

**ANALISIS FAKTOR RISIKO KELUHAN MUSKULOSKELETAL
DISORDER PADA PERAWAT RUMAH SAKIT ORTOPEDI PROF. DR. R
SOEHARSO SURAKARTA**



Skripsi ini Disusun Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Ijazah S1

Disusun Oleh:

Seksivati Nur R.D.S
J410220197

Pembimbing: Salsabila Purnamasari, S.KM., M.P.H

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2026

**ANALISIS FAKTOR RISIKO KELUHAN MUSKULOSKELETAL
DISORDER PADA PERAWAT RUMAH SAKIT ORTOPEDI PROF. DR. R
SOEHARSO SURAKARTA**



Skripsi ini Disusun Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Ijazah S1

Disusun Oleh:

Seksiyati Nur R.D.S
J410220197

Pembimbing: Salsabila Purnamasari, S.KM., M.P.H

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2026

ABSTRAK

Seksiyati Nur Rochimah Dwi Sofianingsih. J410220197

ANALISIS FAKTOR RISIKO KELUHAN MUSKULOSKELETAL DISORDER PADA PERAWAT RUMAH SAKIT PROF. DR. R. SOEHARSO SURAKARTA

Muskuloskeletal Disorders (MSDs) merupakan gangguan pada sistem muskuloskeletal yang sering dialami perawat akibat aktivitas kerja seperti mengangkat dan memindahkan pasien, posisi kerja membungkuk, serta gerakan berulang. Keluhan MSDs dapat menurunkan kenyamanan dan produktivitas kerja perawat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan usia, jenis kelamin, durasi kerja, masa kerja, dan postur kerja dengan keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada perawat di Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional*. Sampel penelitian sebanyak 78 perawat rawat inap yang diambil menggunakan teknik *total sampling*. Pengumpulan data dilakukan menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) untuk mengukur keluhan MSDs dan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) untuk menilai postur kerja. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat menggunakan uji *Fisher Exact*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis kelamin ($p\text{-value} = 0,449$), usia ($p\text{-value} = 0,377$), dan durasi kerja ($p\text{-value} = 0,579$) tidak berhubungan dengan keluhan musculoskeletal disorders (MSDs) pada perawat. Sedangkan masa kerja ($p\text{-value} = 0,033$) dan postur kerja ($p\text{-value} = 0,035$) berhubungan dengan keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada perawat. Intervensi penerapan ergonomi kerja dan peregangan otot (*stretching*) diperlukan sebagai upaya pencegahan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada perawat

Kata Kunci : Muskuloskeletal Disorder, perawat, postur kerja, REBA, *Nordic Body Map*

Surakarta, 12 Mei 2026

Kaprodi Kesehatan Masyarakat



Izzatul Arifah, S.KM., M.PH
NIK. 1813

Dosen Pembimbing



Salsabila Purnamasari, S.KM., M.PH
NIK. 2203

ABSTRACT

Seksiyati Nur Rochimah Dwi Sofianingsih. J410220197

ANALYSIS OF RISK FACTORS FOR MUSCULOSKELETAL DISORDER COMPLAINTS IN NURSES AT PROF. dr. R. SOEHARSO HOSPITAL, SURAKARTA

Musculoskeletal Disorders (MSDs) are disorders of the musculoskeletal system commonly experienced by nurses due to work activities such as lifting and moving patients, bending postures, and repetitive movements. MSD complaints can reduce nurses' comfort and work productivity. This study aimed to determine the relationship between age, gender, work duration, years of service, and work posture with Musculoskeletal Disorders (MSDs) complaints among nurses at Prof. Dr. R. Soeharso Orthopedic Hospital Surakarta. This study used a quantitative method with a cross sectional approach. The sample consisted of 78 inpatient nurses selected using total sampling technique. Data collection was conducted using the Nordic Body Map (NBM) questionnaire to measure MSD complaints and the Rapid Entire Body Assessment (REBA) method to assess work posture. Data analysis was performed using univariate and bivariate analysis with Fisher Exact test. The results showed that gender (p -value = 0.449), age (p -value = 0.377), and work duration (p -value = 0.579) were not associated with musculoskeletal disorders (MSDs) in nurses. Meanwhile, work period (p -value = 0.033) and work posture (p -value = 0.035) were associated with musculoskeletal disorders (MSDs) in nurses. Interventions in the application of work ergonomics and muscle stretching are needed as an effort to prevent Musculoskeletal Disorders (MSDs) in nurses.

Keywords: Musculoskeletal Disorders, Nurses, Work Posture, REBA, Nordic Body Map

Surakarta, 12 Mei 2026

Kaprodi Kesehatan Masyarakat



Izzatul Arifah, S.KM., M.P.H
NIK. 1813

Dosen Pembimbing



Salsabila Purnamasari, S.KM., M.P.H
NIK. 2203

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul:

**ANALISIS FAKTOR RISIKO KELUHAN MUSKULOSKELETAL
DISORDER PADA PERAWAT RUMAH SAKIT PROF. DR. R SOEHARSO
SURAKARTA**

Disusun oleh : Seksiyati Nur R.D.S

NIM : J410220197

Telah kami setuju untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Program Studi
Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah
Surakarta.

Surakarta, 12 Mei 2026

Pembimbing



Salsabila Purnamasari S.KM., M.P.H

HALAMAN PENGESAHAN

Berjudul:
**ANALISIS FAKTOR RISIKO KELUHAN MUSKULOSKELETAL
DISORDER PADA PERAWAT RUMAH SAKIT ORTOPEDI PROF. DR. R
SOEHARSO SURAKARTA**

Oleh:

Seksiyati Nur Rochimah Dwi Sofianingsih

J410220197

Dipertahankan dihadapan Tim Penguji
Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Selasa 12 Mei 2026

Pembimbing


Salsabila Purnamasari, S.KM., M.P.H

NIK. 2203

Ketua Penguji : **Salsabila Purnamasari, S.KM., M.P.H**

Anggota Penguji I : **Sri Darnoto, S.KM., M.Kes**

Anggota Penguji II : **Sheena Ramadhia Asmara Dhani, S.KM., M.KKK**

Menyetujui,

Kaprodi Kesehatan Masyarakat


Izzatul Arifah, S.K.M., M.P.H

NIK. 1813

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta**


Dr. Umi Budi Rahayu, S.Fis., Ftr., M.Kes

NIK. 750

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Seksiyati Nur R.D.S

NIM : J410220197

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa proposal penelitian yang berjudul “Analisis Dr. R. Soeharso Surakarta” yang telah saya tulis adalah benar hasil karya saya sendiri kecuali kutipan yang sumbernya telah saya tulis. Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa karya tulis ilmiah ini merupakan jiplakan atau plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan dalam keadaan sadar, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun.

Surakarta, 12 Mei 2026
Yang Membuat Pernyataan



Seksiyati Nur R.D.S

BIODATA

Nama : Seksiyati Nur Rochimah Dwi Sofianingsih

Tempat, Tanggal Lahir : Boyolali, 27 April 2004

Jenis Kelamin : Perempuan

Agama : Islam

E-mail : j410220197@student.ums.ac.id

Alamat : Jl. Boncis RT 05, RW 10 Pulisen, Boyolali, Jawa Tengah

Riwayat Pendidikan :

1. TK Aisyiyah Bustanul Athfal X
2. Lulus SD N 7 Boyolali Tahun 2016
3. Lulus SMP N 6 Boyolali Tahun 2019
4. Lulus SMA N 1 Boyolali Tahun 2022
5. Menempuh Pendidikan di Program Studi Kesehatan Masyarakat FIK UMS sejak tahun 2022

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Allah Swt. atas berkat rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **“Analisis Faktor Risiko Keluhan Muskuloskeletal Disorder Pada Perawat Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat pada Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, arahan, dan dukungan dari berbagai pihak yang penulis rasakan sangat besar artinya. Sebagai rasa hormat dengan ketulusan hati penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang memberikan ridho dan Karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
2. Prof. Dr. Harun Joko Prayitno, M.Hum. selaku rektor Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Dr. Umi Budi Rahayu, S.FIS., Ftr., M.Kes. selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
4. Izzatul Arfah, S.KM., M.P.H selaku Kepala Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

5. Salsabila Purnamasari, S.KM., M.P.H selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dukungan kepada penulis sehingga penyusunan skripsi ini berjalan dengan baik.
6. Seluruh Bapak/Ibu dosen dan staff pengajar di Program Studi Kesehatan Masyarakat yang telah memberikan ilmu selama masa perkuliahan berlangsung hingga penulis dapat menyelesaikan studi.
7. Pihak Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta yang telah memberikan izin penelitian ini dapat terlaksana.
8. Keluarga tercinta yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman-teman dan seluruh pihak terkait yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam penyusunan skripsi ini

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi terciptanya skripsi penelitian yang lebih baik. Semoga penyusunan skripsi ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak.

Surakarta, 12 Mei 2026



Seksiyati Nur R.D.S

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN SAMPUL.....	ii
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN	vi
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	vii
BIODATA.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Teori Pendukung	7
1. Musculoskeletal Disorder.....	7
2. Faktor Penyebab Musculoskeletal Disorder.....	15
3. Perawat.....	28
B. Kerangka Teori.....	30
C. Kerangka Konsep	31
D. Hipotesis	31
BAB III METODE PENELITIAN	34
A. Jenis dan Rancangan Penelitian.....	34
B. Waktu dan Tempat Penelitian	34
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	34

1.	Populasi Penelitian	34
2.	Sampel Penelitian.....	34
D.	Definisi Operasional Variabel	36
E.	Pengumpulan Data.....	37
1.	Jenis Data	37
2.	Sumber Data.....	38
3.	Cara Pengumpulan Data.....	38
4.	Langkah-Langkah Penelitian	39
5.	Pengolahan Data.....	40
6.	Analisis Data	41
BAB IV HASIL PENELITIAN		42
A.	Gambaran Umum Tempat Penelitian	42
B.	Karakteristik Responden	43
C.	Analisis Variabel Penelitian	45
1.	Analisis Univariat.....	45
2.	Analisis Bivariat.....	49
BAB V PEMBAHASAN		54
A.	Hubungan Jenis Kelamin dengan Keluhan MSDs	54
B.	Hubungan Usia dengan Keluhan MSDs.....	56
C.	Hubungan Durasi Kerja dengan Keluhan MSDs.....	58
D.	Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan MSDs.....	59
E.	Hubungan Postur Kerja dengan Keluhan MSDs	62
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		65
A.	Kesimpulan.....	65
B.	Saran	66
DAFTAR PUSTAKA.....		68
LAMPIRAN.....		72

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Skoring bagian tubuh (<i>trunk</i>)	20
Tabel 2.2 Skoring bagian leher (<i>neck</i>).....	20
Tabel 2.3 Skoring bagian kaki.....	21
Tabel 2.4 Skoring pergelangan lengan atas	22
Tabel 2.5 Skoring pergelangan lengan bawah.....	23
Tabel 2.6 Skoring bagian pergelangan tangan	24
Tabel 2.7 Nilai level tindakan REBA.....	24
Tabel 3.1 Rincian Jumlah Sampel	35
Tabel 3.2 Definisi Operasional Variabel	36
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden.....	45
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Responden.....	47
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Usia Responden	47
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Durasi Kerja Responden	47
Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Masa Kerja Responden	48
Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Postur Kerja Responden	48
Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Keluhan Muskuloskeletal Responden.....	49
Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi Posisi Kerja Responden	49
Tabel 4.9 Hubungan Jenis Kelamin dengan Keluhan MSDs	50
Tabel 4.10 Hubungan Usia dengan Keluhan MSDs.....	51
Tabel 4.11 Hubungan Durasi Kerja dengan Keluhan MSDs	52
Tabel 4.12 Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan MSDs	53
Tabel 4.13 Hubungan Postur Kerja dengan Keluhan MSDs.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kuesioner Nordic Body Map	14
Gambar 2.2 Range pergerakan batang tubuh (<i>trunk</i>)	20
Gambar 2.3 Range pergerakan leher	20
Gambar 2.4 Range pergerakan kaki	21
Gambar 2.5 Range pergerakan lengan atas	22
Gambar 2.6 Range pergerakan lengan bawah	23
Gambar 2.7 Range pergerakan pergelangan tangan	24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Informed	72
Lampiran 2 Consent	73
Lampiran 3 Kuesioner.....	74
Lampiran 4 Nordic Body Map (NBM)	75
Lampiran 5 Lembar Observasi REBA	77
Lampiran 6 Surat Ijin Penelitian	78
Lampiran 7 Surat Keterangan Layak Etik.....	79
Lampiran 8 Hasil Analisis Variabel Penelitian.....	80
Lampiran 9 Dokumentasi.....	83

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Mayoritas tenaga kesehatan adalah perawat dan bidan. Perawat merupakan bagian dari tenaga medis yang berperan aktif dalam meningkatkan pembangunan Kesehatan (Sari, 2023). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik jumlah perawat di Provinsi Jawa Tengah sebanyak 64.533 perawat dan di Kota Surakarta pada tahun 2023 terdapat sebanyak 4.740 perawat (BPS, 2024). Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta memiliki 186 jumlah perawat.

Perawat memegang peranan penting dalam memberikan asuhan keperawatan pada pasien. Perawat melakukan banyak tugas, melakukan tindakan keperawatan berupa penggantian cairan infus, pengambilan darah, pemasangan infus, mendorong dan memindahkan pasien atau mengganti kasur tempat tidur pasien. Dalam bekerja, perawat melakukan aktivitas mengangkat beban dengan beban yang bervariasi, gerakan dan aktivitas posisi yang tidak nyaman ketika menggapai, sering berdiri, dan dalam waktu lama dalam posisi membungkuk sehingga meningkatkan risiko terjadinya gangguan muskuloskeletal. Gangguan muskuloskeletal (MSD) adalah salah satu penyebab utama kecacatan di kalangan perawat. Banyak penelitian menunjukkan bahwa perawat memiliki tingkat muskuloskeletal disorder tertinggi, yang berkontribusi terhadap berkurangnya jumlah staf

perawat dan berdampak negatif pada kualitas layanan pekerjaan perawat (Nopriyani & Apriyandi, 2024).

Keluhan muskuloskeletal merupakan keluhan pada beberapa bagian sistem muskuloskeletal yang dialami seseorang, mulai dari keluhan yang sangat ringan sampai dengan keluhan yang sangat nyeri. Jika otot menerima beban statis secara berulang-ulang dan dalam jangka waktu yang lama, hal ini dapat menimbulkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligamen, dan tendon. Kerusakan itu yang sering disebut dengan musculoskeletal disorder (MSD) atau cedera pada sistem muskuloskeletal. Penelitian yang dilakukan oleh (Putri et al., 2020) pada perawat di RSUP Dr. M. Djamil Padang menunjukkan 81,1% perawat mengalami gangguan musculoskeletal. Penelitian lain yang dilakukan oleh Supardi (2022) pada perawat di ruang IGD dan kamar operasi RSUD Prambanan didapatkan hasil bahwa sebagian besar atau sebanyak 36 perawat (72%) mengeluhkan adanya keluhan muskuloskeletal.

Masalah muskuloskeletal khususnya pada perawat dapat disebabkan oleh berbagai macam faktor, antara lain faktor pekerjaan seperti postur janggal, jam kerja, masa kerja, serta faktor individu seperti usia, jenis kelamin, Indeks Massa Tubuh (IMT), dan kebiasaan berolahraga. Terdapat risiko tinggi dalam perawatan pasien, seperti mengubah posisi pasien di tempat tidur, memindahkan mereka dari tempat tidur ke kursi, atau membantu mereka bergerak, yang menyebabkan staf medis menjadi lelah dan bekerja dalam posisi yang tidak nyaman. Salah satu faktor biomekanik

adalah postur tubuh yang tidak nyaman yang secara signifikan meningkatkan kejadian MSD pada perawat. Umur berdasarkan penelitian dari (L.Tang et al., 2022) merupakan salah satu faktor risiko yang mempengaruhi MSDs pada perawat. Jenis kelamin terkait dengan ketahanan otot antara perempuan dan laki-laki. Berdasarkan hal tersebut, jenis kelamin erat kaitannya dengan keluhan musculoskeletal disorders. Dalam pekerjaan perawat, semakin lama masa kerjanya maka semakin beragam keluhan fisik akibat pekerjaan yang dilakukan karena banyaknya suatu pekerjaan dalam sehari dan dikerjakan berulang kali (Manik & Lestari, 2023).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Indah *et al* (2023) yang menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara usia, masa kerja, dan posisi kerja dengan keluhan Muskuloskeletal Disorder. Namun hasil tersebut tidak sejalan dengan hasil penelitian Taufik, Ketaren dan Salmah (2018) yang menunjukkan tidak ada pengaruh usia dengan keluhan musculoskeletal disorder. Pada penelitian lainnya yang dilakukan Supardi (2022), hasil penelitian yang diperoleh yaitu faktor yang memiliki hubungan dengan keluhan musculoskeletal disorders adalah masa kerja dan posisi/postur kerja, sedangkan factor yang tidak ada hubungan adalah usia dan jenis kelamin.

Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta merupakan rumah sakit rujukan nasional di bidang ortopedi dan rehabilitasi medik di mana perawat menghadapi aktivitas fisik yang tinggi dan interaksi dengan

pasien yang memiliki keterbatasan mobilitas fisik. Intensitas aktivitas fisik yang tinggi dan postur kerja yang tidak ergonomis secara terus-menerus ini menjadikan perawat di Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta sebagai kelompok risiko tinggi terhadap keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs).

Berdasarkan penelusuran literatur, sudah banyak penelitian terkait Musculoskeletal Disorder pada perawat, namun masih terbatas pada penelitian yang meneliti beberapa variabel dalam satu waktu dan satu penelitian sehingga perlu untuk dilakukan penelitian, untuk melihat apakah faktor usia, jenis kelamin, durasi waktu kerja, masa kerja, dan postur atau posisi kerja mempunyai hubungan yang bermakna terhadap keluhan muskuloskeletal pada perawat. Sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Analisis Faktor Risiko Keluhan Muskuloskeletal Disorder pada Perawat Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian permasalahan pada latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana sebaran data jenis kelamin, usia, durasi kerja, masa kerja, dan postur kerja perawat di Rumah Sakit Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta?
2. Bagaimana keluhan muskuloskeletal disorder pada perawat di Rumah Sakit Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta?

3. Bagaimana hubungan antara usia, jenis kelamin, durasi kerja, masa kerja, dan postur atau posisi kerja terhadap keluhan muskuloskeletal disorder pada perawat di Rumah Sakit Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor risiko keluhan Muskuloskeletal Disorder pada perawat di Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso.

2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari dilakukannya penelitian ini adalah:

- a. Mengidentifikasi usia, jenis kelamin, durasi kerja, masa kerja dan postur atau posisi kerja responden atau perawat di Rumah Sakit Prof. Dr. R. Soeharso
- b. Mengetahui keluhan muskuloskeletal disorder pada perawat di Rumah Sakit Prof. Dr. R. Soeharso
- c. Mengetahui hubungan antara faktor usia, jenis kelamin, durasi kerja, masa kerja dan postur atau posisi kerja dengan keluhan muskuloskeletal disorder pada perawat

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Sebagai informasi tentang faktor risiko keluhan muskuloskeletal pada perawat dan dapat membantu untuk pengurangan masalah kesehatan kerja terutama terkait muskuloskeletal disorder

2. Manfaat praktis

- a. Bagi peneliti, menambah ilmu pengetahuan di bidang fisiologi dan dalam bidang ergonomi sebagai upaya penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) serta dapat menerapkan ilmu yang telah didapat selama perkuliahan.
- b. Bagi instansi RS Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso dapat memberikan masukan untuk pencegahan terjadinya keluhan muskuloskeletal disorder bagi perawat untuk meningkatkan produktivitas kerja.
- c. Bagi akademisi, penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan media pembelajaran mengenai faktor risiko keluhan muskuloskeletal pada perawat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Teori Pendukung

1. Musculoskeletal Disorder

a. Pengertian Musculoskeletal Disorder

Musculoskeletal disorder (MSDs) adalah penyakit pada otot rangka yang disebabkan oleh pembebanan statis otot secara berulang dan terus menerus dalam jangka waktu lama, sehingga menimbulkan rasa tidak nyaman pada sendi, ligamen, dan tendon (Asnel et al., 2021). Gangguan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) yaitu keluhan yang dirasakan seseorang mulai dari keluhan ringan hingga nyeri berat pada area muskuloskeletal akibat bekerja secara tidak wajar

Keluhan muskuloskeletal merupakan keluhan pada beberapa bagian sistem muskuloskeletal yang dialami seseorang, mulai dari keluhan yang sangat ringan sampai dengan keluhan yang sangat nyeri. Jika otot menerima beban statis secara berulang-ulang dan dalam jangka waktu yang lama, hal ini dapat menimbulkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligamen, dan tendon. Kerusakan itu yang sering disebut dengan musculoskeletal disorder (MSD) atau cedera pada sistem muskuloskeletal.

Menurut *Occupational Health And Safety Council of Ontario* (OHSCO) tahun 2007 dalam Pramestari (2017) *muskuloskeletal disorders* (MSDs) atau keluhan muskuloskeletal adalah serangkaian

sakit pada otot, tendon, dan saraf. Aktivitas dengan tingkat pengulangan tinggi dapat menyebabkan kelelahan pada otot, merusak jaringan hingga kesakitan dan ketidaknyamanan. Keluhan Musculoskeletal atau otot skeletal pada umumnya terjadi karena kontraksi otot yang berlebihan akibat sikap kerja yang buruk, dan pemberian beban kerja yang terlalu berat dengan durasi pembebanan yang panjang. Kontraksi otot yang berlebihan mengakibatkan peredaran darah ke otot berkurang sehingga suplai oksigen ke otot menurun, proses metabolisme karbohidrat terhambat dan akibatnya terjadi penimbunan asam laktat yang menyebabkan timbulnya rasa nyeri otot (Maulina *et al.*, 2023)

b. Jenis Musculoskeletal Disorder

Keluhan otot dapat dikategorikan menjadi dua, yaitu (Pramestari, 2017) :

- 1) Keluhan sementara (reversible), yaitu keluhan otot yang terjadi pada saat otot menerima beban statis, namun demikian keluhan tersebut akan segera hilang apabila pembebanan dihentikan.
- 2) Keluhan menetap (persistent), yaitu keluhan otot yang bersifat menetap. Walaupun pembebanan kerja telah dihentikan, namun rasa sakit pada otot masih terus berlanjut. Berikut ini adalah jenis MSDs yang dapat diakibatkan oleh postur yang janggal atau tidak alami, yaitu:

- a) *Low back pain*, yaitu rasa sakit akut dan kronis dari tulang belakang pada daerah lumbosacral (tulang punggung bagian bawah), pantat, dan kaki bagian atas. Biasanya terjadi pada pekerja yang suka mengangkat
- b) *Carpal Tunnel Syndrome*, adalah kondisi yang mempengaruhi tangan dan jari hingga mengalami sensasi rasa kesemutan, mati rasa, atau nyeri. Bagian yang paling sering terpengaruh adalah jempol, jari tengah, dan telunjuk. Biasanya terjadi pada typist/ juru ketik
- c) *Buristis*, adalah penekanan kecil berulang dan berlebihan yang menyebabkan bursa membengkak dan teriritasi. Bursa adalah suatu kantung berisi cairan di dekat sendi. Ketika bursa ini menjadi iritasi atau meradang, hal itu menyebabkan rasa sakit pada bagian-bagian tubuh yang bersendi. Bagian tubuh tempat terjadinya bursitis ini adalah bahu, siku, pergelangan tangan, pinggul, lutut, atau pergelangan kaki.
- d) *Epicondylitis*, yaitu gangguan pada siku yang dapat diderita oleh masyarakat pada usia produktif. Biasanya terjadi pada pekerja yang banyak melakukan gerakan berulang pada lengan bawah dan pergelangan tangan asanya
- e) *Sprain* dan *strains*, terjadi saat ligamen atau otot terlalu tertekan karena adanya postur yang memberi beban terhadap tubuh

- f) *Tendinitis*, yaitu peradangan pada tendon yang biasanya terjadi pada tangan dan pergelangan tangan karena pekerjaan menggunakan postur yang tidak biasa secara terus menerus
- g) *Tenosynovitis*, yaitu pembengkakan pada pergelangan tangan akibat aktivitas yang berlebihan pada tendon yang disebabkan oleh beban dan pergerakan yang berulang.

c. Tingkatan Musculoskeletal Disorder

Gejala yang menunjukkan tingkat keparahan *Musculoskeletal Disorder*. Menurut (Susanti et al, 2021) tingkat keparahan gangguan musculoskeletal disorder dapat dilihat dari tingkatan sebagai berikut:

1) Tingkat 1

Rasa sakit dan kelelahan saat bekerja. Gejala ini biasanya hilang setelah jam kerja (semalaman). Meski tidak mempengaruhi performa kerja, efek ini dapat pulih kembali setelah istirahat.

2) Tingkat 2

Pada tingkat ini gejala sakit bisa dirasakan dalam semalam. Nyeri dapat mengganggu istirahat dan dalam beberapa kasus menyebabkan penurunan performa kerja.

3) Tingkat 3

Gejala sakit atau nyeri masih terlihat meski dengan istirahat yang cukup, dan gerakan berulang-ulang menimbulkan rasa sakit. Pekerjaan menjadi sulit dan terkadang tidak sesuai dengan kapasitas kerja.

d. Alat Ukur Musculoskeletal Disorder

1) *Quick Exposure Check* (QEC)

Quick Exposure Check (QEC) merupakan salah satu metode pengukuran beban postur yang diperkenalkan oleh Guanyang Li dan Peter Buckle. QEC dirancang untuk memberikan metode cepat untuk menilai risiko MSDs. Metode ini menggunakan lembar checklist / skor yang diselesaikan oleh baik pengguna dan pekerja. QEC menilai pada empat area tubuh yang terpapar pada risiko yang tertinggi untuk terjadinya MSDs pada seseorang ataupun operator, yaitu bagian tubuh pada punggung, bahu/lengan, pergelangan/tangan dan leher (Hatarina, 2016).

2) *Nordic Musculoskeletal Questionnaire* (NMQ)

Salah satu alat ukur yang sering digunakan untuk menilai gangguan muskuloskeletal di seluruh dunia adalah *Nordic Musculoskeletal Questionnaire* (NMQ). NMQ dikembangkan untuk membuat kuesioner yang sederhana dan terstandarisasi. Kuesioner ini diharapkan dapat digunakan untuk mendeteksi dan menganalisis gejala muskuloskeletal pada individu yang berbeda di berbagai bagian tubuh. NMQ memiliki beberapa keunggulan dibandingkan instrumen pengukuran lainnya. Beberapa di antaranya yaitu pertanyaan yang terstandarisasi, pengakuan di seluruh dunia, gratis, memberikan evaluasi mandiri, dan

identifikasi gejala yang relatif cepat. Akan tetapi, NMQ juga memiliki keterbatasan, di antaranya adalah sulitnya penerapan di negara-negara yang tidak berbahasa Inggris (karena kesalahan penerjemahan, interpretasi, dan atau validasi) dan keterbatasan pertanyaan yang menyeluruh pada tiga area tubuh (punggung bawah, leher, dan bahu) (Ramdan *et al.*, 2019).

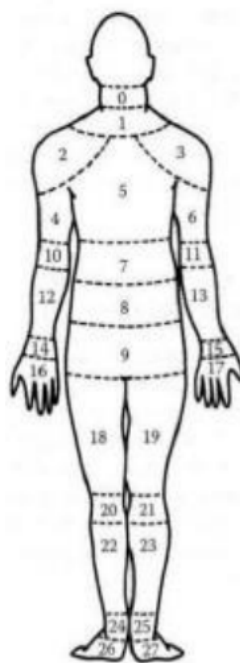
3) *Workplace Ergonomic Risk Assesment* (WERA)

Metode Work Ergonomic Risk Assesment (WERA) menguraikan pembuatan penilaian risiko ergonomis di tempat kerja yang dirancang untuk mengidentifikasi faktor risiko fisik yang terkait dengan Gangguan *Work-related Musculoskeletal Disorders* (WMSDs) pada pekerja. Metode WERA menggabungkan system penilaian dan tingkat tindakan untuk menawarkan panduan tentang risiko dan perlunya penilaian yang lebih komprehensif. penilaian mencakup sembilan faktor risiko fisik spesifik untuk analisis bahu, pergelangan tangan, punggung, leher, kaki, kekuatan, getaran, stres kontak, dan lama kerja. Faktor-faktor ini berfungsi sebagai elemen kunci dalam mengevaluasi risiko ergonomis (Farmizan *et al.*, 2024)

4) *Nordic Body Map* (NBM)

Metode *Nordic Body Map* (NBM) adalah salah satu metode pengukuran subjektif untuk mengukur rasa sakit otot pekerja. Metode ini dikembangkan oleh Kourinka tahun 1987

yang kemudian dimodifikasi oleh Dickinson pada tahun 1992, merupakan metode yang digunakan untuk menilai tingkat keparahan atau terjadinya gangguan atau cedera pada otot-otot skeletal yang mempunyai validitas dan rehabilitas yang cukup baik (Firmansyah & Azwar, 2022). Kuesioner *Nordic Body Map* adalah kuesioner yang paling sering digunakan untuk mengetahui ketidaknyamanan pada para pekerja, dan kuesioner ini paling sering digunakan karena sudah terstandarisasi dan tersusun rapi. Kuesioner ini menggunakan gambar tubuh manusia yang sudah dibagi menjadi 9 bagian utama, yaitu leher, bahu, punggung bagian atas, siku, punggung bagian bawah, pergelangan tangan/tangan, pinggang/pantat, lutut dan tumit/kaki.



No.	Jenis Keluhan	Tingkat Keluhan			
		1	2	3	4
0	Sakit/kaku pada leher bagian atas				
1	Sakit/kaku pada leher bagian 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 bokong				
9	Sakit pada pantat				
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 pergelangan kaki kiri				
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan				
26	Sakit pada kaki kiri				
27	Sakit pada kaki kanan				

Gambar 2.1 Kuesioner *Nordic Body Map*

Dengan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM), maka akan diketahui bagian otot mana saja yang mengalami gangguan nyeri atau sakit. Untuk pengisian skor tingkat keluhan sebagai berikut:

- Skor 1 = *No Pain* / Tidak terasa sakit,
- Skor 2 = *Moderately pain* / Cukup sakit.
- Skor 3 = *Painful* / Menyakitkan,
- Skor 4 = *Very painful* / Sangat menyakitkan

Untuk pengkategorian keluhan Muskuloskeletal adalah sebagai berikut

- Skor 28-49 kategori rendah
- Skor 50-70 kategori sedang
- Skor 71-91 kategori tinggi
- Skor 92-112 kategori sangat tinggi

2. Faktor Penyebab Musculoskeletal Disorder

a. Faktor Individu

1) Usia

Usia merupakan kurun waktu sejak adanya seseorang dan dapat diukur menggunakan satuan waktu dipandang dari segi kronologis, individu normal dapat dilihat derajat perkembangan anatomis dan fisiologis (Sonang et al., 2019). Usia merupakan salah satu faktor risiko dari musculoskeletal disorders. Pada dasarnya keluhan sistem muskuloskeletal dapat dirasakan pada usia kerja, yaitu rentang usia 25 hingga 65 tahun. Usia erat hubungannya dengan keluhan otot skeletal. Beberapa ahli mengatakan usia menjadi salah satu pemicu utama terjadinya keluhan otot. Dapat dikatakan bahwa semakin bertambah usia seorang pekerja maka semakin banyak juga keluhan otot yang dirasakan (Ferusgel and Rahmawati, 2018). Berdasarkan penelitian Helmina (2019) pada analisis hubungan umur dengan keluhan *Musculoskeletal disorder* pada perawat didapatkan nilai p-value 0,005 yang artinya ada hubungan usia dengan keluhan *Musculoskeletal Disorders* pada perawat.

2) Jenis Kelamin

Jenis kelamin adalah tanda biologis yang membedakan manusia berdasarkan kelompok laki-laki dan perempuan. Laki-laki dan perempuan memiliki risiko yang sama terhadap keluhan

nyeri pinggang sampai umur 60 tahun, namun pada kenyataannya jenis kelamin seseorang dapat mempengaruhi timbulnya keluhan nyeri pinggang, karena pada wanita keluhan ini lebih sering terjadi misalnya pada saat mengalami siklus menstruasi, selain itu proses menopause juga dapat menyebabkan kepadatan tulang berkurang akibat penurunan hormon estrogen sehingga memungkinkan terjadinya nyeri pinggang (Balaputra & Sutomo, 2017). Penelitian (Rizki Taufik et al., 2017) menyatakan bahwa jenis kelamin dengan MSDs menunjukkan keterkaitan. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan responden pria yang mengalami keluhan MSDs kategori rendah berjumlah 10 orang dan yang mengalami keluhan MSDs kategori sedang berjumlah 6 orang. Sedangkan untuk responden wanita yang mengalami keluhan MSDs kategori rendah berjumlah 6 orang dan yang mengalami keluhan MSDs kategori sedang berjumlah 19 orang. Nilai p-value menunjukkan $p=0,002$ atau $p < 0,05$ yang berarti ada pengaruh jenis kelamin dengan keluhan *musculoskeletal disorders*.

3) Indeks Massa Tubuh (IMT)

Indeks Massa Tubuh (IMT), atau Body Mass Index (BMI), merupakan metode sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa terutama dalam hal kekurangan atau kelebihan berat badan. IMT menggunakan perhitungan berdasarkan berat badan

dan tinggi badan seseorang. Orang dengan IMT >27 akan beresiko mengalami gangguan muskuloskeletal. Untuk IMT >27 gangguan dapat terjadi pada daerah bahu, leher, punggung bawah dan tungkai atas maupun bawah. Kelebihan IMT akan meningkatkan tekanan pada struktur-struktur tubuh yang menopang massa tubuh. Struktur tersebut akan menahan tekanan yang melibatkan dan membebani sistem muskuloskeletal. Hal ini akan mengakibatkan terjadinya kelelahan dan cedera pada sistem muskuloskeletal. Penelitian Patandung & Widowati (2022) diketahui bahwa mayoritas responden memiliki indeks massa tubuh kategori normal sebanyak 26 orang (61,9%), dimana terdapat responden yang menderita gangguan muskuloskeletal tingkat rendah sebanyak 14 orang (33,33%), gangguan muskuloskeletal tingkat sedang sebanyak 11 orang (26,19%), dan gangguan muskuloskeletal tingkat tinggi sebanyak 1 orang (2,38%). Hasil uji spearman-rho menunjukkan nilai $p=0,02$ menunjukkan bahwa ada hubungan antara indeks massa tubuh (IMT) dengan gangguan *muskuloskeletal disorders*.

b. Faktor Pekerjaan

1) Postur kerja

Postur kerja merupakan bentuk tubuh saat melakukan aktivitas pekerjaan dengan terdapat bermacam-macam postur seperti berdiri, membungkuk, jongkok dan lain-lain (Firmansyah

& Azwar 2017). Posisi tubuh yang menyimpang secara signifikan terhadap posisi normal saat melakukan pekerjaan dapat menyebabkan stress mekanik lokal pada otot, ligament, dan persendian, mengakibatkan cedera pada leher, tulang belakang, bahu, pergelangan tangan, dan lain-lain. Namun, meskipun postur terlihat nyaman dalam bekerja, dapat berisiko juga jika mereka bekerja dalam jangka waktu yang lama. Berikut beberapa metode penilaian postur kerja

a) *Ovako Work Posture Analysis System (OWAS)*

Metode *Ovako Work Posture Analysis System (OWAS)* merupakan metode analisis sikap kerja yang mendefinisikan pergerakan bagian tubuh punggung, lengan, kaki dan beban berat yang diangkat. *Ovako Work Posture Analysis System (OWAS)* adalah metode langsung yang digunakan untuk menganalisis dampak beban pada postur tubuh (Farmizan *et al.*, 2024)

b) *Rapid Upper Limb Assesment (RULA)*

Metode ini didesain untuk menilai para pekerja dan mengetahui beban musculoskeletal yang kemungkinan dapat menimbulkan gangguan pada anggota tubuh bagian atas. Metode ini tidak membutuhkan peralatan spesial dalam penetapan postur leher, punggung, dan lengan atas. Setiap pergerakan diberi skor yang

telah ditetapkan. Untuk mempermudah penilaian, maka tubuh dibagi atas 2 grup/segmen, yaitu:

1. Grup A yang terdiri atas lengan atas (upper arm), lengan bawah (lower arm), pergelangan tangan (wrist)
2. Grup B terdiri atas leher (neck), punggung (trunk), kaki (legs)

c) *Rapid Entire Body Assessment (REBA)*

Metode *Rapid Entire Body Assessment (REBA)* adalah metode untuk menilai seluruh tubuh pada saat bekerja. Untuk masing-masing tugas dinilai faktor postur tubuh dengan penilaian pada masing-masing grup yang terdiri atas 2 grup, yaitu:

1. Grup A yang terdiri dari postur tubuh kiri dan kanan dari batang tubuh (*trunk*), leher (*neck*), dan kaki (*legs*)

a. Penilaian batang tubuh

Pada grup A menjadi anggota tubuh pertama yang dievaluasi dan di analisa apakah postur badan saat bekerja tegak atau tidak, selanjutnya dari badan yang diamati akan ditentukan seberapa besar sudut fleksi atau ekstensi dan tentukan skor berdasarkan pengamatan dan ketentuan



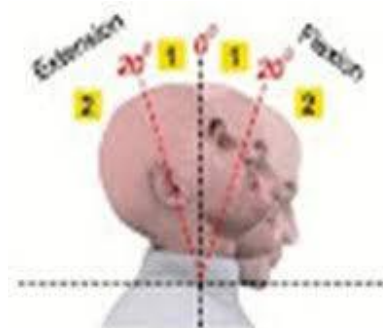
Gambar 2.2 Range pergerakan batang tubuh (trunk)

Tabel 2.1 Skoring bagian tubuh (trunk)

Nilai	Posisi
1	Posisi badan tegak lurus
2	Posisi badan fleksi: 0° - 20° dan ekstensi 0°-20°
3	Posisi badan fleksi 20° - 60° dan ekstensi >20°
4	Posisi badan membungkuk fleksi > 60°
+1	Posisi badan membungkuk dan atau memuntir secara lateral

b. Penilaian leher

Metode REBA membagi dua posisi leher, yaitu posisi leher menekuk fleksi 0°-20° dan posisi leher menekuk fleksi atau ekstensi >20°.



Gambar 2.3 Range pergerakan leher

Tabel 2.2 Skoring bagian leher (neck)

Nilai	Posisi
-------	--------

1	Leher fleksi: 0°-20°
2	Leher fleksi atau ekstensi >20°
+1	Leher membungkuk dan atau memuntir secara lateral

c. Penilaian posisi kaki

Skor pada kaki meningkat bila satu atau kedua lutut ditekuk. Peningkatan tersebut sampai dengan 2 (+2)\ lutut menekuk > 60°, seperti pada tabel di bawah ini. Tetapi jika pekerja duduk, maka keadaan tersebut dianggap tidak menekuk dan karenanya tidak meningkatkan skor pada kaki.



Gambar 2.4 Range pergerakan kaki

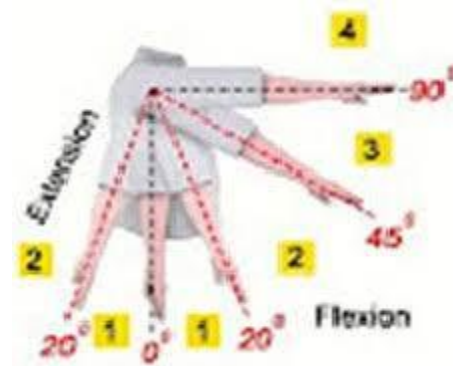
Tabel 2.3 Skoring bagian kaki

Nilai	Posisi
1	Posisi kedua kaki menopang dengan baik pada lantai dalam keadaan berdiri atau berjalan
2	Salah satu kaki tidak menopang pada lantai dengan baik atau terangkat
+1	Salah satu atau kedua kaki ditekuk fleksi antara 30°-60°
+2	Salah satu atau kedua kaki ditekuk fleksi antara > 60°

2. Grup B yang terdiri atas postur tubuh kanan dan kiri dari lengan atas (*upper arm*), lengan bawah (*lower arm*), dan pergelangan tangan (*wrist*).

a. Penilaian lengan atas

Penilaian yang dilakukan pada lengan atas harus diukur sudut antara lengan dan badan. Nilai yang didapat akan sangat bergantung pada besar kecilnya sudut yang terbentuk antara lengan dan badan selama pekerja melakukan pekerjaannya.



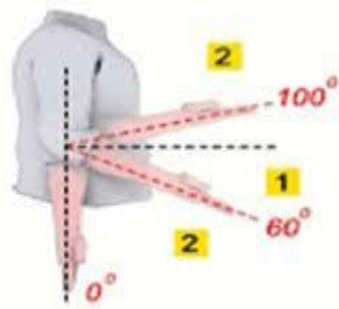
Gambar 2.5 Range pergerakan lengan atas

Tabel 2.4 Skoring pergerakan lengan atas

Nilai	Posisi
1	Posisi fleksi: 0° - 20° dan ekstensi 0°-20
2	Posisi ekstensi > 20° dan 20°-45°
3	Posisi fleksi > 45° - 90°
+1	Jika bahu diangkat atau lengan diputar atau dirotasi
-1	Jika berat lengan ditopang untuk menahan gravitasi

b. Penilaian lengan bawah

Penilaian posisi lengan bawah tergantung pada kisaran sudut yang dibentuk oleh lengan bawah selama melakukan pekerjaan. Setelah dilakukan penilaian terhadap sudut pada lengan bawah, maka nilai postur pada lengan bawah langsung dapat dihitung.



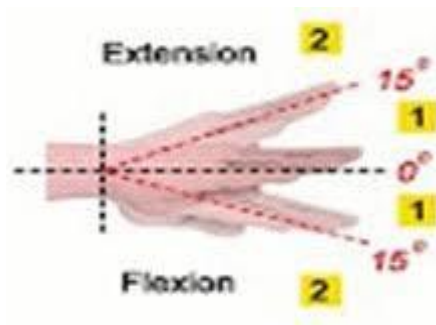
Gambar 2.6 Range pergerakan lengan bawah

Tabel 2.5 Skoring pergerakan lengan bawah

Nilai	Posisi
1	Posisi lengan bawah fleksi 60°-100°
2	Posisi lengan bawah fleksi < 60° atau > 100°

c. Penilaian pergelangan tangan

Penentuan berdasarkan besar kecilnya sudut yang dibentuk oleh pergelangan tangan. Nilai pergelangan tangan akan ditambah dengan 1 (+1), jika pergelangan tangan pada saat bekerja mengalami torsi atau deviasi baik ulnar maupun radial (menekuk ke atas maupun ke bawah)



Gambar 2.7 Range pergerakan pergelangan tangan

Tabel 2.6 Skoring bagian pergelangan tangan

Nilai	Posisi
1	Posisi pergelangan tangan fleksi atau ekstensi 0° - 15°
2	Posisi pergelangan tangan fleksi atau ekstensi $>15^{\circ}$
+1	Pergelangan tangan menyimpang atau berputar

d. Nilai level Tindakan REBA

Tabel 2.7 Nilai level tindakan REBA

Action Level	Skor REBA	Level Risiko	Tindakan Perbaikan
0	1	Bisa diabaikan	Tidak perlu
1	2-3	Rendah	Mungkin perlu
2	4-7	Sedang	Perlu
3	8-10	Tinggi	Perlu segera
4	11-15	Sangat tinggi	Perlu saat ini juga

2) Beban kerja

Beban dapat diartikan sebagai muatan (berat) dan kekuatan pada struktur tubuh. Beban kerja yang berlebih menjadi faktor risiko dari gangguan muskuloskeletal. Hal ini karena beban kerja berlebih dapat menyebabkan kontraksi otot yang berlebih dan dapat berisiko munculnya rasa nyeri pada tulang belakang.

Beban kerja yang berkaitan dengan musculoskeletal disorders, yaitu jika beban kerja dapat menimbulkan kontraksi otot yang tinggi karena adanya beban yang besar, dalam waktu yang lama, dan dalam frekuensi yang sering (Khofiyya, Suwondo and Jayanti, 2019). Hasil analisis pada penelitian Patandung & Widowati (2022) diketahui hubungan antara beban kerja dan gangguan *musculoskeletal* memperoleh nilai p-value sebesar 0,003 menunjukkan adanya hubungan antara beban kerja fisik dengan gangguan *musculoskeletal*.

3) Masa Kerja

Masa kerja mengacu pada berapa lama telah bekerja sejak pertama kali mulai bekerja. Masa kerja menjadi faktor risiko terjadinya Musculoskeletal Disorders, karena masa kerja merupakan salah satu indikator tingkat keterpaparan seseorang di tempat kerja (Ferusgel & Rahmawati, 2018). MSDs tidak muncul secara singkat, melainkan penyakit kronik yang memiliki tahapan panjang untuk berkembang dan menyebabkan rasa sakit. Dibandingkan dengan pekerja yang memiliki paparan < 5 tahun, pekerja dengan pengalaman > 5 tahun dapat meningkatkan risiko MSDs. Keluhan Musculoskeletal Disorders lebih banyak di keluhkan oleh pekerja baru (kurang dari 5 tahun), hal tersebut dipengaruhi oleh pengalaman bekerja yang masih kurang, belum terbiasa dengan aktivitas yang

dilakukan, dan memerlukan adaptasi dengan kondisi, peralatan dan lingkungan kerja (Indriyani *et al.*, 2022). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Supardi *et al.*, 2022), perawat dengan masa kerja ≤ 5 tahun yang tidak mengalami keluhan muskuloskeletal memiliki jumlah yang sama dengan perawat yang mengalami keluhan muskuloskeletal yaitu sebanyak 10 responden (50,0%) sedangkan responden dengan masa kerja > 5 tahun lebih banyak yang mengalami keluhan muskuloskeletal sebanyak 26 responden (86,7%). Hasil analisis uji chi square diperoleh nilai p-value sebesar 0,012 berarti $p < 0,05$ sehingga terdapat hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan keluhan *musculoskeletal disorder*.

4) Durasi Kerja

Durasi kerja ialah waktu dalam menjalankan pekerjaan yang dilakukan di tempat kerja. Durasi kerja yang terlalu lama dapat menyebabkan pekerja terserang Musculoskeletal Disorder. Waktu kerja yang lama menyebabkan ketidakseimbangan otot yang asimetris, yang menyebabkan nyeri otot, manifestasi dari gangguan muskuloskeletal. Waktu kerja diatas 8 jam yang secara signifikan dapat menyebabkan nyeri pada tungkai atas seperti bahu, punggung atas, punggung bawah serta lengan tangan (Utami, Karimuna and Jufri, 2017). Hasil penelitian Lataoso (2024) analisis hubungan durasi atau lam kerja memiliki

nilai signifikansi (p) $0,050 \leq 0,05$, yang dapat diinterpretasikan bahwa ada hubungan antara lama kerja dengan keluhan MSDs.

d. Faktor Lingkungan

1. Suhu

Perbedaan suhu lingkungan dengan suhu tubuh yang terlalu besar akan menyebabkan energi yang ada dalam tubuh akan dimanfaatkan oleh tubuh untuk beradaptasi dengan suhu lingkungan. Jika tidak diimbangi dengan energi yang masuk, maka tubuh akan mengalami kekurangan suplai energi ke otot, yang mengakibatkan kurang lancarnya peredaran darah, suplai oksigen ke otot menurun, proses metabolisme karbohidrat terhambat dan terjadinya penimbunan asam laktat yang akan menimbulkan rasa nyeri pada otot.

2. Getaran

Getaran yang berlebihan yang dirasakan oleh seseorang akan menyebabkan bertambahnya kontraksi otot. Kontraksi ini akan menyebabkan peredaran darah tidak lancar, penimbunan asam laktat meningkat dan akan menimbulkan rasa nyeri.

3. Tekanan

Tekanan yang sering terjadi dan berulang pada jaringan otot akan menyebabkan munculnya rasa nyeri otot yang menetap.

3. Perawat

Perawat adalah individu yang telah menyelesaikan pendidikan formal di bidang keperawatan dan memiliki kewenangan untuk melaksanakan perannya. Secara umum, perawat bertanggung jawab dalam merawat dan memberikan asuhan kepada individu yang mengalami masalah kesehatan. Namun, konsep perawat semakin berkembang, dan saat ini, perawat dianggap sebagai bagian dari tenaga kesehatan yang memberikan pelayanan secara profesional kepada masyarakat. Mereka memiliki kemampuan, tanggung jawab, dan kewenangan untuk memberikan perawatan kepada pasien yang membutuhkan (Meisa, 2024).

Perawat dalam menjalankan tugasnya melakukan berbagai aktivitas keperawatan yang melibatkan aktivitas fisik, keterampilan klinis, komunikasi, serta dokumentasi pelayanan kesehatan. Aktivitas perawat mencakup pengkajian kondisi pasien, pemantauan tanda-tanda vital, pemberian obat, pemasangan infus, injeksi, pengambilan sampel darah, perawatan luka, membantu aktivitas sehari-hari pasien, memindahkan dan mengubah posisi pasien, hingga melakukan dokumentasi rekam medis. Selain itu, perawat juga bertanggung jawab dalam koordinasi dengan tenaga kesehatan lain, edukasi pasien dan keluarga, serta tindakan kegawatdaruratan apabila diperlukan. Aktivitas tersebut dilakukan secara terus-menerus selama jam kerja dan sering kali membutuhkan postur kerja yang tidak ergonomis seperti membungkuk,

berdiri dalam waktu lama, mengangkat atau mendorong beban, serta melakukan gerakan berulang yang dapat meningkatkan risiko gangguan muskuloskeletal (Dewi et al., 2022).

Patient handling atau penanganan pasien adalah serangkaian aktivitas fisik yang dilakukan perawat yang meliputi memindahkan, mengangkat, atau mengubah posisi pasien baik secara manual maupun dengan bantuan alat. Perawat melakukan aktivitas mengangkat beban dengan beban yang bervariasi, gerakan dan aktivitas posisi yang tidak nyaman ketika menggapai, sering berdiri, dan dalam waktu lama dalam posisi membungkuk sehingga meningkatkan risiko terjadinya gangguan muskuloskeletal (Nopriyani & Apriyandi, 2024).

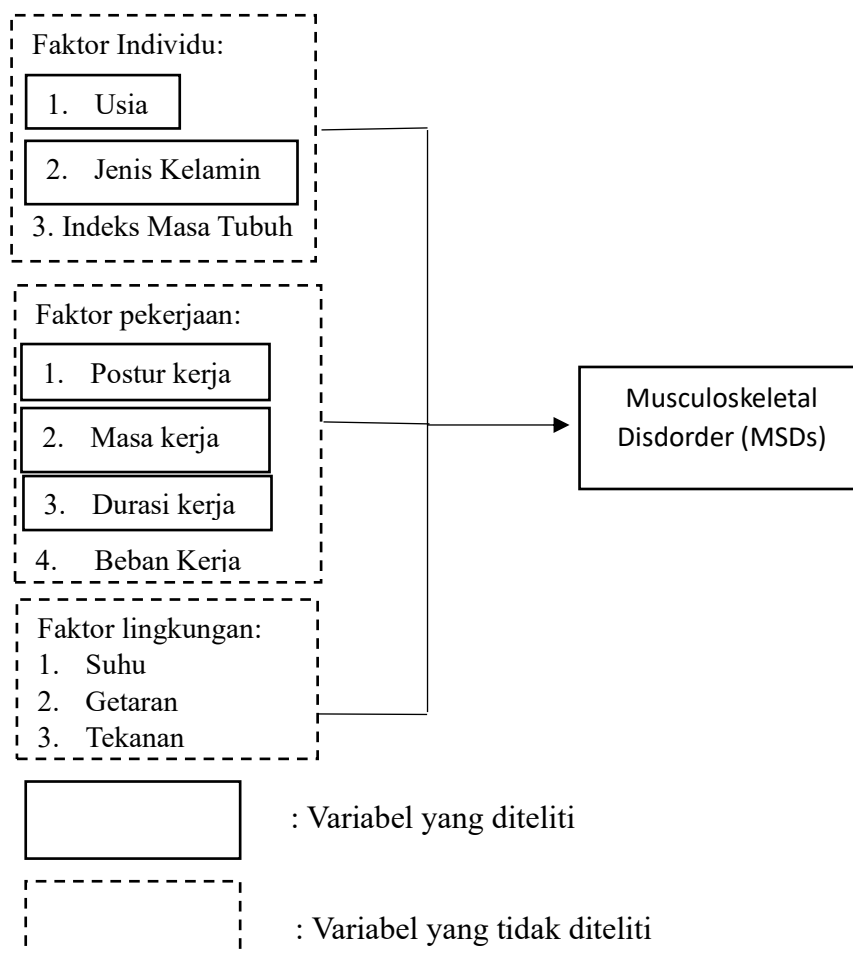
Aktivitas keperawatan yang dilakukan perawat tidak hanya terbatas pada mobilisasi pasien, tetapi juga mencakup berbagai prosedur klinis yang membutuhkan keterlibatan fisik secara langsung, seperti pemberian injeksi dan pemasangan infus. Berdasarkan penelitian Alavi et al. (2023) menjelaskan bahwa prosedur klinis seperti injeksi dan pemasangan intravena dapat meningkatkan ketegangan otot pada leher, bahu, dan lengan atas akibat posisi tubuh yang membungkuk dan penggunaan kekuatan manual yang presisi.

Perawat juga melakukan pekerjaan administratif seperti pengisian *Electronic Medical Record* (EMR) atau dokumentasi keperawatan. Aktivitas dokumentasi yang dilakukan dalam posisi duduk statis dalam waktu lama dapat menyebabkan ketegangan otot pada leher, bahu, dan

punggung bawah. Penelitian oleh Cho et al. (2021) menyebutkan bahwa kombinasi antara pekerjaan administratif dan aktivitas klinis menyebabkan tingginya paparan risiko ergonomi pada profesi perawat.

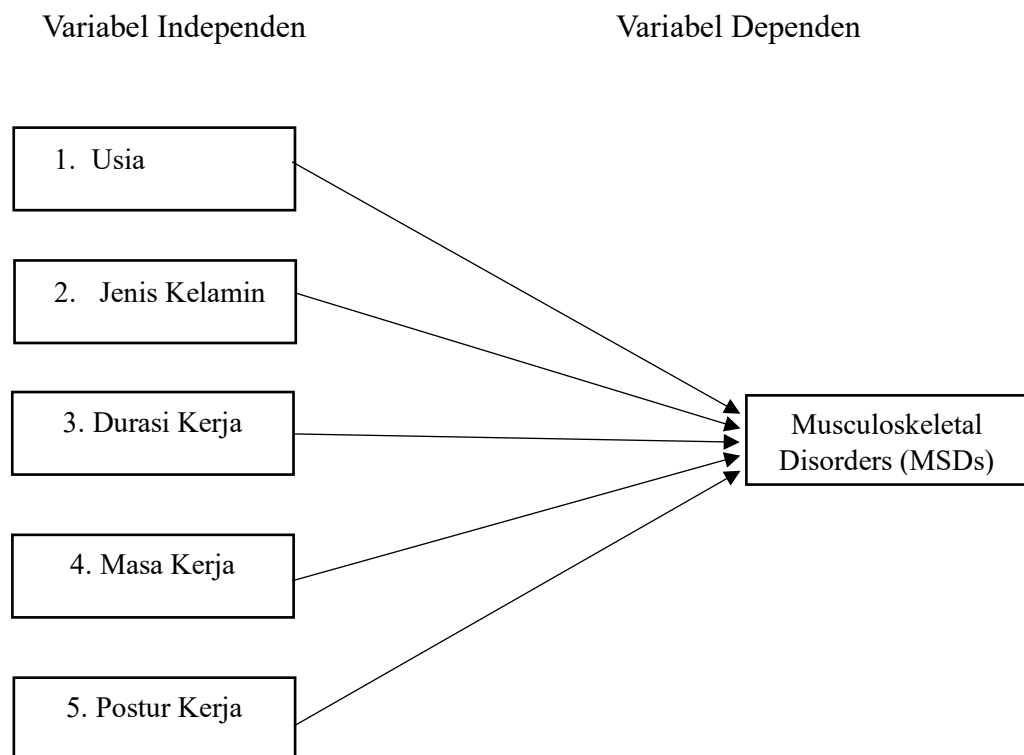
B. Kerangka Teori

Kerangka teori adalah suatu kerangka yang menggambarkan keterkaitan antar variabel yang dianggap penting untuk mendukung situasi permasalahan yang akan di teliti (Nursalam, 2017). Berdasarkan tinjauan pustaka yang telah dipaparkan, maka kerangka teori pada penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



C. Kerangka Konsep

Kerangka konsep merupakan suatu uraian yang menjelaskan hubungan antarvariabel yang akan diteliti (Nursalam, 2017). Penelitian ini mempunyai dua variabel yang akan diteliti, yaitu usia, jenis kelamin, durasi kerja, masa kerja, dan postur kerja sebagai variabel independen dan gangguan muskuloskeletal sebagai variabel dependen. Berdasarkan tinjauan teoritis diatas, maka kerangka konsep dari penelitian ini dapat di gambarkan sebagai berikut:



D. Hipotesis

Hipotesis penelitian dapat diartikan sebagai dugaan, jawaban atau kesimpulan sementara berkaitan dengan rumusan masalah atau pertanyaan peneliti. Dikatakan sementara karena jawaban yang diberikan masih

berdasarkan teori-teori yang didapatkan dan belum berdasarkan fakta yang diperoleh dari hasil pengumpulan data penelitian (Ramadhani & Bina, 2021). Dari kerangka konsep diatas, hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. H₀: Tidak terdapat hubungan antara usia dengan keluhan muskuloskeletal akibat pekerjaan pada perawat Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta

H_{a1}: Ada hubungan antara usia dengan keluhan muskuloskeletal akibat pekerjaan pada perawat Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta
2. H₀: Tidak ada hubungan antara jenis kelamin dengan keluhan muskuloskeletal akibat pekerjaan pada perawat Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta

H_{a2}: Ada hubungan antara jenis kelamin dengan keluhan muskuloskeletal akibat pekerjaan pada perawat Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta
3. H₀: Tidak ada hubungan antara durasi kerja dengan keluhan muskuloskeletal akibat pekerjaan pada perawat Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta

H_{a3}: Ada hubungan antara durasi kerja dengan keluhan muskuloskeletal akibat pekerjaan pada perawat Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta

4. H₀: Tidak ada hubungan antara masa kerja dengan keluhan muskuloskeletal akibat pekerjaan pada perawat Rumah Sakit Ortopedi
Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta
H_{a4}: Terdapat hubungan antara masa kerja dengan keluhan muskuloskeletal akibat pekerjaan pada perawat Rumah Sakit Ortopedi
Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta
5. H₀: Tidak ada hubungan antara postur kerja dengan gangguan muskuloskeletal akibat pekerjaan pada perawat Rumah Sakit Ortopedi
Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta
6. H_{a5}: Ada hubungan antara postur kerja dengan gangguan muskuloskeletal akibat pekerjaan pada perawat Rumah Sakit Ortopedi
Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif deskriptif dengan pendekatan *cross sectional*, dimana peneliti mengumpulkan data dan pendekatan sekaligus untuk mengetahui faktor risiko di satu waktu tertentu saja. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui faktor risiko keluhan *Musculoskeletal Disorder* pada perawat di RS Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di RS Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta. Waktu pelaksanaan penelitian ini dimulai sejak bulan Februari hingga Maret 2026. Adapun tahap penelitian yang dilakukan antara lain mulai dari proses pembuatan proposal, survey awal, pengumpulan data, pengolahan/analisis data, penyusunan dan pelaporan hasil penelitian.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah perawat rawat inap di RS Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta yang berjumlah 78 orang.

2. Sampel Penelitian

a. Jumlah Sampel

Jumlah sampel dalam penelitian ini yaitu 78 orang yang meliputi perawat rawat inap di RS Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 3.1 Rincian Jumlah Sampel

Ruangan	Jumlah Perawat (Sampel)
Anggrek	25
Bougenvile	20
Cempaka	20
Dahlia	13
Total	78

b. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu total sampling atau yang biasa disebut dengan sampling jenuh. Teknik ini merupakan teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi dijadikan sampel.

c. Kriteria Sampel

1) Kriteria Inklusi

- a) Menandatangani *informed consent*
- b) Perawat dalam kondisi sehat (sedang bekerja dan tidak sakit)
- c) Perawat yang aktif atau tidak sedang cuti

2) Kriteria eksklusi

- a) Perawat yang dropout atau tidak mengikuti kegiatan dari awal

- b) Memiliki riwayat trauma atau penyakit sistem *musculoskeletal* dengan penyebab diluar pekerjaannya sebagai perawat.

D. Definisi Operasional Variabel

Tabel 3.2 Definisi Operasional Variabel

No.	Variabel	Definisi	Alat Ukur	Skala	Hasil
1.	Usia	Lama hidup responden terbatas semenjak lahir hingga durasi pengumpulan informasi	Kuesioner	Ordinal	Berdasarkan uji normalitas data, menggunakan median atau mean
2.	Jenis kelamin	Perbedaan antara perempuan dan laki-laki pada responden secara biologis sejak lahir	Kuesioner	Nominal	1. Laki-laki 2. Perempuan
3.	Postur Kerja	Sikap tubuh saat beraktivitas atau sedang melakukan pekerjaan sebagai perawat (patient handling)	Lembar observasi REBA	Ordinal	1. Skor 1 = resiko dapat diabaikan 2. Skor 2-3 = resiko rendah 3. Skor 4-7 = resiko sedang 4. Skor 8-10 = resiko tinggi 5. Skor 11+ = resiko sangat tinggi
4.	Durasi kerja	Waktu lamanya responden melakukan	Kuesioner	Nominal	<8 jam 8 jam

		pekerjaan (per hari)			
5.	Masa kerja	Waktu lamanya perawat telah bekerja di instansi rumah sakit	Kuesioner	Ordinal	> 5 tahun < 5 tahun Sumber : Indriyani <i>et al</i> , (2022) Supardi (2022) Manik & Lestari (2023)
6.	Keluhan MSDs	Gangguan pada sistem Muskuloskeletal yang dapat terjadi pada tendon, otot, sendi dan juga saraf yang mengakibatkan keluhan dan rasa yang tidak nyaman pada responden.	Lembar NBM	Ordinal	1. Skor 28-49 keluhan rendah 2. Skor 50-70 keluhan sedang 3. Skor 71-90 keluhan tinggi 4. Skor 91-112 keluhan sangat tinggi

E. Pengumpulan Data

1. Jenis Data

a. Data Primer

Penelitian ini menggunakan data primer yang didapatkan dari responden dengan melakukan wawancara responden pada pengambilan data awal di Rumah Sakit Ortopedi yang menjadi subjek penelitian. Adapun data primer tersebut meliputi data usia, jenis kelamin, postur kerja, durasi waktu, masa kerja, dan keluhan musculoskeletal disorder

b. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data pendukung yang diperoleh dari Rumah Sakit Ortopedi berupa data jumlah perawat dan shift kerja perawat.

2. Sumber Data

Sumber data pada penelitian ini yaitu data primer dari pengisian kuesioner oleh responden terkait karakteristik responden dan keluhan musculoskeletal disorder. Dan data sekunder berupa data jumlah perawat di Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta.

3. Cara Pengumpulan Data

a. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa kuesioner. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini diperoleh melalui hasil observasi (pengamatan) peneliti yang akan mengamati postur kerja pada bagian kerja *patient handling* menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA). Selain itu peneliti menggunakan lembar isian kuesioner yang telah disusun oleh peneliti, saat penelitian dilakukan, peneliti akan membagikan lembar kuesioner kepada sampel penelitian yang berupa kuesioner faktor individu terdiri dari usia, jenis kelamin, masa kerja, durasi kerja serta untuk penilaian risiko keluhan *Musculoskeletal Disorder* menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM)..

b. Teknik Pengumpulan Data

1) Kuesioner

Data Primer didapatkan dan dikumpulkan melalui teknik pengisian kuesioner dan melakukan observasi. Data penelitian dikumpulkan dengan menggunakan kuesioner terstruktur (untuk data tentang karakteristik subjek, dan variabel yang bisa diukur). Selain itu dilakukan dokumentasi atau pemotretan pada saat perawat melakukan pekerjaannya untuk diobservasi postur kerja menggunakan penilaian REBA. Semua subjek akan dianjurkan dan diminta menandatangani lembar *informed consent* yang disetujui sebagai bukti kesediaannya mengikuti kegiatan penelitian.

2) Dokumentasi

Data sekunder didapatkan dari dokumen Rumah Sakit Ortopedi berupa data jumlah perawat.

4. Langkah-Langkah Penelitian

a. Tahap Persiapan

Pembuatan proposal penelitian oleh peneliti. Peneliti melakukan perijinan studi pendahuluan dan perijinan penelitian di Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta yang menjadi lokasi/tempat penelitian. Selanjutnya melakukan koordinasi dengan tim penelitian di Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta.

b. Tahap Pelaksanaan

Sebelum dilaksanakannya penelitian terhadap subjek penelitian, dilakukan pengisian *informed consent* yang diberikan peneliti kepada responden. Pengisian *informed consent* ini untuk mendapatkan persetujuan responden yang telah dipilih dan bersedia mengikuti penelitian dari awal hingga akhir. Kemudian peneliti melakukan observasi terhadap responden, pengisian kuesioner oleh responden, dan dokumentasi saat kegiatan penelitian berlangsung.

c. Tahap Penyelesaian

Setelah mendapatkan data dari tahap pelaksanaan, kemudian dilakukan pengolahan dan analisis data menggunakan program komputer agar data yang diperoleh dapat diinterpretasikan.

5. Pengolahan Data

a. Checking / Editing

Dilakukan dengan memeriksa kelengkapan jawaban kuesioner atau lembar observasi dengan tujuan agar data diolah secara benar sehingga pengolahan data memberikan hasil yang valid dan reliabel dan terhindar dari bias.

b. Coding

Dilakukan dengan mengubah data yang berbentuk kalimat atau huruf menjadi data angka atau bilangan.

c. Data Entry

Melakukan input data atau memasukkan data dalam aplikasi SPSS

d. Cleaning

Peneliti melihat variabel data apakah data dikatakan benar atau belum dan memeriksa kembali. Hasil yang diperoleh dari cleaning didapatkan bahwa tidak ada kesalahan sehingga dapat digunakan.

6. Analisis Data

a. Analisis Univariat

Analisis univariat digunakan untuk mengetahui dan menjelaskan atau mendeskripsikan distribusi karakteristik setiap variabel penelitian.

b. Analisis Bivariat

Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Untuk membuktikan adanya hubungan yang signifikan antar variabel digunakan uji *Fisher Exact*. Uji *Fisher Exact* digunakan sebagai alternatif uji *Chi-Square* karena terdapat sel dengan *expected count* kurang dari 5 lebih dari 20%, sehingga asumsi penggunaan uji *Chi-Square* tidak terpenuhi. Selanjutnya ditarik kesimpulan jika nilai $p\text{-value} \leq 0.05$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak yang menunjukkan ada hubungan yang bermakna antara variabel dependen dengan variabel independen dan jika $p\text{-value} > 0.05$ maka H_a ditolak dan H_0 diterima yang menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara variabel dependen dengan variabel independen.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Gambaran Umum Tempat Penelitian

Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta atau RSO Soeharso Surakarta merupakan salah satu rumah sakit rujukan nasional khususnya di bidang ortopedi dan rehabilitasi medik. Rumah sakit ini berada di Jl. Ahmad Yani, Pabelan, Kartasura, Sukoharjo, Jawa Tengah.

Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta memiliki visi "Rumah Sakit dengan pelayanan ortopedi unggulan di level Asia dengan pertumbuhan yang berkelanjutan". Adapun misi Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta sebagai berikut:

1. Memperbaiki pengalaman pasien melalui perbaikan kualitas pelayanan dan fasilitas pendukung
2. Meningkatkan kualitas pemberi layanan melalui peningkatan produktivitas kerja;
3. Meningkatkan mutu layanan klinis melalui standarisasi pelayanan;
4. Meningkatkan tata kelola rumah sakit melalui digitalisasi layanan;
5. Memberikan pengampunan untuk meningkatkan kapabilitas jaringan rumah sakit secara nasional;
6. Menyelenggarakan pendidikan, pelatihan dan penelitian yang berkualitas dan inovatif.

Rumah sakit ini berada di bawah naungan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia dan seiring dengan perkembangannya

rumah sakit ini telah dilengkapi dengan berbagai fasilitas penunjang medis maupun non-medis guna menunjang pelayanan pasien secara optimal. Pelayanan di rumah sakit ini meliputi pelayanan rawat jalan, rawat inap, instalasi gawat darurat (IGD), instalasi bedah sentral (IBS), serta berbagai pelayanan penunjang seperti laboratorium, radiologi, dan rehabilitasi medik. Instalasi rawat inap terdiri dari beberapa ruang perawatan yang melayani pasien dengan berbagai kondisi medis, termasuk pasien dengan gangguan sistem muskuloskeletal.

Tenaga kesehatan di rumah sakit ini terdiri dari tenaga medis, tenaga keperawatan, dan tenaga kesehatan lainnya yang bekerja secara profesional. Perawat sebagai bagian dari tenaga kesehatan memiliki peran penting dalam memberikan pelayanan langsung kepada pasien, khususnya pada instalasi rawat inap. Dalam menjalankan tugasnya, perawat sering melakukan aktivitas seperti mengangkat, memindahkan, dan merawat pasien, yang berpotensi menimbulkan keluhan muskuloskeletal apabila tidak dilakukan dengan prinsip ergonomi yang tepat.

B. Karakteristik Responden

Responden dalam penelitian ini merupakan perawat rawat inap di Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta dengan total sampel sebanyak 78 orang. Karakteristik responden yang diamati meliputi jenis kelamin, usia, durasi kerja, masa kerja, postur kerja, dan keluhan muskuloskeletal disorder (MSDs). Distribusi frekuensi

responden berdasarkan karakteristik tersebut secara rinci disajikan pada

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden sebagai berikut

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	33	42,3
Perempuan	45	57,7
Usia		
≤ 39 Tahun	39	50
> 39 Tahun	39	50
Durasi Kerja		
< 8 jam	27	34,6
8 jam	51	65,4
Masa Kerja		
< 5 Tahun	23	29,5
> 5 Tahun	55	70,5
Postur Kerja (REBA)		
Resiko Rendah	15	19,2
Resiko Sedang	62	79,5
Resiko Tinggi	1	1,3
Keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs)		
Resiko Rendah	63	80,8
Resiko Sedang	14	17,9
Resiko Tinggi	1	1,3

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 78 responden, diketahui bahwa jumlah responden berjenis kelamin laki-laki sebanyak 33 orang (42,3%) dan perempuan sebanyak 45 orang (57,7%), menunjukkan bahwa proporsi perempuan lebih dominan dibandingkan laki-laki. Distribusi usia responden terbagi merata antara kelompok usia ≤ 39 tahun dan > 39 tahun, masing-masing sebanyak 39 orang (50%). Hal ini menunjukkan bahwa penelitian ini mencakup kelompok usia produktif dengan proporsi yang seimbang.

Ditinjau dari durasi kerja, sebagian besar responden memiliki waktu kerja selama 8 jam per hari, yaitu sebanyak 51 orang (65,4%), sementara responden dengan durasi kerja < 8 jam sebanyak 27 orang (34,6%). Kondisi ini menggambarkan bahwa mayoritas responden bekerja sesuai dengan jam kerja standar. Berdasarkan masa kerja, mayoritas responden memiliki masa kerja > 5 tahun, yaitu sebanyak 55 orang (70,5%), sedangkan responden dengan masa kerja < 5 tahun sebanyak 23 orang (29,5%). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki pengalaman kerja yang cukup lama.

Pada aspek ergonomi kerja yang diukur menggunakan metode REBA, sebagian besar responden berada pada kategori risiko sedang, yaitu sebanyak 62 orang (79,5%). Sementara itu, responden dengan risiko rendah sebanyak 15 orang (19,2%) dan risiko tinggi hanya 1 orang (1,3%). Adapun pada variabel keluhan muskuloskeletal (MSDs), mayoritas responden berada pada kategori risiko rendah sebanyak 63 orang (80,8%), diikuti kategori risiko sedang sebanyak 14 orang (17,9%), dan risiko tinggi sebanyak 1 orang (1,3%).

C. Analisis Variabel Penelitian

1. Analisis Univariat

Berdasarkan hasil analisis univariat, diperoleh data distribusi jenis kelamin, usia, durasi kerja, masa kerja, postur kerja, posisi kerja yang diamati, dan keluhan muskuloskeletal disorder

a. Jenis Kelamin

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Responden

Jenis Kelamin	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Laki-laki	33	42,3
Perempuan	45	57,7

Berdasarkan Tabel 4.2 diketahui dari 78 responden, jumlah responden berjenis kelamin laki-laki sebanyak 33 orang (42,3%) dan perempuan sebanyak 45 orang (57,7%), menunjukkan bahwa proporsi perempuan lebih dominan dibandingkan laki-laki

b. Usia

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Usia Responden

Usia	Frekuensi (n)	Persentase (%)
≤ 39 Tahun	39	50
> 39 Tahun	39	50

Berdasarkan tabel 4.3 distribusi usia responden terbagi merata antara kelompok usia ≤ 39 tahun dan > 39 tahun, masing-masing sebanyak 39 orang (50%). Hal ini menunjukkan bahwa penelitian ini mencakup kelompok usia usia produktif dengan proporsi yang seimbang.

c. Durasi Kerja

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Durasi Kerja Responden

Durasi Kerja	Frekuensi (n)	Persentase (%)
< 8 jam	27	34,6
8 jam	51	65,4

Berdasarkan tabel 4.4 diketahui responden dengan durasi kerja < 8 jam sebanyak 27 orang (34,6%) dan sebagian

besar responden memiliki waktu kerja selama 8 jam per hari, yaitu sebanyak 51 orang (65,4%).

d. Masa Kerja

Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Masa Kerja Responden

Masa Kerja	Frekuensi (n)	Persentase (%)
< 5 Tahun	23	29,5
> 5 Tahun	55	70,5

Berdasarkan tabel 4.5 masa kerja, responden dengan masa kerja < 5 tahun sebanyak 23 orang (29,5%) dan mayoritas responden memiliki masa kerja > 5 tahun, yaitu sebanyak 55 orang (70,5%). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki pengalaman kerja yang cukup lama.

e. Postur Kerja

Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Postur Kerja Responden

Postur Kerja	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Resiko Rendah	15	19,2
Resiko Sedang	62	79,5
Resiko Tinggi	1	1,3

Berdasarkan tabel 4.6, diketahui distribusi data postur kerja terbagi dalam beberapa kategori resiko. Sebanyak 15 orang (19,2%) berada pada kategori rendah, sementara 62 orang (79,5%) berada pada kategori resiko sedang, dan terdapat 1 orang (1,3%) berada pada kategori resiko tinggi.

f. Keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs)

Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs) Responden

Keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs)	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Resiko Rendah	63	80
Resiko Sedang	14	17,9
Resiko Tinggi	1	1,3

Berdasarkan tabel 4.7 mayoritas responden mengalami keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs) dengan kategori risiko rendah sebanyak 63 orang (80,8%), diikuti kategori risiko sedang sebanyak 14 orang (17,9%), dan risiko tinggi sebanyak 1 orang (1,3%).

g. Posisi Kerja Yang Diamati

Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi Posisi Kerja Responden Yang Diamati

Posisi Kerja	Frekuensi (n)	Persentase (%)
EMR	23	29,5
Mendorong Bed	29	37,2
Injeksi	10	12,8
Pasang Infus	8	10,3
Rawat Luka	8	10,3

Berdasarkan tabel 4.8, diketahui distribusi posisi kerja responden yang diamati yaitu posisi kerja duduk pada saat *entry medical record* (EMR) sebanyak 23 orang (29,5%), posisi mendorong bed pasien sebanyak 29 orang (37,2%), posisi melakukan injeksi pada pasien sebanyak 10 orang (12,8%), dan posisi pemasangan infus serta rawat luka yang masing-masing sebanyak 8 orang (10,3%).

2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara variabel independen dan variabel dependen

- a. Hubungan Jenis Kelamin dengan Keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs)

Tabel 4.9 Hubungan Jenis Kelamin dengan Keluhan MSDs

Jenis Kelamin	Keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs)								P-value
	Rendah		Sedang		Tinggi		Total		
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	
Laki-laki	25	75,8	7	21,2	1	3	33	100	0,449
Perempuan	38	84,4	7	15,6	0	0	45	100	

Berdasarkan tabel 4.9 diketahui bahwa responden laki-laki yang mengalami keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs) pada kategori rendah sebanyak 25 orang (75,8%), kategori sedang sebanyak 7 orang (21,2%), dan kategori tinggi sebanyak 1 orang (3%). Sedangkan pada responden perempuan, sebagian besar juga berada pada kategori rendah yaitu sebanyak 38 orang (84,4%), kategori sedang sebanyak 7 orang (15,6%), dan tidak terdapat responden perempuan dengan keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs) kategori tinggi (0%). Hasil uji statistik menunjukkan nilai p-value sebesar 0,449 ($p > 0,05$) yang berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs) pada perawat.

b. Hubungan Usia dengan Keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs)

Tabel 4.10 Hubungan Usia dengan Keluhan MSDs

Usia	Keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs)								P-value
	Rendah		Sedang		Tinggi		Total		
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	
≤ 39 Tahun	33	84,6	5	12,8	1	2,6	39	100	0,377
> 39 Tahun	30	76,9	9	23,1	0	0	39	100	

Berdasarkan tabel 4.10 menunjukkan bahwa pada responden dengan usia ≤ 39 tahun sebagian besar mengalami keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs) pada kategori rendah sebanyak 33 orang (84,6%), kategori sedang sebanyak 5 orang (12,8%), dan kategori tinggi sebanyak 1 orang (2,6%). Sementara itu, pada responden dengan usia > 39 tahun, mayoritas juga berada pada kategori rendah yaitu sebanyak 30 orang (76,9%), kategori sedang sebanyak 9 orang (23,1%), dan tidak terdapat responden dengan keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs) kategori tinggi (0%). Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan nilai p-value sebesar 0,377 ($p > 0,05$) yang berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs) pada perawat.

c. Hubungan Durasi Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs)

Tabel 4.11 Hubungan Durasi Kerja dengan Keluhan MSDs

Durasi Kerja	Keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs)								P-value
	Rendah		Sedang		Tinggi		Total		
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	
< 8 Jam	24	84,6	3	12,8	0	0	27	100	0,579
8 Jam	39	76,9	11	23,1	1	2	51	100	

Berdasarkan tabel 4.11 diketahui bahwa pada responden dengan durasi kerja < 8 jam, yang mengalami keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs) kategori rendah sebanyak 24 orang (84,6%), kategori sedang sebanyak 3 orang (12,8%) dan tidak ditemukan responden dengan kategori tinggi (0%). Sedangkan pada responden dengan durasi kerja 8 jam sebagian besar berada pada kategori rendah yaitu sebanyak 29 orang (76,9%), diikuti dengan kategori sedang sebanyak 11 orang (23,1%), dan kategori tinggi sebanyak 1 orang (2%). Berdasarkan hasil uji statistik diperoleh nilai p-value sebesar 0,579 ($p > 0,05$) sehingga H_0 diterima, yang dapat diartikan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara durasi kerja dengan keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs) pada perawat.

d. Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs)

Tabel 4.12 Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan MSDs

	Keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs)								P-value
Masa Kerja	Rendah		Sedang		Tinggi		Total		0,033
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	
< 5 Tahun	21	91,3	1	4,3	1	4,3	23	100	
> 5 Tahun	42	76,4	13	23,6	0	0	55	100	

Berdasarkan tabel 4.12 menunjukkan bahwa pada responden dengan masa kerja < 5 tahun sebagian besar mengalami keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs) pada kategori rendah sebanyak 21 orang (91,3%), diikuti kategori sedang dan kategori tinggi dengan masing-masing sebanyak 1 orang (4,3%). Sementara itu, pada responden dengan masa kerja > 5 tahun mayoritas juga berada pada kategori rendah yaitu sebanyak 42 orang (76,4%), diikuti kategori sedang sebanyak 13 orang (23,6%), dan tidak ditemukan responden dengan kategori tinggi (0%). Berdasarkan hasil uji statistik diperoleh nilai p-value sebesar 0,033 sehingga dapat diartikan bahwa terdapat hubungan antara masa kerja dengan keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs).

- e. Hubungan Postur Kerja dengan keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs)

Tabel 4.13 Hubungan Postur Kerja dengan Keluhan MSDs

Postur Kerja	Keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs)				P-value
	Rendah	Sedang	Tinggi	Total	
					0,035

	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Resiko Rendah	15	100	0	0	0	0	15	100
Resiko Sedang	48	77,4	13	21	1	1,6	62	100
Resiko Tinggi	0	0	1	100	0	0	1	100

Berdasarkan Tabel 4.13 menunjukkan bahwa pada responden dengan postur kerja resiko rendah seluruhnya mengalami keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs) kategori rendah sebanyak 15 orang (100%) dan tidak terdapat pada kategori sedang maupun tinggi (0%). Pada responden dengan postur kerja resiko sedang, sebagian besar mengalami keluhan kategori rendah sebanyak 48 orang (77,4%), diikuti kategori sedang sebanyak 13 orang (21%), dan sebagian kecil kategori tinggi yaitu 1 orang (1,6%). Sementara itu, pada responden dengan postur kerja resiko tinggi seluruhnya berada pada kategori keluhan sedang sebanyak 1 orang (100%). Hasil uji statistik menunjukkan p-value sebesar 0,035 ($p < 0,05$) yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara postur kerja dengan keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs).

BAB V

PEMBAHASAN

A. Hubungan Jenis Kelamin dengan Keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs)

Berdasarkan analisis bivariat pada penelitian ini menunjukkan p-value 0,449 dapat diartikan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs) pada perawat di Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Sari *et al.*, (2023) yang menunjukkan tidak adanya hubungan yang signifikan (p-value = 0,866) antara jenis kelamin dengan keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs) pada perawat.

Temuan yang berbeda pada penelitian Taufik *et al.*, (2018) yang menunjukkan ada hubungan antara jenis kelamin dengan keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs) pada perawat (p-value = 0,002). Temuan tersebut serupa dengan temuan Diana & Hafifah (2019), yang menunjukkan adanya hubungan jenis kelamin dengan keluhan Muskuloskeletal Disorder pada perawat. Perempuan mengalami kemungkinan yang lebih besar untuk terkena gangguan Muskuloskeletal Disorder (MSDs) dibandingkan laki-laki, disebabkan oleh masa otot mereka yang cenderung lebih rendah, yang berdampak pada kekuatan otot dalam menahan beban kerja. Perbedaan dalam komposisi tubuh ini membuat perempuan lebih rentan terhadap

kelelahan otot saat menjalani aktivitas fisik yang dilakukan secara berulang, mempertahankan posisi yang sama, atau terlibat dalam pekerjaan yang memerlukan daya tahan fisik dalam durasi lama. Selain itu, faktor yang berkaitan dengan hormon dan kondisi fisiologis juga berperan dalam ketahanan otot dan persendian menghadapi beban kerja (Satrianugraha *et al.*, 2025).

Tidak adanya hubungan antara jenis kelamin dengan keluhan MSDs dapat disebabkan karena aktivitas kerja perawat di rumah sakit dilakukan dengan standar operasional yang relatif sama antara perawat laki-laki maupun perempuan. Perawat laki-laki dan perempuan memiliki beban kerja, durasi kerja, serta tuntutan pekerjaan yang hampir serupa. Penelitian yang dilakukan oleh Dewi *et al.*, (2024) mendapatkan kesimpulan yang sama bahwa tidak terdapat hubungan secara signifikan ($p\text{-value} = 0,137$) jenis kelamin terhadap Muskuloskeletal Disorder (MSDs) pada dokter, bidan dan perawat. Selain itu, tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs) pada penelitian ini juga dapat dipengaruhi oleh distribusi responden yang tidak seimbang, dimana sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan. Dominasi perempuan menyebabkan variasi data berdasarkan jenis kelamin kurang merata sehingga perbedaan risiko keluhan antara laki-laki dan perempuan tidak terlihat secara signifikan dalam analisis statistik.

B. Hubungan Usia dengan Keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs)

Berdasarkan analisis bivariat pada penelitian ini menunjukkan p-value 0,377 dapat diartikan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs) pada perawat di Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Syabriannur *et al* (2025) yang menunjukkan bahwa usia tidak memiliki hubungan dengan resiko keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs) pada perawat dengan p-value = 0,088 (p-value > 0,05).

Pada umumnya, individu yang berusia antara 25 hingga 65 tahun mulai mengalami masalah pada otot rangka. Masalah pertama biasanya muncul pada usia 35 tahun dan terus meningkat seiring bertambahnya usia. Fenomena ini berlaku karena penurunan daya tahan serta kekuatan otot tubuh yang menyebabkan peningkatan risiko keluhan otot (Tarwaka *et al.*, 2004). Namun dalam penelitian ini usia tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs).

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Dewi *et al.* (2024) yang menunjukkan adanya hubungan signifikan antara usia dengan keluhan MSDs pada tenaga kesehatan dengan nilai p-value = 0,000. Penelitian tersebut menemukan bahwa tenaga kesehatan dengan usia lebih tua lebih banyak mengalami keluhan muskuloskeletal

dibandingkan usia muda akibat penurunan kemampuan fisiologis tubuh. Perbedaan hasil penelitian tersebut kemungkinan disebabkan oleh distribusi usia responden pada penelitian ini tidak berbeda sehingga variasi risiko akibat faktor usia menjadi kurang terlihat secara statistik. Kondisi tersebut berbeda dengan penelitian Dewi *et al.* (2024) yang memiliki rentang usia responden lebih bervariasi sehingga pengaruh usia terhadap keluhan MSDs lebih terlihat.

Kemungkinan lain yang menyebabkan usia tidak berhubungan pada penelitian ini adalah adanya kemampuan adaptasi kerja pada perawat dengan usia lebih tua. Perawat yang telah lama bekerja biasanya memiliki pengalaman kerja yang lebih baik dalam melakukan teknik mobilisasi pasien dan pengaturan posisi tubuh saat bekerja sehingga dapat mengurangi risiko cedera muskuloskeletal. Hal ini sesuai dengan penelitian Musdalifah *et al.*, (2025) yang menyatakan bahwa pengalaman kerja dan adaptasi terhadap aktivitas kerja dapat memengaruhi kemampuan perawat dalam mengurangi risiko MSDs. Perawat yang telah lama bekerja biasanya lebih memahami teknik kerja yang aman dan ergonomis dalam melakukan tindakan keperawatan, seperti saat memindahkan pasien atau melakukan tindakan medis (Choobineh *et al.*, 2016).

C. Hubungan Durasi Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs)

Berdasarkan analisis bivariat pada penelitian ini menunjukkan p-value 0,579 dapat diartikan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara durasi kerja dengan keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs) pada perawat di Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Hilmi dan Tanjung (2024) yang menunjukkan adanya hubungan signifikan antara durasi kerja dengan keluhan MSDs pada tenaga kesehatan di Puskesmas X dengan nilai p-value sebesar 0,004. Penelitian tersebut menjelaskan bahwa tenaga kesehatan yang bekerja lebih lama memiliki risiko lebih tinggi mengalami nyeri muskuloskeletal akibat aktivitas statis dan gerakan berulang selama bekerja.

Durasi kerja merupakan waktu yang dihabiskan oleh seseorang untuk melakukan pekerjaan demi memperoleh penghasilan. Secara umum, seseorang bekerja antara 6 hingga 8 jam per hari. Namun, jika seseorang bekerja lebih dari itu, dapat muncul dampak negatif. Bekerja lebih dari 8 jam sehari, terutama jika pekerjaan tersebut bersifat monoton, statis, dan berulang, dapat menyebabkan kontraksi otot yang berlebihan dan menimbulkan keluhan. Selain itu, ketika bekerja lebih dari 8 jam per hari bisa meningkatkan risiko kelelahan akibat posisi kerja yang statis dan durasi kerja yang berlebihan (Juliasuti *et al.*,

2024). Durasi kerja yang melebihi 8 jam per hari juga dapat meningkatkan risiko gangguan muskuloskeletal terutama pada leher, bahu, dan punggung bawah akibat posisi kerja yang statis dalam waktu lama.

Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Indriyani *et al.*, (2022) yang menunjukkan bahwa durasi kerja berhubungan dengan keluhan MSDs dengan nilai $p\text{-value} = 0,035$. Penelitian tersebut menjelaskan bahwa semakin lama seseorang bekerja maka semakin lama tubuh terpapar faktor risiko ergonomi sehingga meningkatkan risiko gangguan muskuloskeletal. Namun pada penelitian ini, mayoritas responden bekerja sesuai dengan jam kerja standar yaitu selama 8 jam per hari. Perawat juga tidak selalu melakukan aktivitas fisik berat secara terus-menerus selama jam kerja. Pada kondisi tertentu, perawat juga melakukan pekerjaan administratif dan dokumentasi keperawatan. Kondisi tersebut memungkinkan perawat memiliki waktu istirahat yang cukup sehingga kelelahan otot dapat diminimalkan. Selain itu, sistem kerja shift dan pembagian tugas antar perawat juga membantu mengurangi beban kerja fisik yang berlebihan

D. Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs)

Berdasarkan analisis bivariat pada penelitian ini menunjukkan $p\text{-value} 0,033$ dapat diartikan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs)

pada perawat di Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta.. Perawat yang telah lama bekerja dengan rutinitas yang sama dalam aktivitasnya berpotensi lebih mengalami kelelahan dan mengalami cedera. Semakin panjang waktu kerja seorang individu, semakin lama juga mereka terpapar di lingkungan kerja, sehingga meningkatkan risiko terjadinya gangguan muskuloskeletal. Selain itu, semakin lama perawat bekerja, semakin besar pula frekuensi dan jenis aktivitas yang mereka lakukan, yang akhirnya dapat menyebabkan berbagai keluhan fisik akibat dari pekerjaan yang dilakukan, dengan banyaknya tugas yang dikerjakan secara terus-menerus setiap harinya (Supardi *et al.*, 2022).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Putri (2018) yang menunjukkan bahwa masa kerja memiliki hubungan signifikan dengan resiko keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs) pada perawat dengan $p\text{-value} = 0,000$ ($p\text{-value} < 0,05$). Penelitian serupa juga dilakukan oleh Balaputra *et al.* (2020) menunjukkan hubungan signifikan antara masa kerja dengan gangguan muskuloskeletal dengan $p\text{-value} = 0,034$. Penelitian lain oleh Danur (2022) juga menyatakan bahwa masa kerja memiliki hubungan dengan keluhan muskuloskeletal karena pekerja yang telah lama bekerja mengalami akumulasi kelelahan dan pembebanan otot dalam jangka panjang. Kondisi tersebut menyebabkan penurunan kemampuan otot

dan meningkatnya risiko nyeri muskuloskeletal terutama pada area punggung bawah, leher, dan bahu.

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Reza *et al.*, (2025) pada perawat Rumah Sakit X Provinsi Kepulauan Riau yang menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara masa kerja dengan keluhan MSDs dengan nilai $p\text{-value} = 0,232 (>0,05)$. Penelitian tersebut menjelaskan bahwa masa kerja yang lama tidak selalu meningkatkan risiko MSDs karena pekerja yang telah lama bekerja cenderung memiliki pengalaman kerja dan kemampuan adaptasi yang lebih baik terhadap aktivitas pekerjaannya.

Mayoritas responden dalam penelitian ini memiliki masa kerja > 5 tahun sebanyak 55 orang (70,5%). Hal tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar perawat telah cukup lama terpapar aktivitas kerja yang memiliki risiko ergonomi tinggi. Perawat yang telah bekerja dalam waktu lama cenderung mengalami penurunan kapasitas fisik tubuh akibat penggunaan otot yang terus-menerus. Menurut Manik & Lestari (2023) perawat dengan masa kerja lama dan monoton dalam melakukan pekerjaannya cenderung berisiko tinggi untuk mengalami kelelahan dan cedera saat bekerja. MSDs berbanding lurus dengan masa kerja seseorang. Semakin lama bekerja di tempat yang sama maka semakin tinggi risiko terkena MSDs. Dalam pekerjaan perawat, semakin lama masa kerjanya maka semakin beragam keluhan fisik akibat pekerjaan

yang dilakukan karena banyaknya suatu pekerjaan dalam sehari dan dikerjakan berulang kali.

E. Hubungan Postur Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs)

Berdasarkan analisis bivariat pada penelitian ini menunjukkan p-value 0,035 dapat diartikan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara postur kerja dengan keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs) pada perawat di Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta. Pada penelitian ini, sebagian besar responden memiliki postur kerja dengan kategori risiko sedang berdasarkan penilaian REBA sebanyak 62 orang (79,5%). Hal tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar aktivitas kerja perawat memiliki risiko ergonomi yang memerlukan tindakan perbaikan. Aktivitas kerja yang diamati dalam penelitian meliputi mendorong tempat tidur pasien, pengisian *Electronic Medical Record* (EMR), memasang infus, melakukan tindakan injeksi, dan rawat luka. Pada aktivitas tersebut, perawat sering bekerja dengan posisi membungkuk dan mempertahankan posisi tertentu dalam waktu cukup lama. Misalnya pada saat pemasangan infus dan rawat luka, perawat cenderung menundukkan kepala dan membungkukkan punggung untuk menyesuaikan posisi pasien. Kondisi tersebut meningkatkan tekanan pada otot leher, bahu, dan punggung bawah. Penelitian Yassi *et al.* (2013) menjelaskan bahwa posisi kerja statis dalam waktu lama menyebabkan kontraksi otot terus-menerus yang

menghambat suplai oksigen ke jaringan otot. Akibatnya, otot menjadi cepat lelah dan memunculkan rasa nyeri terutama pada area leher, bahu, dan pinggang.

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati (2020) yang menunjukkan bahwa postur kerja tidak memiliki hubungan signifikan dengan keluhan MSDs dengan nilai $p\text{-value} = 0,211$. Penelitian tersebut menjelaskan bahwa sebagian besar responden telah menerapkan prinsip ergonomi saat bekerja sehingga postur kerja tidak menjadi faktor dominan terhadap munculnya keluhan muskuloskeletal. Penelitian lain oleh Kurniawan (2021) juga menunjukkan tidak adanya hubungan antara postur kerja dengan keluhan MSDs dengan nilai $p\text{-value} = 0,327$. Hal tersebut dikarenakan pekerja memiliki waktu istirahat yang cukup, melakukan peregangan otot secara rutin, dan menggunakan alat bantu kerja sehingga tekanan pada sistem muskuloskeletal dapat berkurang.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Carwadi dan Ramadhani (2025) yang menunjukkan adanya hubungan signifikan antara postur kerja dengan keluhan MSDs pada perawat rumah sakit dengan nilai $p\text{-value}$ sebesar 0,011. Penelitian tersebut menjelaskan bahwa postur kerja yang tidak ergonomis menyebabkan peningkatan ketegangan otot dan gangguan pada sistem muskuloskeletal. Selain itu, penelitian Dewi *et al.* (2022) menyatakan bahwa pekerjaan perawat yang dilakukan dengan posisi statis dan gerakan repetitif dapat

menyebabkan kelelahan otot akibat kontraksi terus-menerus. Kondisi tersebut akan menurunkan aliran darah ke jaringan otot dan menyebabkan penumpukan asam laktat sehingga menimbulkan rasa nyeri pada sistem muskuloskeletal.

Hasil penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa faktor masa kerja dan postur kerja memiliki hubungan dengan keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada perawat. Oleh karena itu, diperlukan upaya pencegahan dan pengendalian risiko MSDs secara menyeluruh di lingkungan rumah sakit melalui penerapan prinsip ergonomi kerja. Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa edukasi ergonomi, perbaikan postur kerja, dan intervensi ergonomis di tempat kerja dapat membantu menurunkan risiko keluhan muskuloskeletal pada perawat serta meningkatkan produktivitas kerja (Pratiwi *et al.*, 2024; Enta & Masfuri, 2024).

Perawat juga dianjurkan untuk melakukan peregangan otot (*stretching*) sebelum bekerja maupun saat istirahat kerja untuk membantu mengurangi ketegangan otot akibat aktivitas statis dan gerakan berulang selama bekerja. Aktivitas peregangan diketahui dapat meningkatkan fleksibilitas otot dan memperlancar sirkulasi darah sehingga membantu mengurangi risiko keluhan muskuloskeletal. Penelitian oleh Kurniawati *et al.* (2021) menunjukkan bahwa program *workplace stretching* efektif dalam mengurangi nyeri otot pada pekerja sektor kesehatan yang memiliki aktivitas fisik tinggi.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai analisis faktor risiko keluhan Muskuloskeletal Disorder pada perawat Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Karakteristik perawat di Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta menunjukkan bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan (57,7%), distribusi usia responden terbagi sama antara kelompok usia ≤ 39 tahun dan > 39 tahun, memiliki durasi kerja 8 jam per hari (65,4%), dan masa kerja > 5 tahun (70,5%), serta postur kerja dengan tingkat risiko sedang berdasarkan penilaian REBA (79,5%).
2. Keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs) pada perawat rawat inap di Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta sebagian besar berada pada kategori risiko rendah sebanyak 63 orang (80,8%), diikuti kategori risiko sedang sebanyak 14 orang (17,9%), dan risiko tinggi sebanyak 1 orang (1,3%).
3. Hasil analisis hubungan menunjukkan bahwa:
 - a. Tidak terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs) pada perawat dengan nilai p-value 0,449.

- b. Tidak terdapat hubungan antara usia dengan keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs) pada perawat, dengan nilai p-value 0,377.
- c. Tidak terdapat hubungan antara durasi kerja dengan keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs) pada perawat, dengan nilai p-value 0,579.
- d. Terdapat terdapat hubungan antara masa kerja dengan keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs) pada perawat, dengan nilai p-value 0,033.
- e. Terdapat terdapat hubungan antara postur kerja dengan keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs) pada perawat, dengan nilai p-value 0,035.

B. Saran

1. Bagi Rumah Sakit

Pihak rumah sakit diharapkan dapat meningkatkan upaya pencegahan keluhan MSDs melalui penerapan ergonomi kerja pada perawat dan melakukan evaluasi postur kerja secara berkala untuk mengidentifikasi aktivitas kerja yang berisiko menimbulkan gangguan muskuloskeletal. Rumah sakit juga disarankan untuk menerapkan program *workplace stretching* atau peregangan otot secara rutin sebelum bekerja maupun di sela waktu kerja sebagai bagian dari program keselamatan dan kesehatan kerja (K3).

2. Bagi Perawat

Perawat diharapkan lebih memperhatikan postur tubuh saat bekerja dan menghindari posisi kerja yang tidak ergonomis dalam waktu lama, dan dianjurkan melakukan peregangan otot (stretching) secara rutin sebelum bekerja dan saat istirahat kerja untuk membantu mengurangi ketegangan otot akibat aktivitas kerja yang berulang. Selain itu, perawat diharapkan memperhatikan kecukupan istirahat dan melakukan pemulihan fisik yang cukup setelah bekerja guna mengurangi risiko keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) serta menjaga kebugaran tubuh dengan berolahraga secara teratur, menjaga pola hidup sehat, serta memanfaatkan alat bantu kerja yang tersedia untuk mengurangi beban fisik selama bekerja.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan penelitian mengenai faktor risiko MSDs dengan menambahkan variabel lain seperti indeks massa tubuh (IMT), aktivitas fisik, beban kerja, stres kerja, maupun faktor lingkungan kerja. Selain itu, penelitian selanjutnya dapat menggunakan metode observasi ergonomi yang lebih mendalam dan melibatkan jumlah sampel yang lebih besar agar diperoleh hasil penelitian yang lebih komprehensif terkait faktor risiko keluhan muskuloskeletal pada perawat.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriyandi, A., & Nopriani, Y. (2024). HUBUNGAN POSISI KERJA DURASI DAN FREKUENSI KERJA DENGAN KEJADIAN MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDs) PADA PERAWAT RUMAH SAKIT PUSRI PALEMBANG. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5(2), 4759-4766.
- Asnel, R., Pratiwi, A., Payung Negeri Pekanbaru, Stik., Tamtama No, J., & Baru, L. (2021). ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KELUHAN MUSCULOSKELETAL DISORDER PADA PEKERJA LAUNDRY. *Public Health and Safety International Journal*, 1(1), 2715–5854. <https://doi.org/10.55642/phasij.v1i01>
- Balaputra, I., Al-Qodiri, S. B., & Manggar, J. (2020). Hubungan pengetahuan dan masa kerja dengan gangguan muskuloskeletal pada perawat di rumah sakit. *Medical Jurnal Of Al-Qodiri*, 5, 85-91.
- Balaputra, I., & Sutomo, A. H. (2017). Pengetahuan ergonomi dan postur kerja perawat pada perawatan luka dengan gangguan muskuloskeletal di dr. H. Koesnadi Bondowoso. *Berita Kedokteran Masyarakat*, 33(9), 5-448.
- Carwadi, C., & Ramadhani, F. (2025). Hubungan Lingkungan, Postur Kerja, Aktivitas Fisik Dengan Musculoskeletal Disorders Pada Perawat RSIA Kenari 2024. *Afiasi: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 10(1), 22–29.
- Cho, O. H., Hwang, K. H., & Lee, D. W. (2021). Work-related musculoskeletal symptoms and ergonomic risk in hospital nurses. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(16), 8485.
- Choobineh, A., Daneshmandi, H., Aghabeigi, M., & Haghayegh, A. (2016). Musculoskeletal Problems among Hospital Nurses and Their Relationship with Awkward Postures. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 22(2), 1–7.
- Danur, S. M. B., Wahyu, A., & Thamrin, Y. (2022). Hubungan postur kerja dan masa kerja terhadap keluhan muskuloskeletal pada pengemudi bus: Relationship Between Work Posture and Working Period to Musculoskeletal Disorders Through Fatigue Among Driver. *Hasanuddin Journal of Public Health*, 3(2), 166–178. <https://doi.org/10.30597/hjph.v3i2.21894>
- Dewi, K. C., Pebruanto, H., Pratiwi, M. R. A., & Suanjaya, M. A. (2024). Hubungan umur, jenis kelamin dan masa kerja dengan keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada dokter, bidan dan perawat di RSUD Provinsi NTB. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14574779>

- Dewi, R., Handayani, P., & Nurhidayah, I. (2022). Hubungan aktivitas kerja perawat dengan keluhan muskuloskeletal pada perawat rumah sakit. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 25(2), 115–123.
- Diani, N., & Hafifah, I. (2019). Hibungan Umur, Jenis Kelamin, Masa Kerja Dan Kebiasaan Olahraga Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (Msds) Pada Perawat. *CNJ: Caring Nursing Journal*, 3(1), 23-30.
- Enta, S., & Masfuri. (2024). Edukasi ergonomi dalam mencegah gangguan muskuloskeletal pada perawat yang bekerja di rumah sakit. *Journal of Telenursing (JOTING)*, 6(1), 1240–1249.
- Farmizan, K., Nofirza, Hamdy, I. M., Yola, M., & Hartati, M. (2024). Evaluasi Postur Dan Manual Handling Pekerja Di Unit Pandai Besi Roni Menggunakan Metode Workplace Ergonomic Risk Assesment (WERA) Dan Ovako Work Posture Analysis System (OWAS). In *Februari* (Vol. 6, Issue 1).
- Hatarina, M. (2016). *PENGUKURAN RISIKO MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDS) DENGAN QUICK EXPOSURE CHECK (QEC)* Merisha Hastarina (Vol. 1, Issue 2).
- Hignett, S., & McAtamney, L. (2000). *Rapid Entire Body Assessment (REBA)*. *Applied Ergonomics*, 31(2), 201–205.
- Hilmi, T., & Tanjung, N. U. (2024). Hubungan antara postur kerja dan durasi kerja dengan keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada tenaga kesehatan di Puskesmas X. *Indonesian Journal of Health Science*, 5(5).
- Indah, V., Utami, T. N. ., & Nuraini, N. (2023). ANALISIS FAKTOR RISIKO ERGONOMI PERAWAT TERHADAP KELUHAN MUSCULOSKELETAL DISORDERS . *Jurnal Keperawatan Priority*, 6(2), 131–143. <https://doi.org/10.34012/jukep.v6i2.4060>
- Indriyani, Badri, P. R. A., Oktariza, R. T., & Ramdhani, R. S. (2022). Analisis Hubungan Usia, Masa kerja dan Pengetahuan terhadap Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs). In *Jurnal Kesehatan* 13(1), 186-191. Online. <http://ejurnal.poltekkes-tjk.ac.id/index.php/JK>
- Juliastuti, W., Ahmad, E.F., Rojak O.B. (2024). Hubungan antara Postur Kerja, Masa Kerja, dan Usia dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Pekerja bagian Perawatan di PT X. *Jurnal Pengembangan Ketenagakerjaan*, 2(1), 69-76.
- Kurniawan, A. (2021). Analisis Faktor Risiko MSDs pada Tenaga Kesehatan Rumah Sakit. *Jurnal Ergonomi Indonesia*, 7(2): 88–95.
- Kurniawati, D., Setyaningsih, Y., & Widjasena, B. (2021). Pengaruh stretching terhadap keluhan muskuloskeletal pada tenaga kesehatan. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 20(2), 118–125.

- Manik, W. C. O., & Lestari, F. (2023). FAKTOR RISIKO MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDs) PADA PERAWAT: LITERATURE REVIEW. *Jurnal Kesehatan Tambusaia*, 4, 1693–1696.
- Maulina, P. R., Darnoto, S., Astuti, D., & Porusia, M. (2023). Hubungan Sikap Kerja dengan Kejadian Keluhan Musculoskeletal pada Perawat di Rumah Sakit. *Environmental Occupational Health and Safety Journal*, 3(2), 161-172.
- Musdalifah, A. U. A., Thamrin, Y., Amiruddin, R., S Russeng, S., Wahyu, A., Wahyu, A., & Salma, U. (2025). Analysis Of Factors Affecting Musculoskeletal Disorders (MSDs) On Nurses at Nunukan Regional General Hospital. *Journal of Neonatal Surgery*, 14(32S), 4325-4336.
- Pramestari, D. (2017). Analisis postur tubuh pekerja menggunakan metode ovako work posture analysis system (owas). *IKRA-ITH Teknologi Jurnal Sains dan Teknologi*, 1(2), 22-29.
- Pratiwi, A. P., Darlis, I., T.A, T. D., & Kas, S. R. (2024). Edukasi ergonomi sebagai upaya pencegahan gangguan musculoskeletal disorders pada perawat. *Window of Community Dedication Journal*, 5(2), 48–54.
- Putri, Z. M., Khairina, I., & Refnandes, R. (2020). Gambaran Gangguan Muskuloskeletal pada Perawat. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 20(2), 399–401. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v20i2.787>
- Putri, S. E. (2018). Hubungan Angkat Angkut Pasien dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSD’S) pada Perawat Ruang Rawat Inap RSUD Teluk Kuantan Tahun 2018. *Photon: Jurnal Sain dan Kesehatan*, 9(1), 112-121.
- Rahmawati, E. (2020). Faktor Ergonomi dan Keluhan Musculoskeletal Disorders pada Perawat. *Jurnal Kesehatan Kerja*, 9(2): 101–108.
- Ramdan, I. M., Duma, K., & Setyowati, D. L. (2019). Reliability and Validity Test of the Indonesian Version of the Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ) to Measure Musculoskeletal Disorders (MSD) in Traditional Women Weavers. *Global Medical & Health Communication (GMHC)*, 7(2), 123–130. <https://doi.org/10.29313/gmhc.v7i2.4132>
- Reza, M. F., Maulina, D., Utami, L., & Fauz, A. (2025). The HUBUNGAN FAKTOR-FAKTOR DENGAN KELUHAN MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDs) PADA PERAWAT DI RUANG INSTALASI GAWAT DARURAT DAN POLI KLINIK RUMAH SAKIT X PROVINSI KEPULAUAN RIAU. *Jurnal Kesehatan Ibnu Sina (j-kis)*, 5(2), 62-73.
- Rizky Firmansyah, M., & Geovania Azwar, A. (n.d.). Analisis Postur Kerja dan Risiko Musculoskeletal Disorder (MSDs) pada Operator Produksi di Konveksi Syambia Collection. In *Jurnal ReTiMs* (Vol. 4, Issue 1).

- Lataoso R., Saptaputra S.K., & Jafriati. (2024). ANALISIS FAKTOR RISIKO ERGONOMI DENGAN KEMUNGKINAN TIMBULNYA KELUHAN MUSCULOSKELETAL DISORDERS PADA PERAWAT DI RUMAH SAKIT BHAYANGKARA TK. III TAHUN 2024. *Medika Alkhairaat: Jurnal Penelitian Kedokteran Dan Kesehatan*, 6(2), 479-495.
- Satrianugraha, M., Pratiwi, D. A., & Nugroho, A. R. (2025). Faktor Risiko *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada Tenaga Kesehatan Berdasarkan Karakteristik Individu dan Ergonomi Kerja. *Jurnal Kesehatan dan Keselamatan Kerja Indonesia*, 6(1), 45–53.
- Supardi, S., Winarti, A., & Suprajatno, A. (2022). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keluhan Muskuloskeletal Pada Perawat Di Ruang Igd Dan Kamar Operasi Rsud Prambanan. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 3(2), 5091-5100.
- Susanti, N., Naurah, A., Program, S., Fakultas, S. F., & Kesehatan, I. (2021). PENYULUHAN FISIOTERAPI PADA SIKAP ERGONOMIS UNTUK MENGURANGI TERJADINYA GANGGUAN MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDs) DI KOMUNITAS KELUARGA DESA KEBOJONGAN KEC. COMAL KAB. PEMALANG. In *Jurnal ABDIMAS* (Vol. 2, Issue 1).
- Syabriannur, M., Husaini, H., Marlinae, L., Triawanti, T., & Ringoringo, H. P. (2025). *Factors Associated with the Risk of Musculoskeletal Disorders Complaints among Staff Nurses at RSUD dr. Doris Sylvanus*. An-Nadaa: Jurnal Kesehatan Masyarakat, 12(2), 213–220.
- Taufik, R., Ketaren, O., & Salmah, M. S. U. (2018). Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap musculoskeletal disorders pada perawat di rumah sakit umum sari mutiara medan tahun 2017. *Jurnal Riset Hesti Medan Akper Kesdam I/BB Medan*, 3(1), 31-40.
- Tarwaka, Bakri, S.H.A., dan Sudiajeng, L. (2004). Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Produktivitas. Ed 1, Cet 1. Surakarta: UNIBA PRESS
- Yassi, A., Lockhart, K., Sykes, M., & Buck, B. (2013). Healthcare workers and musculoskeletal injuries: prevention and management. *Occupational Medicine*, 63(8), 549–551.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Informed

SURAT PERMOHONAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Seksiyati Nur R.D.S

NIM : J410220197

bermaksud akan melakukan penelitian dengan judul “Analisis Faktor Risiko Keluhan Muskuloskeletal Disorder Pada Perawat Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor risiko keluhan musculoskeletal disorder pada perawat. Prosedur dan hasil penelitian ini tidak memberikan dampak dan resiko apapun pada responden penelitian. Kerahasiaan semua informasi terkait penelitian akan dijaga dan dipergunakan hanya untuk kepentingan penelitian. Berdasarkan hal di atas kami mohon kebersediaan Saudara/i untuk menjadi responden penelitian ini dengan memberikan jawaban secara tulus dan jujur atas pertanyaan yang saya ajukan.

Demikian permohonan dari saya, atas bantuan dan peran Saudara/i, saya ucapkan terimakasih.

Surakarta, 2025

Hormat Saya

Seksiyati Nur R.D.S

J410220197

Lampiran 2 Consent

SURAT PERSETUJUAN RESPONDEN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama :

Umur :

Jenis Kelamin :

Menyatakan bersedia menjadi subjek (responden) dalam penelitian dari:

Nama : Seksiyati Nur R.D.S

NIM : J410220197

Progam Studi : Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Surakarta

Setelah mendapat keterangan dan penjelasan tentang tujuan dan manfaat dari penelitian tersebut, maka dengan ini saya menyatakan secara sadar dan sukarela untuk ikut berpartisipasi sebagai responden dalam penelitian yang berjudul **“Analisis Faktor Risiko Keluhan Muskuloskeletal Disorder Pada Perawat Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta”**.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa adanya paksaan

Surakarta, 2025

Responden

(.....)

Lampiran 3 Kuesioner

KUESIONER PENELITIAN

A. Biodata Responden

1. Nama Responden :
2. Usia Responden :
3. Jenis Kelamin :

B. Pekerjaan

1. Berapa lama durasi kerja anda dalam sehari (24 jam)? jam
2. Berapa lama Anda telah bekerja di Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr.
R. Soeharso Surakarta? ... tahun
3. Bagian kerja apa saja yang Anda lakukan?

Lampiran 4 Nordic Body Map (NBM)

Petunjuk pengisian:

1. Harap mengisi sesuai dengan keluhan yang dirasakan saat ini
2. Jawablah dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom berdasarkan ada tidaknya keluhan sesuai dengan yang ditunjukkan pada gambar

No	Jenis Keluhan	Tingkat Keluhan			
		1	2	3	4
0	Sakit/kaku di leher bagian atas				
1	Sakit/kaku di leher bagian bawah				
2	Sakit di bahu kiri				
3	Sakit di bahu kanan				
4	Sakit pada lengan atas kiri				
5	Sakit di punggung				
6	Sakit di lengan atas kanan				
7	Sakit pada pinggang				
8	Sakit pada bokong				
9	Sakit pada pantat				
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 pergelangan kaki kiri				
	25	Sakit pada pergelangan kaki kanan				
	26	Sakit pada kaki kiri				
	27	Sakit pada kaki kanan				
		Jumlah				

Keterangan :

Skor 1 : Tidak ada keluhan sama sekali

Skor 2 : Sedikit ada keluhan (agak sakit)

Skor 3 : Ada keluhan nyeri (sakit)

Skor 4 : Keluhan sangat nyeri (sangat sakit)

Lampiran 5 Lembar Observasi REBA

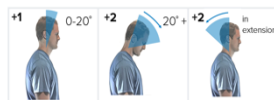
REBA Employee Assessment Worksheet

Task Name:

Date:

A. Neck, Trunk and Leg Analysis

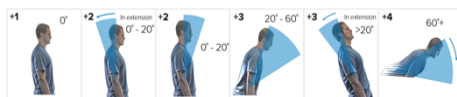
Step 1: Locate Neck Position



Step 1a: Adjust...
If neck is twisted: +1
If neck is side bending: +1

Neck Score

Step 2: Locate Trunk Position



Step 2a: Adjust...
If trunk is twisted: +1
If trunk is side bending: +1

Trunk Score

Step 3: Legs

Adjust:



Leg Score

Step 4: Look-up Posture Score in Table A

Using values from steps 1-3 above,
Locate score in Table A

Posture Score A

Step 5: Add Force/Load Score

If load < 11 lbs.: +0

If load 11 to 22 lbs.: +1

If load > 22 lbs.: +2

Adjust: If shock or rapid build up of force: add +1

Force / Load Score

Step 6: Score A, Find Row in Table C

Add values from steps 4 & 5 to obtain Score A.
Find Row in Table C.

Score A

Scoring

1 = Negligible Risk

2-3 = Low Risk. Change may be needed.

4-7 = Medium Risk. Further Investigate. Change Soon.

8-10 = High Risk. Investigate and Implement Change

11+ = Very High Risk. Implement Change

Scores

Table A	Neck												
		1				2				3			
	Legs	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Trunk	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
Posture Score	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Table B	Lower Arm						
		1			2		
	Wrist	1	2	3	1	2	3
Upper Arm Score	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9

Score A	Table C											
	Score B											
1	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	10	11	11	11	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

$$\text{Table C Score} + \text{Activity Score} = \text{REBA Score}$$

B. Arm and Wrist Analysis

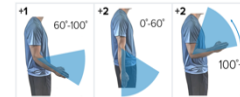
Step 7: Locate Upper Arm Position:



Step 7a: Adjust...
If shoulder is raised: +1
If upper arm is abducted: +1
If arm is supported or person is leaning: -1

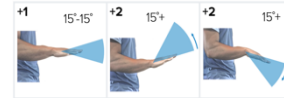
Upper Arm Score

Step 8: Locate Lower Arm Position:



Lower Arm Score

Step 9: Locate Wrist Position:



Wrist Score

Step 9a: Adjust...
If wrist is bent from midline or twisted: Add +1

Step 10: Look-up Posture Score in Table B

Using values from steps 7-9 above, locate score in Table B

Posture Score B

Step 11: Add Coupling Score

Well fitting Handle and mid range power grip, **good: +0**

Acceptable but not ideal hand hold or coupling

acceptable with another body part, **fair: +1**

Hand hold not acceptable but possible, **poor: +2**

No handles, awkward, unsafe with any body part,

Unacceptable: +3

Coupling Score

Step 12: Score B, Find Column in Table C

Add values from steps 10 & 11 to obtain

Score B. Find column in Table C and match with

Score A in row from step 6 to obtain Table C Score.

Score B

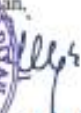
Step 13: Activity Score

+1 1 or more body parts are held for longer than 1 minute (static)

+1 Repeated small range actions (more than 4x per minute)

+1 Action causes rapid large range changes in postures or unstable base

Lampiran 6 Surat Ijin Penelitian

 UMS Universitas Muhammadiyah Surakarta		Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta Jl. A. Yani No.157, Pabelan, Kartasura, Sukoharjo, Jawa Tengah 57162 Telp. +62271717417 psw. 2323, 2394. Fax. 0271-715448 Website: http://ums.ac.id E-mail: fik@ums.ac.id
Nomor	: 64/D.2-III/FIK/I/2026	07 Januari 2026
Lamp	: -	
Hal	: Permohonan Izin Penelitian	
Kepada	: Yth. Direktur RS Orthopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta	
	Di	
	Tempat	
	<i>Assalamu 'alaikum wr.wb.</i>	
	Kami beritahukan dengan hormat bahwa berkaitan dengan rencana penyusunan skripsi mahasiswa diperlukan penelitian.	
	Sehubungan dengan hal tersebut diatas, kami selaku Pimpinan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta menugaskan kepada mahasiswa kami sebagai berikut :	
	Nama	: Seksiyati Nur Rochimah Dwi Sofianingsih
	Nomor Induk	: J410220197
	Fakultas	: Ilmu Kesehatan
	Jurusan	: Kesehatan Masyarakat
	Oleh karena itu kami mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan izin penelitian kepada mahasiswa kami dalam rangka menyelesaikan skripsi dengan judul:	
	ANALISIS FAKTOR RISIKO KELUHAN MUSKULOSKELETAL DISORDER PADA PERAWAT RUMAH SAKIT ORTOPEDI PROF. DR. R. SOEHARSO SURAKARTA	
	Waktu Penelitian	: Januari – Juni 2026
	Tempat Penelitian	: Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta
	Demikian atas terkabulnya permohonan ini diucapkan banyak terima kasih.	
	<i>Wassalamu 'alaikum wr.wb.</i>	
	  Prof. Dr. Umi Budi Rahayu, S.STFT, MKes NIK. 750	
Tembusan:		
	1. Kaprodi Kesehatan Masyarakat	
	2. Arsip	

Lampiran 7 Surat Keterangan Layak Etik



KETERANGAN LAYAK ETIK DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION "ETHICAL EXEMPTION"

No.1830/KEPK-PIK/XII/2025

Protokol penelitian versi 1 yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : Sekesiyati Nur Rochimah Dwi Sofianingsih
Principal Investigator

Nama Institusi : Universitas Muhammadiyah Surakarta
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

"Analisis Faktor Risiko Keluhan Muskuloskeletal Disorder Pada Perawat Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharno
Surakarta"

*"Analysis of Risk Factors for Musculoskeletal Disorder Complaints in Nurses at Prof. Dr. R. Soeharno Orthopedic Hospital,
Surakarta"*

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini sesuai yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 12 Desember 2025 sampai dengan tanggal 12 Desember 2026.

This declaration of ethics applies during the period December 12, 2025 until December 12, 2026.



December 12, 2025
Chairperson,



Prof. Dr. Yuli Kusumawati, SKM., M.Kes

Lampiran 8 Hasil Analisis Variabel Penelitian

jeniskelamin1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	33	42.3	42.3	42.3
	Perempuan	45	57.7	57.7	100.0
	Total	78	100.0	100.0	

usia1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	≤ 39 tahun	39	50.0	50.0	50.0
	>39 tahun	39	50.0	50.0	100.0
	Total	78	100.0	100.0	

masakerja1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	<5 tahun	23	29.5	29.5	29.5
	>5 tahun	55	70.5	70.5	100.0
	Total	78	100.0	100.0	

durasikerja1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	<8 jam	27	34.6	34.6	34.6
	8 jam	51	65.4	65.4	100.0
	Total	78	100.0	100.0	

posturkerja1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	resiko rendah	15	19.2	19.2	19.2
	resiko sedang	62	79.5	79.5	98.7
	resiko tinggi	1	1.3	1.3	100.0
	Total	78	100.0	100.0	

keluhanMSDs1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	resiko rendah	63	80.8	80.8	80.8
	resiko sedang	14	17.9	17.9	98.7
	resiko tinggi	1	1.3	1.3	100.0
	Total	78	100.0	100.0	

jeniskelamin1 * keluhanMSDs1 Crosstabulation

		keluhanMSDs1			Total
		resiko rendah	resiko sedang	resiko tinggi	
jeniskelamin1	Laki-laki	Count	25	7	33
		Expected Count	26.7	5.9	33.0
		% within jeniskelamin1	75.8%	21.2%	100.0%
	Perempuan	Count	38	7	45
		Expected Count	36.3	8.1	45.0
		% within jeniskelamin1	84.4%	15.6%	100.0%
Total	Count	63	14	1	78
	Expected Count	63.0	14.0	1.0	78.0
	% within jeniskelamin1	80.8%	17.9%	1.3%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	Point Probability
Pearson Chi-Square	1.881 ^a	2	.390	.449		
Likelihood Ratio	2.235	2	.327	.449		
Fisher's Exact Test	1.849			.449		
Linear-by-Linear Association	1.367 ^b	1	.242	.298	.183	.106
N of Valid Cases	78					

a. 2 cells (33,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,42.

b. The standardized statistic is -1,169.

usia1 * keluhanMSDs1 Crosstabulation

		keluhanMSDs1			Total
		resiko rendah	resiko sedang	resiko tinggi	
usia1	≤39 tahun	Count	33	5	39
		Expected Count	31.5	7.0	39.0
		% within usia1	84.6%	12.8%	100.0%
	>39 tahun	Count	30	9	39
		Expected Count	31.5	7.0	39.0
		% within usia1	76.9%	23.1%	100.0%
Total	Count	63	14	1	78
	Expected Count	63.0	14.0	1.0	78.0
	% within usia1	80.8%	17.9%	1.3%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	Point Probability
Pearson Chi-Square	2.286 ^a	2	.319	.377		
Likelihood Ratio	2.688	2	.261	.377		
Fisher's Exact Test	2.191			.377		
Linear-by-Linear Association	.268 ^b	1	.604	.798	.399	.179
N of Valid Cases	78					

a. 2 cells (33,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,50.

b. The standardized statistic is ,518.

masakerja1 * keluhanMSDs1 Crosstabulation

		keluhanMSDs1			Total
		resiko rendah	resiko sedang	resiko tinggi	
masakerja1	<5 tahun	Count	21	1	23
		Expected Count	18.6	4.1	23.0
		% within masakerja1	91.3%	4.3%	100.0%
	>5 tahun	Count	42	13	55
		Expected Count	44.4	9.9	55.0
		% within masakerja1	76.4%	23.6%	100.0%
Total	Count	63	14	1	78
	Expected Count	63.0	14.0	1.0	78.0
	% within masakerja1	80.8%	17.9%	1.3%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	Point Probability
Pearson Chi-Square	6.201 ^a	2	.045	.045		
Likelihood Ratio	7.201	2	.027	.022		
Fisher's Exact Test	6.022			.033		
Linear-by-Linear Association	.952 ^b	1	.329	.408	.252	.154
N of Valid Cases	78					

a. 3 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,29.

b. The standardized statistic is ,976.

durasikerja1 * keluhanMSDs1 Crosstabulation

			keluhanMSDs1			Total
			resiko rendah	resiko sedang	resiko tinggi	
durasikerja1	<8 jam	Count	24	3	0	27
		Expected Count	21.8	4.8	.3	27.0
		% within durasikerja1	88.9%	11.1%	0.0%	100.0%
	8 jam	Count	39	11	1	51
		Expected Count	41.2	9.2	.7	51.0
		% within durasikerja1	76.5%	21.6%	2.0%	100.0%
Total	Count		63	14	1	78
	Expected Count		63.0	14.0	1.0	78.0
	% within durasikerja1		80.8%	17.9%	1.3%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)	Point Probability
Pearson Chi-Square	1.942 ^a	2	.379	.579		
Likelihood Ratio	2.346	2	.309	.496		
Fisher's Exact Test	1.799			.579		
Linear-by-Linear Association	1.910 ^b	1	.167	.188	.132	.090
N of Valid Cases	78					

a. 3 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,35.

b. The standardized statistic is 1,382.

posturkerja1 * keluhanMSDs1 Crosstabulation

			keluhanMSDs1			Total
			resiko rendah	resiko sedang	resiko tinggi	
posturkerja1	resiko rendah	Count	15	0	0	15
		Expected Count	12.1	2.7	.2	15.0
		% within posturkerja1	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	resiko sedang	Count	48	13	1	62
		Expected Count	50.1	11.1	.8	62.0
		% within posturkerja1	77.4%	21.0%	1.6%	100.0%
	resiko tinggi	Count	0	1	0	1
		Expected Count	.8	.2	.0	1.0
		% within posturkerja1	0.0%	100.0%	0.0%	100.0%
Total	Count		63	14	1	78
	Expected Count		63.0	14.0	1.0	78.0
	% within posturkerja1		80.8%	17.9%	1.3%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)	Point Probability
Pearson Chi-Square	8.597 ^a	4	.072	.062		
Likelihood Ratio	10.277	4	.036	.024		
Fisher's Exact Test	10.429			.036		
Linear-by-Linear Association	5.815 ^b	1	.016	.024	.009	.008
N of Valid Cases	78					

Lampiran 9 Dokumentasi

