	Pearson Correlation	1	,200
	Sig. (2-tailed)		,126
	N	60	60
MSDs	Pearson Correlation	,200	1
	Sig. (2-tailed)	,126	
	N	60	60

Durasi Kerja * Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs)

Correlations

		Durasi Kerja	MSDs
Durasi Kerja	Pearson Correlation	1	,221
	Sig. (2-tailed)		,089
	N	60	60
MSDs	Pearson Correlation	,221	1
	Sig. (2-tailed)	,089	
	N	60	60

Lampiran 5 Surat Izin Penelitian



UNIVERSITAS WIDYA GAMA MAHAKAM SAMARINDA FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT AKREDITASI BAIK SEKALI

SK PENDIRIAN MENDIKBUD NO: 0395/0/1986 TANGGAL 23 MEI 1986
SK LAM-PTKes NO: 0117/LAM-PTKes/Akr/Sar/II/2023 TANGGAL 10 FEBRUARI 2023

Samarinda, 20 September 2024

Nomor : 073/ FKM-UWGM / A / IX / 2024
Lamp. : -
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth.

Ketua PRIMKOPTI "Lestari Makmur"

Jl. Lumba-lumba RT 14 Kel. Selili Kec.Samarinda Ilir Kota Samarinda .

Di -

Tempat

Dengan hormat,

Dalam rangka penyusunan Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Widya Gama Mahakam (FKM-UWGM) Samarinda, kami mohon diberikan kesempatan melakukan izin penelitian.

kepada mahasiswa yang tersebut dibawah ini :

Nama : Alpianus
NPM : 20.1320.1045
Judul Skripsi : *"Hubungan Usia, Postur Kerja, Dan Durasi Kerja Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDS) Pada Pekerja Pabrik Tahu Di Kampung Tahu & Tempe Selili Kota Samarinda Tahun 2024 "*
No Telf/HP : +62 0852-8076-5342

Demikian, atas bantuan dan kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

An Dekan
Ketua Program Studi

Nurdjaniwati, SKM., M.Kes
NJK, 2022.086.299

Tembusan:

1. Arsip

Telp : (0541) 4121117
Fax : (0541) 736572
Email : fkm@uwgm.ac.id
Website : fkm.uwgm.ac.id

Kampus unggul, widyakewirausahaan, gemilang dan mulia.

Kampus Biru UWGM
Gedung C Lantai 1 FKM
Jl. K.H. Wahid Hasyim 1, No.28 Rt.08
Samarinda, 75119

Lampiran 6 Surat Balasan Izin Penelitian



KOTA SAMARINDA

PRIMER KOPERASI PRODUSEN TEMPE TAHU INDONESIA

PRIMKOPTI "LESTARI MAKMUR"

Jl. Lumba-lumba RT 14 Kelurahan Selili

Kecamatan Samarinda Ilir Kota Samarinda

Telp. 081347165591 Email: Koplestarimakmur.selili@gmail



SURAT PERNYATAAN

Perihal : **Balasan Permohonan Izin Penelitian**

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda
di-

Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan surat saudara pada tanggal 20 September 2024 perihal perizinan tempat penelitian dalam rangka penyusunan skripsi mahasiswa atas nama Alpiamus dengan judul, "Hubungan Usia, Postur Kerja, dan Durasi Kerja Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDS) Pada Pekerja Pabrik Tahu Di Kampung Tahu & Tempe Selili Kota Samarinda Tahun 2024".

Perlu kami sampaikan beberapa hal sebagai berikut :



1. Pada prinsipnya kami tidak keberatan dan dapat mengizinkan pelaksanaan penelitian tersebut di tempat kami
2. Izin melakukan penelitian diberikan semata-mata untuk keperluan akademik
3. Waktu pengambilan data dilakukan selama 1 bulan setelah tanggal ditetapkan

Demikian surat balasan dari kami.

Samarinda, 28 September 2024
Ketua PRIMKOPTI Lestari Makmur

Wagimin

Lampiran 7 Surat Telah Menyelesaikan Penelitian

 KOTA SAMARINDA	<p>PRIMER KOPERASI PRODUSEN TEMPE TAHU INDONESIA PRIMKOPTI "LESTARI MAKMUR" Jl. Lumba-lumba RT 14 Kelurahan Selili Kecamatan Samarinda Ilir Kota Samarinda Telp. 081347165591 Email: Koplestarimakmur.selili@gmail</p>	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

SURAT KETERANGAN


Perihal : **Surat Keterangan Selesai Penelitian**

Yang bertanda tangan di bawah ini Ketua PRIMKOPTI Lestari Makmur, menerangkan bahwa :

Nama	: Alpianus
Tempat, Tanggal Lahir	: Kelubir, 8 Agustus 2001
NPM	: 2013201045
Program Studi	: Kesehatan Masyarakat
Perguruan Tinggi	: Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda


Yang bersangkutan telah mengadakan penelitian di pabrik tahu kampung Tahu & Tempe Selili, terhitung dari tanggal 29 September 2024 – 8 Januari 2025 guna penulisan skripsi dengan judul "Hubungan Usia, Postur Kerja, dan Durasi Kerja Dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) Pada Pekerja Pabrik Tahu Di Kampung Tahu & Tempe Selili Kota Samarinda Tahun 2024". Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

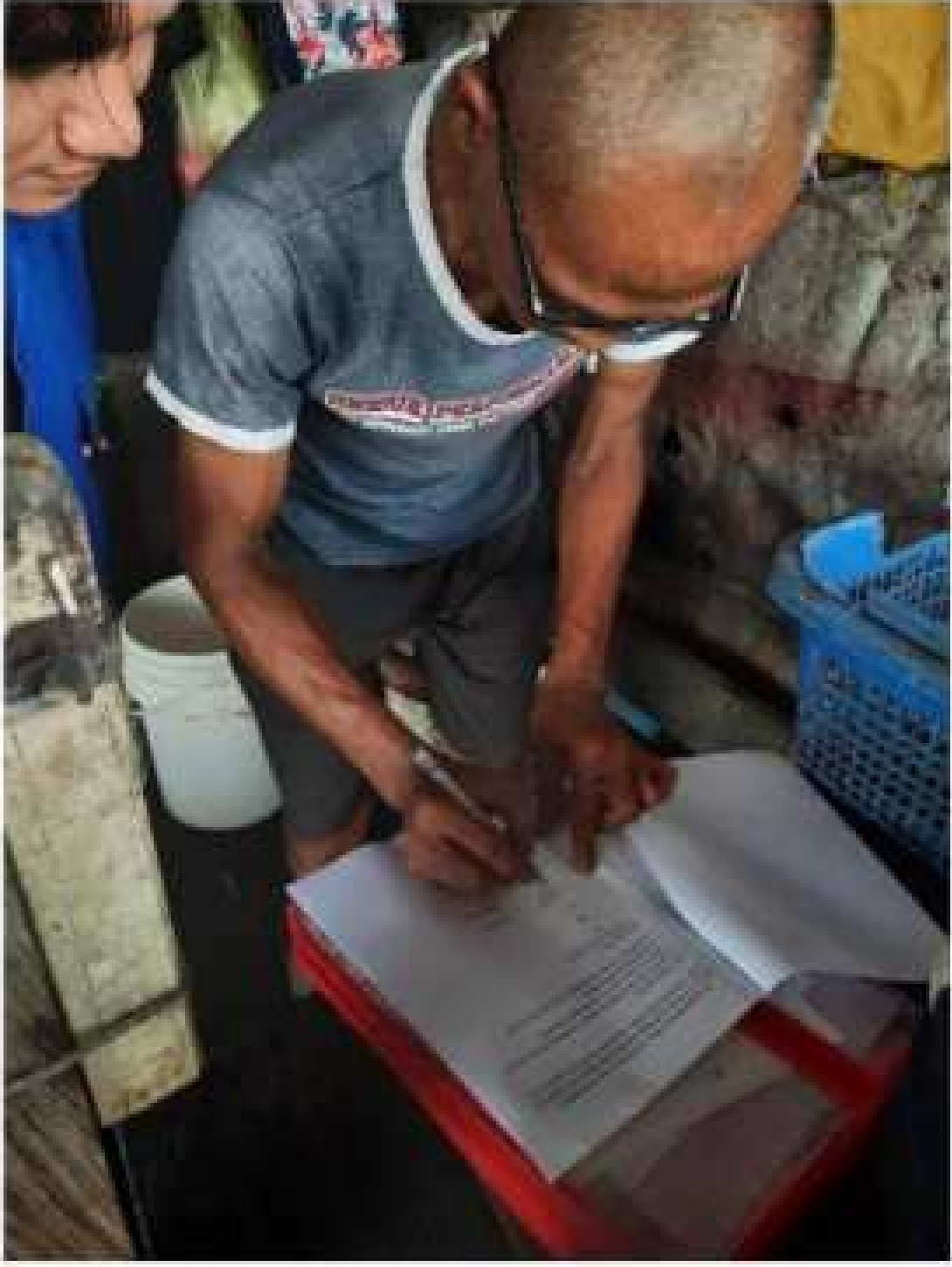
Samarinda, 9 Januari 2025
Ketua PRIMKOPTI Lestari Makmur



Wagimin

Lampiran 8 Dokumentasi Penelitian

Dokumentasi	Keterangan
	Responden mengisi kuisisioner yang diberikan peneliti di pabrik Kampung Tahu & Tempe Selili Kota Samarinda.
	





Kondisi lingkungan kerja pabrik tahu di
Kampung Tahu & Tempe Selili Kota
Samarinda.







Salah satu kegiatan/proses pembuatan tahu di pabrik Kampung Tahu & Tempe Selili Kota Samarinda.



