HUBUNGAN *MUSCULOSKELETAL DISORDERS* DENGAN TINGKAT KELELAHAN PADA PERAWAT PELAKSANA DI RUMAH SAKIT PARU JEMBER

SKRIPSI

Oleh
Hesti Widyastuti
NIM. 21102268

PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS dr. SOEBANDI
2023

HUBUNGAN *MUSCULOSKELETAL DISORDERS* DENGAN TINGKAT KELELAHAN PADA PERAWAT PELAKSANA DI RUMAH SAKIT PARU JEMBER

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kepera
watan (S.Kep)

Oleh
Hesti Widyastuti
NIM. 21102268

PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS dr. SOEBANDI
2023

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diperiksa oleh pembimbing dan telah disetujui untuk mengikuti seminar hasil pada Program Studi Ilmu Keperawatan
Universitas dr. Soebandi

Jember, 18 Juli 2023

Pembimbing Utama

Andi Eka Pranata, S.ST., S.Kep.,Ners., M.Kes
NIDN. 0722098602

Pembimbing Anggota

Umi Sukowati, S.Kep., Ners., M.Kep., Sp.Mat
NIDN. 8894401019

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi penelitian berjudul "Hubungan *Musculoskeletal Disorders* dengan Tingkat Kelelahan pada Perawat Pelaksana di Rumah Sakit Paru Jember" telah diuji dan disahkan oleh Program Studi Ilmu Keperawatan pada:

Hari : Senin
Tanggal /jam : 31 Juli 2023 /jam 07.00
Tempat : Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas dr. Soebandi

Tim Penguji
Ketua,

Feri EkaPrasetya.,S.Kep.Ns.,M.Kep..
NIDN. 0722019201

Penguji II,

Andi Eka Pranata, S.ST., S.Kep.,Ners., M.Kes
NIDN. 0722098602

Penguji III,

Umi Sukowati, S.Kep., Ners., M.Kep., Sp.Mat
NIDN. 8894401019

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas dr. Soebandi

Apt. Lindawati Setyaningrum., M.Farm
NIDN.19890603 201805 2 148

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama	:	Hesti Widyastuti
Tempat, tanggal lahir	:	Jember,22 September 1984
NIM	:	21102268

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi penelitian ini adalah asli dan belum pernah diajukan sebagai syarat penelitian, baik di Universitas dr. Soebandi Jember maupun di perguruan tinggi lain. Skripsi penelitian ini murni gagasan dan rumusan saya sendiri tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing. Dalam perumusan Skripsi penelitian ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain yang telah ditulis serta dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan dalam daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedai menerima sanksi akademik dan atau sanksi lainnya, sesuai dengan norma yang berlaku dalam perguruan tinggi ini.

Jember, 12 Januari 2023

Yang menyatakan,

Hesti Widyastuti
NIM. 21102268

SKRIPSI

HUBUNGAN *MUSCULOSKELETAL DISORDERS* DENGAN TINGKAT KELELAHAN PADA PERAWAT PELAKSANA DI RUMAH SAKIT PARU JEMBER

Oleh
Hesti Widyastuti
NIM. 21102268

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Andi Eka Pranata, S.ST.,S.Kep.,Ners.,M.Kes.

Dosen Pembimbing Anggota: Umi Sukowati, S.Kep., Ners., M.Kep., Sp.Mat.

PERSEMBAHAN

1. Kedua Orang tua, terimakasih telah membesarkan dan mendidik saya hingga saya mampu mencapai pendidikan saat ini, dan tidak lupa juga terimakasih atas kasih sayang serta doa dan dukungan yang bapak-ibu berikan.
2. Suamiku, yang telah memberikan dukungan dan semangat, serta cinta sehingga saya dapat melalui hari- hari serta mampu menyelesaikan tugas belajar ini dengan baik.
3. Anak ku, yang menjadi obat hati dan pikiran, obat lelah dan kesesakan, serta penghiburan disaat-saat lemah. Karena mu, ibu bisa bangkit dan bersemangat.
4. Teman-teman seperjuangan ,yang telah memberikan support dan motivasi dalam studiku.

MOTTO

Dari Abu Hurairah Radiyallahu anhu ia berkata: Rasulullah Sallallahu ‘alaihi Wasallam bersabda: “Barangsiapa yang meringankan kesusahan seorang mukmin di antara kesusahan-kesusahan dunia, niscaya Allah akan meringankan kesusahannya di antara kesusahan-kesusahan hari kiamat (HR. Muslim).

ABSTRAK

Widyastuti, Hesti* Pranata, Andi Eka** Sukowati, Umi***.2023. **Hubungan *Musculoskeletal Disorders* dengan Tingkat Kelelahan pada Perawat Pelaksana di Rumah Sakit Paru Jember.** Skripsi. Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas dr. Soebandi Jember.

Pendahuluan: *musculoskeletal disorder* (MSDs) melibatkan rasa sakit dan pembengkakan pada jaringan tubuh seperti pada otot, tendon, dan saraf yang berdampak pada fungsi motorik berkurang serta ketidaknyamanan otot / tulang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan *musculoskeletal disorders* dengan tingkat kelelahan pada perawat pelaksana di Rumah Sakit Paru Jember**.** **Metode:** Desain penelitian yang digunakan adalah *cross sectional* dengan melibatkan perawat pelaksana di Rumah Sakit Paru Jember sebanyak 53 responden. Teknik sampling menggunakan *proportional random sampling.* Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* dan *Industrial Fatigue Research Committee*. Analisis statistic menggunakan uji *spearman rho* dengan signifikasi ≤0,05. **Hasil:** Perawat pelaksana sebagian besar mengalami *musculoskeletal disorders* dengan derajat sedang (56,6%) dengan kelelahan tingkat sedang (47,2%). **Analisis**: secara signifikan terdapat hubungan positif antara *musculoskeletal disorders* dengan tingkat kelelahan pada perawat pelaksana di Rumah Sakit Paru Jember (p *value* = 0,000; α = 0,05; r =0,700). **Diskusi:** Penting mempertimbangkan keluhan *musculoskeletal disorders* dan kelelahan diantara para perawat sebagai upaya mengeksplorasi jalur kausal terkait kerusakan mekanis atau kelelahan otot. Sehingga penting untuk meninjau jumlah istirahat yang diperlukan untuk memulihkan toleransi jaringan.

Kata Kunci : *Musculoskeletal Disorders,*Tingkat Kelelahan, Perawat

*Peneliti
** Pembimbing 1
***Pembimbing 2

ABSTRACT

Widyastuti, Hesti Pranata, Andi Eka** Sukowati, Umi***.2023.* ***The Relationship between Musculoskeletal Disorders and Fatigue Levels in Nurses at the Chest Hospital of Jember.*** *Undergraduated Thesis. Nursing Science Study Program, dr. Soebandi University.*

Introduction*: musculoskeletal disorders (MSDs) involve pain and swelling in body tissues such as muscles, tendons and nerves which have an impact on reduced motor function and muscle / bone discomfort. This study aims to determine the relationship between musculoskeletal disorders and the level of fatigue among nurses at the Chest Hospital of Jember.* ***Methods****: The research design used was cross sectional involving 53 nurses at the Jember Pulmonary Hospital. The sampling technique uses proportional random sampling. Data collection was carried out using the Nordic Body Map questionnaire and the Industrial Fatigue Research Committee. Statistical analysis used the Spearman rho test with a significance of ≤0.05.* ***Results****: Most of the practicing nurses experienced moderate degrees of musculoskeletal disorders (56.6%) with moderate levels of fatigue (47.2%).* ***Analysis****: there is a significant positive relationship between musculoskeletal disorders and the level of fatigue in nurses at the Jember Lung Hospital (p value = 0.000; α = 0.05; r = 0.700).* ***Discussion****: It is important to consider complaints of musculoskeletal disorders and fatigue among nurses as an effort to explore causal pathways related to mechanical damage or muscle fatigue. So it is important to review the amount of rest needed to restore tissue tolerance.*

Keywords : Musculoskeletal Disorders, Fatigue Level, Nurse

** Researcher*
*** Advicer 1st*
**** Advicer 2nd*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas dr. Soebandi dengan judul: Hubungan *Musculoskeletal Disorders* dengan Tingkat Kelelahan pada Perawat Pelaksana di Rumah Sakit Paru Jember. Selama proses penyusunan Skripsi penelitian ini peneliti dibimbing dan dibantu oleh berbagai pihak, oleh karena itu peneliti mengucapkan terima kasih kepada :

1. Andi Eka Pranata, S.ST.,S.Kep.,Ners.,M.Kes., selaku Rektor Universitas dr. Soebandi yang telah memberikan kesempatan untuk menempuh pendidikan serta membantu dengan memberikan berbagai macam fasilitas serta berbagai kemudahan selama masa pendidikan.
2. Apt. Lindawati Setyaningrum, M.Farm., selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas dr. Soebandi yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh Pendidikan.
3. Prestasianita Putri, S.Kep.,Ns.M.Kep., selaku Ketua Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas dr. Soebandi yang telah membantu dan memberikan kemudahan kepada penulis.
4. Feri Ekaprasetya. S.Kep.,Ns.,M.Kep., selaku penguji yang memberikan masukan, saran, bimbingan dan perbaikan pada penulis demi kesempurnaan skripsi penelitian ini.

5. Andi Eka Pranata, S.ST., S.Kep.,Ners., M.Kes., selaku pembimbing I dan penguji yang membantu bimbingan dan memberikan masukan dan saran demi kesempurnaan skripsi.
6. Umi Sukowati, S.Kep., Ners., M.Kep., Sp.Mat., selaku pembimbing II yang membantu bimbingan dan memberikan masukan dan saran demi kesempurnaan skripsi.

Dalam penyusunan skripsi ini peneliti menyadari masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu peneliti sangat mengharapkan kritik dan saran untuk perbaikan di masa mendatang.

Jember, Juni 2023

Peneliti

DAFTAR ISI

Halaman Sampul i

Halaman Judul ii

Lembar Persetujuan iii

Lembar Pengesahan..... iv

Pernyataan Keaslian Penelitian v

Lembar Pembimbingan Skripsi vi

Lembar Persembahan vii

Motto..... viii

Abstrak ix

Abstract x

Kata Pengantar vi

Daftar isi xii

Daftar Tabel xiii

Daftar Gambar xiv

Daftar Lampiran..... xv

Daftar Singkatan dan Lambang xvi

BAB 1 PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 4

1.3 Tujuan Penelitian 4

1.4 Manfaat Penelitian 5

1.5 Keaslian Penelitian 6

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA 7

2.1 Konsep *Musculoskeletal Disorders*..... 7

2.2 Konsep Kelelahan 27

2.3 Konsep Perawat Pelaksana 37

2.4 Konsep *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) dengan Kelelahan (*Fatique*) 39

BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS 40

3.1 Kerangka Konsep 40
3.2 Hipotesis 41
BAB 4 METODE PENELITIAN 42
4.1 Desain Penelitian 42
4.2 Populasi, Sampel dan Teknik Sampling 42
4.3 Tempat Penelitian 45
4.4 Waktu Penelitian 45
4.5 Definisi Operasional 46
4.6 Pengumpulan Data 47
4.7 Pengolahan Data dan Analisis Data 51
4.8 Etika Penelitian 56
BAB 5. HASIL PENELITIAN 57
5.1 Data Umum 57
5.2 Data Khusus 60
BAB 6. PEMBAHASAN 63
6.1 Interpretasi dan Diskusi Hasil 63
6.2 Keterbatasan Penelitian 69
BAB 7. PENUTUP 71
7.1 Kesimpulan 71
7.2 Saran 71
DAFTAR PUSTAKA 73
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian 6

Tabel 2.1 Klasifikasi Muskuloskeletal Disorder Berdasarkan *Nordic Body Map* 26

Tabel 4.1 Penghitungan sampel *Cluster Random Sampling* 44

Tabel 4.2 Definisi Operasional 46

Tabel 4.3 Hasil Uji Validitas Instrumen 50

Tabel 4.4 Hasil Uji Realiabilitas Instrumen 51

Tabel 4.5 Skoring Independen 52

Tabel 4.6 Skoring dependen 52

Tabel 4.7 *Coding* Variabel Independen 53

Tabel 4.8 *Coding* Variabel Dependen 53

Tabel 4.9 Interpretasi Hasil Pengujian Hipotesis 56

Tabel 5.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Perawat Pelaksana Berdasarkan Usia 58

Tabel 5.2 Distribusi Frekuensi Karakteristik Perawat Pelaksana Berdasarkan Lama Kerja 58

Tabel 5.3 Distribusi Frekuensi Karakteristik Perawat Pelaksana Berdasarkan Pola Shift 59

Tabel 5.4 Distribusi Frekuensi Karakteristik Perawat Pelaksana Berdasarkan Jenis Kelamin 59

Tabel 5.5 Distribusi Frekuensi Karakteristik Perawat Pelaksana Berdasarkan Status Marital 59

Tabel 5.6 Distribusi Frekuensi Karakteristik Perawat Pelaksana Berdasarkan Jam Kerja 60

Tabel 5.7 Distribusi Frekuensi Analisis *Musculoskeletal Disorders* Pada Perawat Pelaksana di Rumah Sakit Paru Jember Tahun 2023 (n=53) 60

Tabel 5.8 Distribusi Frekuensi Analisis Tingkat Kelelahan Pada Perawat Pelaksana di Rumah Sakit Paru Jember Tahun 2023 (n=53))..... 61
Tabel 5.9 Tabulasi Silang Hubungan *Musculoskeletal Disorders* Dengan Tingkat Kelelahan Pada Perawat Pelaksana di Rumah Sakit Paru Jember Tahun 2023 (n=53)..... .. 61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 *Nordic Body Map* 25

Gambar 3.1 Kerangka Konseptual Hubungan *Musculoskeletal Disorders* Dengan Tingkat Kelelahan Pada Perawat di RS. Paru Jember..... 40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Lembar Konsultasi Pembimbing

Lampiran 2: Permohonan Bersedia Menjadi Responden

Lampiran 3: Surat Persetujuan Menjadi Responden Penelitian

Lampiran 4: Instrumen Penelitian

Lampiran 5: Analisis Data

Lampiran 6: Surat Penelitian

Lampiran 7: Dokumentasi

DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL

ATP	:	*Adenosine Triphosphat*
CTD	:	*Cumulative Trauma Disorders*
FSS	:	*Fatique Severity Scale*
FAS	:	*Fatigue Assessment Scale*
FQ	:	*The Fatigue Questionnaire*
GBD	:	*Global Burden Of Disease*
MSDs	:	*Musculoskeletal Disorders*
MFI	:	*Multidimensional Fatigue Inventory*
NMQ	:	*Nordic Body Map Questionaire*
OCD	:	*Occupational Cervicobr achial Disorders*
RMI	:	*Repetitive Motion Injuries*
RSI	:	*Repetitive Strain Injuries*
RS	:	Rumah Sakit
RMD	:	*Regional Musculoskeletal Disorders*
STD	:	*Soft Tissue Disorders*
WRMSDs	:	*Work Related Musculoskeletal Disorders*
/	:	Per
&	:	*And* / Dan
μm	:	*Micrometer* (Satuan)

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fungsi utama sistem muskuloskeletal adalah memungkinkan seseorang dapat bergerakan, memberikan perlindungan, menopang tubuh, dan mempertahankan homeostasis tubuh. Kondisi *overexertion*, beban berkepanjangan, kekurangan oksigen, dan aktivitas berulang dapat menggangu kontraksi otot (Yang & Chang, 2021). Salah satu bentuk gangguan pada otot adalah *musculoskeletal disorder* (MSDs). Gangguan muskuloskeletal atau *musculoskeletal disorder* (MSDs) melibatkan rasa sakit dan pembengkakan pada jaringan tubuh seperti pada otot, tendon, dan saraf yang berdampak pada fungsi motorik berkurang serta ketidaknyamanan otot / tulang (Symeon & Panagiotis, 2022).

Global Burden of Disease (GBD) mengungkapkan bahwa sekitar 1,71 miliar orang di seluruh dunia memiliki gangguan muskuloskeletal (World Health Organization, 2022). Studi terbaru juga menunjukkan bahwa pekerja pada sector kesehatan seperti perawat memiliki potensi tinggi mengalami *musculoskeletal disorder* (MSDs) (Mailutha, 2020). Prevalensi *musculoskeletal disorder* pada perawat Kawasan Asia mencapai 34-63% (Cheung & Szeto, 2018). Keluhan *musculoskeletal disorder* umumnya terjadi pada perawat yang bekerja lebih dari 120 jam sebulan yang mecapai 45,9% (Clari & Garzaro, 2019).

Musculoskeletal disorder (MSDs) merupakan peradangan jaringan lunak dalam tubuh atau penyakit degeneratif seperti tendinitis, ketegangan otot, degenerasi sendi, kompresi saraf, atau tenosinovitis (Poochada & Chaiklieng, 2022). Gejala *Musculoskeletal disorder* (MSDs) meliputi nyeri, pegal, bengkak, dan pembatasan

sudut postur. Selain trauma akut, MSD sebagian besar disebabkan oleh cedera kronis yang disebabkan oleh postur tubuh yang buruk dalam jangka pa njang, gerakan berulang, pengerahan tenaga yang tidak tepat, dan kelebihan beban (Moodley & Ismail, 2020).

Faktor penyebab terjadinya *Musculoskeletal disorder* (MSDs) adalah peregangan otot yang berlebihan, aktivitas yang berulang-ulang atau terus menerus, sikap kerja yang tidak alamiah, adanya penyebab sekunder dan penyebab kombinasi (Chuan & Chih, 2020). Faktor pekerjaan seperti postur tubuh, aktifitas berulang merupakan penyebab utama terjadinya keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs). Faktor lain seperti tekanan, getaran, dan mikrolimat dikategorikan sebagai penyebab sekunder dan jika terjadi secara bersamaan akan meningkatkan risiko terjadinya keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) (Garrido & Munoz, 2016).

Musculoskeletal Disorders (MSDs) berdampak negatif terhadap aktifitas sehari-hari para pekerja akibatnya terjadi kelelahan otot disertai dengan penumpukan asam laktat pada otot yang bekerja sehingga mengakibatkan rasa lelah (*fatique*) yang berdampak pada menurunya kinerja selama periode aktifitas (Hosseni *et al.,* 2021). Kelelahan pada perawat memiliki efek negative baik pada individu perawat itu sendiri maupun terhadap pelayanan kepada pasien (Thompson, 2021).

Kelelahan terkait pekerjaan diketahui mencegah seseorang dari fungsi normal, biasanya sebagai akibat dari aktivitas fisik dan/atau mental yang berkepanjangan. Selanjutnya, kelelahan keperawatan telah dicirikan sebagai bahaya di tempat kerja yang mempengaruhi keselamatan dan kesehatan pekerja, dengan efek aliran yang secara tidak sengaja mempengaruhi keselamatan pasien dan kepuasan perawat (Maseed & O’Brien, 2021). Kelelahan juga diketahui berdampak negatif pada kualitas perawatan yang diberikan oleh perawat (Patterson & Higgins, 2018). Kelelahan berkontribusi pada

peningkatan risiko kesalahan, penurunan jangka pendek dan memori kerja, penurunan kemampuan belajar, berdampak negaitf pada pemikiran, inovasi, dan wawasan , peningkatan perilaku pengambilan risiko; dan, gangguan suasana hati dan keterampilan komunikasi (Akansel & Yanik, 2019).

Solusi alternatif dalam penanggulangan perkembangan potensi kelelahan dapat dikurangi melalui tiga tingkatan (Legal & Mullen, 2019). Tingkat organisasi dan kepemimpinan harus membuat strategi mitigasi kelelahan, dan menyediakan program pelatihan untuk perawat. Pemimpin juga harus mendorong perawat untuk berpartisipasi aktif dan memanfaatkan program mitigasi kelelahan. Program tersebut harus diperluas untuk menciptakan kesadaran akan peran yang dapat dimainkan oleh perawat di tingkat individu mereka seperti membuat program latihan dan memastikan strategi tidur yang stabil. Program pendidikan dan pelatihan sangat penting untuk meminimalkan kelelahan. Selain itu, bekerja lebih dari 12 jam dalam waktu 24 jam, dan lebih dari 60 jam dalam waktu tujuh hari akan menambah kelelahan. Penyediaan staf yang memadai untuk memungkinkan perawat beristirahat; istirahat teratur dan makan yang cukup; tidur siang selama shift malam; mendapatkan tidur yang cukup sebelum memulai shift; dan mematuhi kebijakan dan prosedur rumah sakit yang berkaitan dengan kelelahan (Emilie & Stiles, 2021). Merujuk pada survey yang dilakukan pada 15 orang, 8 diantaranya mengalami musculoskeletal disorders ataupun kelelahan setelah bekerja.

Berdasarkan hasil kajian ilmiah diatas, peneliti berkeinginan untuk meneliti lebih lanjut tentang hubungan *musculoskeletal disorders* dengan tingkat kelelahan pada perawat pelaksana di Rumah Sakit Paru Jember.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ada hubungan *musculoskeletal disorders* dengan tingkat kelelahan pada perawat pelaksana di Rumah Sakit Paru Jember?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui hubungan *musculoskeletal disorders* dengan tingkat kelelahan pada perawat pelaksana di Rumah Sakit Paru Jember.

1.3.2 Tujuan Khusus

a. Mengidentifikasi *musculoskeletal disorders* pada perawat pelaksana di Rumah Sakit Paru Jember.
b. Mengidentifikasi tingkat kelelahan pada perawat pelaksana di Rumah Sakit Paru Jember.
c. Menganalisis hubungan *musculoskeletal disorders* dengan tingkat kelelahan pada perawat pelaksana di Rumah Sakit Paru Jember.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan manfaat teoritis dan praktis, yaitu:

1.4.1 Manfaat Teoritis

a. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan refrensi tambahan bagi perkembangan ilmu keperawatan utamanya terkait dengan gangguan otot dan kelelahan pada perawat.
b. Diharapkan penelitian ini dapat menambah wawasan peneliti sebagai peneliti pemula dalam upaya untuk mengembangkan ilmu keperawatan.

1.4.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan suatu manfaat aplikatif, yaitu:

a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada perusahaan tentang ergonomic dan utamanya terkait *musculoskeletal disorders* (MSDs) sehingga dapat dijadikan sebagai rujukan kebijakan dalam mengatur dan mengelola keselamatan dan kesehatan kerja bagi staf perawat.
b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi bagi pengambil kebijakan di lingkup keperawatan bahwa ergonomic saat melaksanakan pekerjaan merupakan aspek penting dalam kesehatan kerja termasuk juga berdampak pada produktifitas kerja.

1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

Peneliti, Tahun	Judul	Metode	Hasil	Perbedaan studi
(Moodley & Ismail, 2020)	*Work-related musculoskeletal disorders amongst undergraduate nursing students at the University of Johannesburg*	Studi cross sectional pada 250 perawat. Instrument yang Nordic Musculoskeletal Questionaire.	Studi ini menemukan 83% MSDs. Gangguan muskuloskeletal paling banyak terjadi pada punggung bagian bawah (81,1%), leher (65,9%) dan bahu (63,6%). Faktor yang menunjukkan hubungan dengan MSD keseluruhan adalah jenis kelamin perempuan (p = 0,002), tinggi badan (p = 0,009).	Waktu dan tempat, analisis data serta variabel dependennya berbeda.
(Thompson, 2021)	*Fatigue and the Female Nurse: A Narrative Review of the Current State of Research and Future Directions*	Narative review	Banyak faktor yang meningkatkan prevalensi dan risiko kelelahan pada perawat wanita. Banyak tindakan telah menetapkan bahwa hasil kelelahan berbasis kinerja dari jadwal kerja keperawatan di perawat. Data juga menunjukkan bahwa kelelahan terakumulasi pada shift yang berurutan. Bukti terbaru mendukung penggunaan pengukuran kelelahan objektif, termasuk waktu reaksi psikomotorik dan variabel terkait fungsi otot.	Kesamaan pada dependen variabel, perbedaan waktu, metode, dan jenis penelitian.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep *Musculoskeletal Disorders*

2.1.1 Definisi Sistem Muskuloskeletal

Sistem Musculoskeletal merupakan penunjang bentuk tubuh dan bertanggung jawab terhadap pergerakan. Komponen utama sistem Musculoskeletal adalah jaringan ikat, sistem ini terdiri dari tulang, sendi, otot rangka, tendon, ligamen dan jaringan-jaringan khusus yang menghubungkan struktur-struktur ini (Waugh & Grant, 2016).

Fungsi utama dari sistem musculoskeletal adalah untuk mendukung dan melindungi tubuh dan organ organnya serta untuk melakukan gerak. Agar seluruh tubuh dapat berfungsi dengan normal, masing-masing substruktur harus berfungsi dengan normal. Enam sub struktur utama pembentuk sistem musculoskeletal antara lain: tendon, ligamen, fascia (pembungkus), cartilago, tulang sendi dan otot. Tendon, ligamen, fascia dan otot sering disebut sebagai jaringan lunak, sedangkan tulang sendi diperlukan untuk pergerakan antara segmen tubuh. Peran mereka dalam sistem musculoskeletal keseluruhan sangatlah penting sehingga tulang dan sendi sering disebut sebagai unit fungsional sistem *musculoskeletal* (Handayani, 2021).

2.1.2 Sistem Muskuler

Sumiyati *et al.*, (2020) menjelaskan bahwa sistem muskuler pada manusia terdiri dari otot, tendon, dan ligamentum.

a. Otot

Otot adalah sebuah jaringan dalam tubuh yang berfungsi sebagai alat gerak aktif yang menggerakkan tulang. Otot merupakan jaringan tubuh yang memiliki kemampuan berkontraksi. Terdapat tiga jenis otot dalam tubuh manusia yaitu otot

rangka (skelet), otot polos dan otot jantung. Muskuler atau otot rangka melekat ke tulang. Kontraksi otot rangka menggerakkan tulang-tulang yang melekat kepadanya sehingga tubuh dapat melakukan berbagai aktvitas motoric *(Barrett et al.,* 2019).

Tipe otot rangka atau otot skelet adalah sebagian besar otot ini melekat pada tulang walaupun dalam jumlah kecil melekat ke fascia, aponeurosis dan tulang rawan. Otot ini juga disebut otot lurik, dan kadang-kadang juga disebut otot sadar. Setiap orang memiliki sekitar 600 otot rangka, yang ukurannya berkisar dari otot mata eksternal yang halus dan mengontrol gerakan mata serta mengandung hanya beberapa ratus serat, hingga otot kaki yang besar dan kuat yang mengandung beberapa ratus ribu serat (Standring *et al*., 2016).

Otot merupakan kelompok jaringan terbesar yang membentuk tubuh. Otot rangka membentuk sekitar 40% berat tubuh pada pria dan 32% pada wanita, dengan otot polos dan otot jantung membentuk 10% berat lainnya. Berdasarkan struktur dan fungsinya, otot dibedakan menjadi tiga jenis yaitu otot rangka, otot polos, dan otot jantung. Otot rangka atau disebut juga otot lurik bersifat volunter dan berfungsi untuk pergerakan tubuh relatif. Otot polos bersifat involunter berbentuk gelendong, dan berfungsi untuk pergerakan isi organ berongga. Otot jantung bersifat involunter, tampak lurik dengan adanya khas serat-serat otot jantung disatukan dalam suatu anyaman bercabang. Otot jantung berfungsi khusus untuk memompa darah keluar jantung (Hall, 2016).

Otot rangka berukuran relatif besar dengan bentuk silindris, dengan ukuran garis tengah berkisar dari 10 hingga 100 μm dan panjang hingga 750.000 μm. Otot rangka terdiri dari serat-serat otot yang tersusun sejajar satu sama lain dan terbentang di keseluruhan panjang otot. Serat-serat otot dipersatukan oleh jaringan

ikat (Hall, 2016). Otot rangka memiliki tiga jenis serat yang berbeda berdasarkan kemampuan dalam hidrolisis dan sintesis ATP yaitu serat oksidatif lambat (tipe I), serat oksidatif cepat (tipe IIa), dan serat glikolitik cepat (tipe IIx). Serat cepat memiliki aktivitas miosin ATP-ase (pengurai ATP) yang lebih cepat daripada yang dimiliki serat lambat. Semakin tinggi aktivitas ATP-ase maka semakin cepat ATP terurai dan terbentuk menjadi energi untuk siklus jembatan silang. Tipe serat oksidatif dan glikolisis dibedakan berdasarkan kemampuannya untuk membentuk ATP. Pembentukan ATP bisa terjadi melalui fosforilasi oksidatif dan glikolisis anaerob. Serat yang melakukan fosforilasi oksidatif menghasilkan lebih banyak ATP sehingga lebih resisten terhadap kelelahan dibanding serat glikolitik. Serat oksidatif kaya akan kapiler dan mioglobin sehingga menimbulkan warna merah. Serat oksidatif disebut juga serat merah. Serat glikolitik disebut serat putih karena mengandung sedikit mioglobin. Persentase tiap-tiap tipe terutama ditentukan oleh jenis aktivitas yang khusus dilakukan untuk otot yang bersangkutan. Selain itu, persentasi tipe serat otot juga berbeda tiap individu (Barrett *et al*., 2019).

b. Tendon

Tendon adalah jaringan ikat akan meluas melewati ujung-ujung otot untuk membentuk tendon kolagenosa. Tendon dapat cukup panjang, melekat ke suatu tulang yang berjarak dari bagian daging otot. Jadi, tendon berfungsi untuk melekatkan otot dengan tulang atau otot dengan otot (Standring *et al.*, 2016)

Tendon adalah suatu jaringan yang melekatkan otot dengan tulang, sedangkan ligamen adalah taut fibrosa yang menghubungan tulang ke tulang. Fungsi lain ligamen yaitu untuk mencegah adanya dislokasi dan untuk membatasi rentan gerak. Tendon dan ligamen bersifat elastis saat direnggangkan dan akan kembali seperti semula (Sumiyati *et al.,* 2020).

c. Ligamen

Ligamen berfungsi untuk membentuk bagian sambungan dan menempel pada tulang. Ligamen tersebut berfungsi untuk mencegah adanya dislokasi dan sekaligus berfungsi untuk membatasi rentang Gerakan (Sumiyati *et al.,* 2020).

2.1.3 Sistem Skeletal

Standring *et al.,* (2016) menjelaskan bahwa sistem skeletal terdiri dari:

a. Tulang atau Rangka

Tulang adalah organ vital yang berfungsi untuk alat gerak pasif, proteksi alat-alat di dalam tubuh, pembentuk tubuh yang berfungsi untuk menyangga tubuh dan otot-otot yang melekat pada tulang, metabolisme kalsium dan mineral dan organ hemopoetik. Tulang juga merupakan jaringan ikat yang dinamis. Tubuh manusia memiliki 206 tulang yang membentuk rangka (Standring *et al.,* 2016).

b. Sendi

Sendi adalah semua persambungan tulang, baik yang memungkinkan tulang-tulang tersebut dapat bergerak satu sama lain, maupun tidak dapat bergerak satu sama lain. Sendi terdiri dari tiga jenis, antara lain (Standring *et al.,* 2016):

1) Sendi fibrosa yaitu sendi yang tidak dapat bergerak, karena tidak memiliki lapisan tulang rawan.
2) Sendi kartilago yaitu sendi yang dapat sedikit bergerak karena diujung-ujung tulangnya dibungkus tulang rawan hialin, disokong oleh ligamen.
3) Sendi sinovia yaitu sendi yang dapat digerakan secara bebas, karena memiliki rongga sendi dan sendi dilapisi oleh tulang rawan hialin.

2.1.4 Definisi *Musculoskeletal Disorder's* (MSDs)

Musculoskeletal Disorder merupakan sekelompok kondisi patalogis yang mempengaruhi fungsi normal dari jaringan halus sistem musculoskeletal yang

mencakup system saraf, tendon, otot dan struktur penunjang seperti discus intervertebral. Keluhan Muskuloskeletal adalah keluhan pada bagian-bagian otot skeletal yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan sangat ringan sampai sangat sakit. Apabila otot menerima beban statis secara berulang dan dalam waktu yang lama, akan dapat menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligamen, dan tendon. Keluhan hingga kerusakan inilah yang biasanya diistilahkan dengan keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) atau cedera pada sistem musculoskeletal (Manson *et al.*, 2014)

Musculoskeletal Disorders (MSDs) merupakan sekumpulan gejala/ gangguan yang berkaitan dengan jaringan otot, tendon, ligamen, kartilago, sistem saraf, struktur tulang dan pembuluh darah. MSDs pada awalnya menyebabkan sakit, nyeri, mati rasa, kesemutan, bengkak, kekakuan, gemetar, gangguan tidur, dan rasa terbakar (Tami *et al.*, 2021).

Musculoskeletal disorders adalah keluhan nyeri yang dirasakan mulai dari yang paling ringan hingga sangat sakit pada bagian-bagian otot skeletal. Jika otot melakukan pekerjaan dengan berulang dan lama juga dengan beban statis maka akan menyebabkan kerusakan lanjut pada sendi, ligamen dan tendon. *Canadian Centre for Occupational Health and Safety* menjelaskan bahwa MSDs terjadi karena adanya kelainan pada otot, tendon, dan saraf. Sebutan-sebutan lainnya untuk penyakit *Work Related Musculoskeletal Disorders* (WRMSDs) ini diantaranya adalah *Soft Tissue Disorders* (STD), *Repetitive Motion Injuries* (RMI), *Occupational Cervicobrachial Disorders* (OCD), *Repetitive Strain Injuries* (RSI), *Cumulative Trauma Disorders* (CTD), *Regional Musculoskeletal Disorders* (RMD) (Wilson, 2011).

2.1.5 Klasifikasi dan Onset *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Manson *et al.*, (2014) menjelaskan bahwa kateogori *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) dikelompokkan dalam dua garis besar yaitu berdasarkan klasifikasi dan berdasarkan onset

a. Klasifikasi

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.

b. Onset

1) Akut

Terjadi kurang dari 3 bulan. Akan sembuh setelah mendapat perawatan /istirahat di rumah selama 4-6 minggu.

2) Kronis

Terjadi lebih dari 3 bulan dan sering kambuh. Tingkatan ini merupakan kelanjutan dari fase akut. Fase ini sebaiknya mendapat perawatan dari dokter atau ahli tulang.

2.1.6 Patofisiologi *Musculoskeletal Disorder's* (MSDs)

Mekanisme terjadinya *musculoskeletal disorders* diawali dengan perubahan biokimia yang terjadi selama kontraksi otot sehingga terjadi pelepasan asam laktat yang menimbulkan rasa lelah. Kelelahan otot meningkat hampir berbanding langsung dengan kecepatan penurunan glikogen otot. Kontraksi otot rangka yang lama dan kuat, dimana proses metabolisme tidak mampu lagi meneruskan *supply energy* yang dibutuhkan serta untuk membuang metabolism, khususnya asam laktat. Jika asam laktat yang banyak

dari penyedian ATP terkumpul, otot akan kehilangan kemampuannya (Huether *et al*., 2019).

Terbatasnya aliran darah pada otot (ketika berkontraksi), otot menekan pembuluh darah dan membawa oksigen juga semakin memungkinkan terjadinya kelelahan. Jika yang terjadi adalah kontraksi otot statis, maka kontraksi ini akan mengurangi aliran darah secara kontinu selama kontraksi tersebut sedangkan pada kontraksi dinamis tidak demikian, yang terjadi hanya sebentar-sebentar yakni ketika kontraksi itu terjadi. Ketika aliran darah menurun, metabolit akan terakumulasi dan *supply* oksigen otot akan berkurang secara cepat. Mungkin akan berpindah metabolism menjadi anaerobik dan meningkatkan asam laktat yang kemudian mempercepat kelelahan. Ketika laktat menumpuk dalam otot, maka kelebihannya masuk dalam darah dan sebagian masuk dalam hati. Asam laktat dalam hati akan diubah menjadi glukosa ketika otot membutuhkan energi, hal itu terjadi dengan siklus Cori. Siklus Cori merupakan keterkaitan glikolisis dalam otot dengan glukoneogenesis (pembentukan glukosa atau gikogen dari sumber bukan karbohidrat) (Norris & Tuan, 2019).

2.1.7 Faktor Risiko *Musculoskeletal Disorder's* (MSDs)

Halnes & Mihailoff, (2018) menjelaskan bahwa faktor risiko *muskuloskeletal disorder* meliputi usia, masa kerja, lama kerja, gender, kebiasaan merokok, indeks masa tubuh. Adapun uraiannya adalah sebagai berikut:

a. Umur

Pada umumnya keluhan sistem musculoskeletal sudah mulai dirasakan pada usia kerja. Namun demikian, keluhan pertama biasanya dirasakan pada umur 35 tahun dan tingkat keluhan akan terus meningkat sejalan dengan bertambahnya umur. Hal ini terjadi karena pada umur setengah baya, kekuatan dan ketahanan otot mulai menurun sehingga risiko terjadinya keluhan otot meningkat. Terdapat kenaikan angka kejadian

dan prevalensi nyeri punggung dengan bertambahnya usia yang tidak dipengaruhi kondisi kerja. Namun, masalah punggung mungkin secara tidak langsung berhubungan dengan proses menua vertebra lumbal (Hoogenboom *et al.*, 2018).

b. Masa kerja

Masa kerja adalah suatu kurun waktu atau lamanya tenaga kerja itu bekerja disuatu tempat. Masa kerja dapat mempengaruhi baik kinerja positif maupun negatif. Akan memberi pengaruh positif pada kinerja bila dengan semakin lamanya masa kerja personal semakin berpengalaman dalam melaksanakan tugasnya. Sebaliknya akan memberi pengaruh negatif apabila dengan semakin lamanya masa kerja akan timbul kebiasaan pada tenaga kerja (Hughes & Ferett, 2016).

Keluhan MSDs bersifat akumulatif seiring dengan masa kerja seseorang. Masa kerja merupakan panjangnya waktu terhitung mulai pekerja masuk kerja hingga penelitian berlangsung. Masa kerja memiliki hubungan yang kuat dengan keluhan otot dan meningkatkan risiko MSDs. Derajat peningkatan keluhan MSDs semakin bertambah ketika masa kerja seseorang semakin lama. Penyakit MSDs ini merupakan penyakit kronis yang membutuhkan waktu lama untuk berkembang dan bermanifestasi. Jadi semakin lama waktu bekerja atau semakin lama seseorang terpajan faktor risiko MSDs ini maka semakin besar pula risiko untuk mengalami MSDs (Suriya & Zuriati, 2019).

c. Lama kerja

Lama kerja menggambarkan lamanya pekerja terpapar faktor penyebab terjadiya keluhan *Musculoskeletal Disorders*, salah satu faktor fisik (faktor risiko) lingkungan kerja pengemudi yang mengakibatkan penyakit akibat kerja pada sarana transportasi darat berupa kereta api ini adalah paparan getaran mekanis yang berasal dari mesin. Getaran ini memapari seluruh tubuh sehingga disebut juga dengan *Whole Body*

Vibration. Getaran yaitu gerakan yang teratur dari benda atau media dengan arah bolak balik dari kedudukan keseimbangannya. Getaran ini menyebar kepada lingkungan dan merupakan bagian dari tenaga yang sumbernya adalah mesin atau peralatan mekanis. Sebagian dari kekuatan mekanis mesin atau peralatan kerja disalurkan kepada tubuh tenaga kerja atau benda yang terdapat di tempat kerja dan lingkungan kerja dalam bentuk getaran mekanis (Hughes & Ferett, 2016).

d. Gender

Secara fisiologis, kemampuan otot wanita lebih rendah dibandingkan dengan pria. Sehingga wanita lebih berisiko mengalami MSDs dibandingkan pria. Walaupun masih ada perbedaan pendapat beberapa ahli tentang pengaruh jenis kelamin tehadap risiko keluhan otot skeletal, namun beberapa hasil penelitian secara signifikan menunjukkan bahwa jenis kelamin sangat mempengaruhi tingkat risiko keluhan. Hal ini terjadi karena secara fisiologis, kemampuan otot wanita memeang lebih rendah daripada pria (Hoogenboom *et al.,* 2018).

e. Kebiasaan merokok

Kebiasaan merokok akan menurunkan kapasitas paru-paru sehingga kemampuan untuk mengkonsumsi oksigen akan menurun. Bila perokok dituntut melakukan tugas dengan pengerahan tenaga yang besar maka akan lebih mudah mengalami kelelahan karena kandungan oksigen dalam darah rendah, pembakaran karbohidrat terhambat dan terjadi penumpukan asam laktat dan terjadilah nyeri otot. Postulasi yang diajukan ialah bahwa nikotin mengurangi aliran darah kejaringan yang *vulnerable*. Penelitian yang dilakukan oleh para ahli diperoleh bahwa meningkatnya frekuensi merokok akan meningkatkan keluhan otot yang dirasakan. Meningkatnya keluhan otot sangat erat hubungannya dengan lama dan tingkat kebiasaan merokok (Suriya & Zuriati, 2019).

f. Indeks masa tubuh

Walaupun pengaruhnya relatif kecil, berat badan, tinggi badan, dan masa tubuh merupakan faktor yang menyebabkan terjadinya keluhan sistem musculoskeletal. Bagi pasien gemuk (obesitas dengan masa tubuh >29 kg) mempunyai risiko 2,5 lebih tinggi dibandingkan dengan yang kurus (masa tubuh < 20) khususnya untuk otot kaki. Temuan lain menyatakan bahwa pada tubuh yang tinggi umumnya sering menderita keluhan sakit punggung, tetapi tubuh tinggi tidak mempunyai pengaruh terhadap keluhan pada leher, bahu dan pergelangan tangan. Apabila dicermati, keluhan otot skeletal yang terkait dengan ukuran tubuh lebih disebabkan oleh kondisi keseimbangan struktur rangka didalam menerima beban, baik beban berat tubuh maupun beban tambahan lainnya (Suriya & Zuriati, 2019).

2.1.8 Faktor Penyebab *Musculoskeletal Disorder's* (MSDs)

Magee (2014) menjelaskan bahwa terdapat beberapa faktor penyebab yang memengaruhi terjadinya *muskuloskeletal disorder* meliputi peregagan otot yang berlebihan, aktivitas otot berulang, sikap kerja yang tidak alamiah, tekanan, getaran, mikrolimat, penyebab kombinasi. Yang diuraikan sebagai berikut:

a. Peregangan Otot Yang Berlebihan

Peregangan otot yang berlebihan pada umumnya sering dikeluhkan pekerja dimana aktivitas kerjanya menuntut pengerahan tenaga yang besar seperti aktivitas mengangkut, mendorong, menarik dan menahan beban yang berat. Peregangan otot yang berlebihan ini terjadi karena pengerahan tenaga yang diperlukan melampaui kegkuatan optimum otot. Apabila hal tersebut sering dilakukan, maka dapat mempertinggi risiko terjadinya keluhan otot, bahkan dapat menyebabkan terjadinya cedera otot skeletal (Solberg, 2018).

b. Aktivitas Otot Berulang

Aktivitas berulang adalah pekerjaan yang dilakukan secara terus menerus seperti pekerjaan mencangkul, membelah kayu besar, angkat-angkut dan lain-lain. Keluhan otot terjadi karena otot menerima tekanan akibat beban kerja secara terus-menerus tanpa memperoleh kesempatan untuk relaksasi (Solberg, 2018).

c. Sikap Kerja Yang Tidak Alamiah

Sikap kerja tidak alamiah adalah sikap kerja yang menyebabkan posisi bagian tubuh bergerak menjauhi posisi alamiah misalnya pergerakan tangan terangkat, punggung terlalu membungkuk, kepala terangkat dan sebagainya. Semakin jauh posisi bagian tubuh dari pusat gravitasi tubuh , maka akan semakin tinggi pula risiko terjadinya keluhan otot skeletal. Sikap kerja tidak alamiah ini pada umumnya karena karakteristik tuntutan tugas, alat kerja dan stasiun kerja tidak sesuai dengan kemampuan dan keterbatasan pekerja (Solberg, 2018).

d. Tekanan

Terjadinya tekanan langsung pada jaringan otot yang lunak. Contohnya pada saat tangan harus memegang alat, maka jaringan otot tangan yang lunak akan menerima tekanan langsung dari pegangan alat, dan apabila hal ini sering terjadi dapat menyebabkan rasa nyeri otot yang menetap (Solberg, 2018).

e. Getaran

Getaran dengan frekuensi tinggi akan menyebabkan kontraksi otot bertambah. Kontraksi statis ini menyebabkan peredaran darah tidak lancar, penimbunan asam laktat meningkat dan akhirnya timbul rasa nyeri otot (Solberg, 2018).

f. Mikrolimat

Paparan suhu dingin yang berlebihan dapat menurunkan kelincahan, kepekaan dan kekuatan pekerja sehingga gerakan pekerja menjadi lamban, sulit bergerak yang

disertai dengan menurunnya kekuatan otot. Demikian juga dengan paparan udara yang panas. Beda suhu lingkungan dengan suhu tubuh yang terlampau besar menyebabkan sebagian energi yang ada dalam tubuh akan termanfaatkan oleh tubuh untuk beradaptasi dengan lingkungan tersebut. Apabila hal ini tidak diimbangi dengan pasokan energi yang cukup, maka akan terjadi kekurangan suplai energi ke otot. Sebagai akibatnya, peredaran darah kurang lancar, suplai oksigen ke otot menurun, proses metabolism karbohidrat terhambat dan terjadi penimbunan asam laktat yang dapat menimbulkan rasa nyeri otot (Gwendolen *et al.,* 2015).

g. Penyebab Kombinasi

Risiko terjadinya keluhan otot skeletal akan semakin meningkat apabila dalam melakukan tugasnya pekerja dihadapkan pada beberapa factor risiko pada waktu yang bersamaan, misalnya pekerja harus melakukan aktivitas mengangkat beban dibawah tekanan panas matahari (Gwendolen *et al., 2*015).

2.1.9 Gejala *Musculoskeletal Disorder's* (MSDs)

Gwendolen *et al.,* (2015) menjelaskan bahwa gejala *musculoskeletal disorder* memiliki tiga tahapan manifestasi yaitu:

a. Tahap 1

Sakit atau pegal-pegal dan kelelahan selama jam kerja tapi gejala ini biasanya menghilang setelah waktu kerja (dalam satu malam). Tidak berpengaruh pada *performance* kerja. Efek ini dapat pulih setelah istirahat.

b. Tahap 2

Gejala ini tetap ada setelah melewati waktu satu malam setelah bekerja. Tidak mungkin terganggu.Kadang menyebabkan berkurangnya performance kerja.

c. Tahap 3

Gejala ini tetap ada walaupun setelah istirahat, nyeri terjadi ketika bergerak secara repetitive. Tidur terganggu dan sulit untuk melakukan pekerjaan, kadang-kadang tidak sesuai kapasitas kerja.

2.1.10 Dampak Deviasi Postur Kerja Terhadap *Musculoskeletal Disorder's* (MSDs)

Deviasi postur kerja adalah pergeseran dari gerakan tubuh atau anggota gerak yang berulang-ulang dalam waktu yang relative lama. Gerakan dan postur ini adalah suatu faktor risiko dilakukan oleh pekerja saat melakukan aktifitas dari postur atau posisi normal secara untuk terjadinya gangguan, penyakit dan cidera pada sistem musculoskeletal.

a. Pada tangan /pergelangan tangan

1) Jari menjepit adalah posisi jari ketika menjepit objek dengan beban > 0,9 kg.
2) Jari menggenggam adalah posisi jari ketika menggenggam objek dengan beban > 4,5 kg.
3) Jari menekan adalah penggunaan tekanan satu jari atau lebih terhadap permukaan suatu objek. Postur janggal ini dipertahankan dalam waktu ≥ 10 detik, dan dilakukan secara berulang-ulang sebanyak ≥ 30 kali per menit.
4) Deviasi radial adalah postur tangan yang miring ke arah ibu jari. Postur janggal ini dipertahankan dalam waktu ≥ 10 detik, dan dilakukan secara berulang-ulang sebanyak ≥ 30 kali per menit.
5) Deviasi ulnar adalah postur tangan yang miring ke arah jari kelingking. Postur janggal ini diperhatikan dalam waktu ≥ 10 detik, dan dilakukan secara berulang-ulang sebanyak ≥ 30 kali per menit.
6) Fleksi pergelangan tangan ≥ 45° adalah posisi pergelangan tangan yang menekuk ke arah telapak tangan, diukur dari sudut yang dibentuk oleh lengan bawah dan

sumbu tangan sebesaar ≥ 45°. Postur janggal ini dipertahankan dalam waktu ≥ 10 detik, dan dilakukan secara berulang-ulang sebanyak ≥ 30 kali per menit. g) Ekstensi pergelangan tangan ≥ 45° adalah posisi pergelangan tangan yang menekuk ke arah punggung tangan, diukur dari sudut yang dibentuk oleh lengan bawah dan sumbu tangan sebesar ≥ 45°. Postur janggal ini dipertahankan dalam waktu ≥ 10 detik, dan dilakukan secara berulang-ulang sebanyak ≥ 30 kali per menit.

b. Pada siku

Rotasi lengan atau ekstensi penuh besarnya sudut yang dibentuk oleh sumbu lengan atas dan sumbu lengan bawah ≥ 135°. Durasi untuk posisi janggal pada siku belum ada standarnya. Frekuensi posisi janggal tersebut dilakukan secara berulang ≥ 2 kali per menit.

c. Pada bahu

Bentuk postur janggal pada bahu ditandai dengan gerakan bahu yang mendekati ujung telinga bawah, baik yang kiri maupun yang kanan. Postur janggal ini dipertahankan dalam waktu ≥ 10 detik, dan dilakukan sebanyak ≥ 2 kali per menit.

d. Pada leher

1) Menunduk

Menunduk ke arah depan sehingga sudut yang dibentuk oleh garis vertical dengan sumbu ruas tulang leher ≥ 20°. Postur janggal ini dipertahankan dalam waktu ≥ 10 detik, dan dilakukan secara berulang-ulang sebanyak ≥ 2 kali per menit.

2) Miring

Setiap gerakan dari leher yang miring, baik ke kanan maupun ke kiri, tanpa melihat besarnya sudut yang dibentuk oleh garis vertikal dengan sumbu dari ruas

tulang leher. Postur janggal ini dipertahankan dalam waktu ≥ 10 detik, dan dilakukan secara berulang-ulang sebanyak ≥ 2 kali per menit.

3) Menengadah

Setiap postur dari leher yang mendongak ke atas, tanpa melihat besarnya sudut yang dibentuk oleh garis vertikal dengan sumbu dari ruas tulang leher. Postur janggal ini dipertahankan dalam waktu ≥ 10 detik, dan dilakukan secara berulang-ulang sebanyak ≥ 2 kali per menit.

4) Rotasi

Setiap gerakan dari leher yang memutar baik ke kanan maupun ke kiri tanpa melihat besarnya derajat rotasi yang dilakukan. Postur janggal ini dipertahankan dalam waktu ≥ 10 detik, dan dilakukan secara berulang ulang sebanyak ≥ 2 kali per menit.

e. Pada badan

1) Membungkuk

Membungkuk adalah posisi badan ke arah depan sehingga antara sumbu badan bagian atas akan membentuk sudut ≥ 20° dengan garis vertikal. Postur janggal ini dipertahankan dalam waktu ≥ 10 detik dan dilakukan sebanyak ≥ 2 kali per menit.

2) Miring

Miring adalah penyimpangan tubuh dari garis vertikal, tanpa memperhitungkan besarnya sudut yang dibentuk. Postur janggal ini dipertahankan dalam waktu ≥ 10 detik, dan dilakukan sebanyak ≥ 2 kali per menit.

3) Rotasi Badan

Setiap gerakan dari badan yang memutar, baik ke kanan maupun ke kiri, tanpa melihat besarnya derajat rotasi yang dilakukan. Postur janggal ini dipertahankan dalam waktu ≥ 10 detik, dan dilakukan sebanyak ≥ 2 kali per menit.

2.1.11 Pencegahan *Musculoskeletal Disorder's* (MSDs)

Tindakan ergonomik untuk mencegah adanya sumber penyakit adalah melalui dua cara, yaitu rekayasa teknik (desain stasiun dan alat kerja) dan rekayasa manajemen (Sugiono et al., 2018). Langkah preventif ini dimaksudkan untuk mengeleminir *overexertion* dan mencegah adanya sikap kerja tidak alamiah.

a. Rekayasa teknik

Rekayasa Teknik pada umumnya dilakukan melalui pemilihan beberapa alternatif sebagai berikut:

1) Eliminasi yaitu dengan menghilangkan sumber bahaya yang ada. Hal ini jarang bisa dilakukan mengingat kondisi dan tuntutan pekerjaan yang mengharuskan untuk menggunakan peralatan yang ada.
2) Substitusi yaitu mengganti alat/ bahan lama dengan alat/ bahan baru yang aman, menyempurnakan proses produksi dan menyempurnakan prosedur penggunaan peralatan.
3) Partisi yaitu melakukan pemisahan antara sumber bahaya dengan pekerjaan
4) Ventilasi yaitu dengan menambah ventilasi untuk mengurangi risiko sakit misalnya akibat suhu udara yang terlalu panas.

b. Rekayasa Manajemen

Rekayasa manajemen dapat dilakukan melalui tindakan-tindakan sebagai berikut:

1) Pendidikan dan pelatihan, pekerja lebih memahami lingkungan dan alat kerja sehingga diharapkan dapat melakukan penyesuaian dan inovatif dalam melakukan upaya-upaya pencegahan terhadap risiko sakit akibat kerja.
2) Pengaturan waktu kerja dan istirahat yang seimbang, dalam arti disesuaikan dengan kondisi lingkungan kerja dan karakteristik pekerjaan, sehingga dapat mencegah paparan yang berlebih terhadap sumber bahaya.

3) Pengawasan yang intensif melalui pengawasan yang intensif dapat dilakukan pencegahan secara lebih dini terhadap kemungkinan terjadinya risiko sakit akibat kerja.

2.1.12 *Nordic Body Map*

Nordic Body Map adalah pengukuran keluhan sakit pada tubuh yang dikenal dengan musculoskeletal (sistem gerak). Metode *Nordic Body Map* meliputi 28 bagian otot-otot skeletal pada kedua sisi tubuh kanan dan kiri yang dimulai dari anggota tubuh bagian atas yaitu otot leher sampai dengan paling bawah yaitu otot pada kaki. Pengukuran otot skeletal dengan menggunakan kuesioner ini digunakan untuk menilai tingkat keparahan gangguan otot individu (Hutabarat, 2017).

Nordic Body Map (NBM) merupakan salah satu metode pengukuran subjektif untuk mengukur rasa sakit otot para pekerja. *Nordic Body Map* paling sering digunakan untuk mengetahui ketidaknyamanan pada para pekerja karena sudah terstandarisasi dan tersusun rapi. Pengisian *Nordic Body Map* bertujuan untuk mengetahui bagian tubuh dari pekerja yang terasa sakit sebelum dan sesudah melakukan pekerjaan (Sugiono et al., 2018)

Salah satu tools yang digunakan untuk mengetahui gambaran *Musculoskeletal Disorders* adalah *Nordic Body Map*. *Nordic Body Map* merupakan kuesioner berupa peta tubuh yang berisikan data bagian tubuh yang dikeluhkan oleh para pekerja. 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 (Stack et al., 2016).

2.1.13 Pengukuran *Musculoskeletal Disorder's* (MSDs)

Muskuloskeletal Disorder dapat diukur dengan beberapa instrument pengukuran diantaranya:

1. *The Measurement of Musculoskeletal Pain Intensity*

   The Measurement of Musculoskeletal Pain Intensity merupakan pengukuran yang mengabungkan empat alat pengukur nyeri yang umum digunakan. Skala nyeri wajah dan skala analog visual telah menjadi skala yang paling banyak dipelajari dalam literatur dan skala numerik umumnya digunakan dalam praktik klinis. Skala penilaian verbal dan skala analog visual masih diindikasikan untuk orang tua dan orang dewasa dengan tingkat pendidikan rendah (Bridger, 2018).

2. *Nordic Body Map*

   Nordic Body Map atau kuesioner muskuloskeletal nordic (NMQ) adalah alat yang dapat diandalkan untuk menilai nyeri dengan konsistensi dan validitas internal yang baik. Selain itu, NMQ banyak digunakan oleh para peneliti karena mudah diterapkan dan pasien dapat memahaminya dengan mudah. Instrumen ini telah digunakan pada populasi yang berbeda, seperti remaja dewasa, dan dewasa yang lebih tua. Peta tubuh yang digunakan dalam NMQ dibagi menjadi sembilan wilayah anatomis yang mewakili siluet tubuh kurus (Helander, 2016)

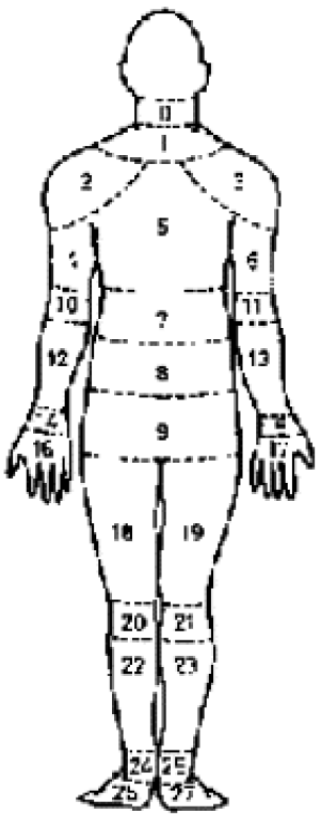
3. *Risk Assessment of Musculoskeletal Disorders*

   Risk Assessment of Musculoskeletal Disorders merupakan kuesioner ini terdiri dari 15 faktor deskriptif pekerjaan. Instrument ini menggunakan skala dari nol sampai sepuluh (di mana nol berarti tidak ada masalah dan sepuluh berarti masalah besar), seberapa banyak masing-masing faktor menurut pendapat mereka mengarah pada gejala umum WMSDs. 15 faktor ini termasuk melakukan tugas yang berulang-ulang, bekerja sangat cepat, memegang atau memegang benda kecil, istirahat atau jeda yang tidak cukup selama hari kerja, bekerja dalam situasi yang tidak tepat dan tempat sempit, bekerja di posisi yang sama untuk waktu yang lama, membungkuk atau memutar pinggang secara tidak benar. Bekerja di dekat atau pada batas fisik, mencapai atau bekerja di atas kepala atau jauh dari

tubuh, bekerja dalam kondisi panas, dingin, lembab dan basah, terus bekerja ketika terluka atau terluka, membawa, mengangkat atau memindahkan material atau peralatan berat, bekerja penjadwalan (lembur, lamanya hari kerja), menggunakan berbagai alat dan bekerja tanpa kursus pelatihan (Alcántara & Pérez, 2021).

2.1.14 Anatomi pada *Nordic Body Map*

Nordic Body Map meliputi 28 bagian otot pada sistem musculoskeletal pada kedua sisi tubuh kanan dan kiri, yang dimulai dari anggota tubuh bagian atas yaitu otot leher sampai dengan bagian paling bawah, yaitu otot pada kaki. Melalui kuesioner *Nordic Body Map*, maka akan diketahui bagian otot mana saja yang mengalami gangguan kenyerian maka akan diketahui dengan otot mana saja yang mengalami gangguan kenyerian. Adapun lokasinya adalah sebagai berikut:



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 pada lengan atas kanan
7. Sakit di pinggang
8. Sakit di bokong
9. Sakit di 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 *Nordic Body Map*

2.1.15 Penilaian *Nordic Body Map*

Nordic Body Map merupakan penilaian yang sangat subjektif, artinya keberhasilan metode ini sangat tergantung dari kondisi dan situasi yang dialami pekerja pada saat dilakukannya penilaian. Dalam aplikasinya metode ini menggunakan lembar kerja berupa peta tubuh yang sangat sederhana dan mudah dipahami, serta membutuhkan waktu yang sangat singkat sekitar 5 menit. Pembobotan pada masing-masing keluhan adalah sebagai berikut (Bridger, 2018):

a. Tidak sakit: bobot 0, artinya bagian tubuh pekerja tidak terasa nyeri sedikitpun karena kontraksi otot yang terjadi berjalan normal, biasanya hal ini terjadi jika bagian tubuh tidak langsung bersentuhan dengan benda kerja.
b. Agak sakit: bobot 1, artinya bagian tubuh pekerja mulai terasa nyeri, namun rasa nyeri yang timbul tidak membuat pekerja jenuh atau cepat lelah.
c. Sakit: bobot 2, artinya bagian tubuh pekerja merasakan nyeri yang cukup hebat dan keadaan ini membuat pekerja mulai jenuh dan cepat lelah.
d. Sangat sakit: bobot 3, artinya bagian tubuh pekerja merasakan nyeri yang sangat luar biasa disertasi dengan ketegangan (kontraksi otot yang sangat hebat) sehingga membuat pekerja merasakan jenuh dan kelelahan yang cukup besar.

2.1.16 Klasifikasi *Musculoskeletal Disorder's* (MSDs) Berdasarkan *Nordic Body Map*

Berdasarkan *nordic body map,* Muskuloskeletal Disorder diklasifikasikan sebagai berikut (Hutabarat, 2017):

Tabel 2.1 Klasifikasi Muskuloskeletal Disorder Berdasarkan *Nordic Body Map*

Tingkat	Skor	Kategori	Tindakan
1	0-20	rendah	Belum diperlukan upaya perbaikan
2	21-41	sedang	Diperlukan tindakan perbaikan dikemudian hari
3	42-62	tinggi	Diperlukan tindakan segera
4	63-84	sangat tinggi	Diperlukan tidakan perbaikan sesegera mungkin

2.2 Konsep Kelelahan

2.2.1 Definisi Kelelahan

Kelelahan merupakan hasil dari akumulasi produk yang dihasilkan akibat metabolisme tubuh dan ditambah dengan mekanisme kontraksi otot. Kelelahan adalah keadaan yang terus menerus lelah yang mempengaruhi performa pekerja, kesehatan dan keselamatan dan membutuhkan istirahat atau tidur untuk pemulihannya, efek yang ditimbulkan dari kelelahan antara lain kehilangan kewaspadaan, penurunan pertimbangan atau pemikiran, mengantuk saat mengemudi, tertidur saat berkendara, penurunan daya ingat dan perubahan suasana hati/*mood* (Stack et al., 2016).

Kelelahan kerja merupakan gejala yang ditandai adanya perasaan lelah dan kita akan merasa segan dan aktifitas akan melemah serta ketidakseimbangan pada kondisi tubuh. Kelelahan mempengaruhi kapasitas fisik, mental, dan tingkat emosional seseorang, dimana dapat mengakibatkan kurangnya kewaspadaan, yang ditandai dengan kemunduran reaksi pada sesuatu dan berkurangnya kemampuan motorik. Kelelahan berdasarkan pada tingkatan keadaan otot tubuh, viscera atau sistem syaraf pusat, dimana didahului oleh aktivitas fisik dan proses mental, serta waktu istirahat yang mencukupi, sebagai hasil dari kapasitas sel yang tidak mencukupi atau cakupan energi untuk memelihara tingkatan aktivitas yang alami dan atau diproses dengan menggunakan sumber-sumber yang normal (Bridger, 2018).

2.2.2 Mekanisme Fisiologis Terjadinya Kelelahan

Kelelahan diatur secara terpusat di otak. Terdapat struktur susunan syaraf pusat yang berperan penting penting dalam mengontrol fungsi secara luas dan konsisten yaitu reticular formation atau sistem penggerak pada medulla yang berfungsi meningkatkan dan mengurangi sensitivitas dari *cortex cerebri*. *Cortex cerebri* berfungsi sebagai pusat kesadaran meliputi persepsi, perasaan subjektif, refleks, dan kemauan. Keadaan dan

perasaan lelah merupakan reaksi fungsional dari pusat kesadaran yaitu *cortex cerebri* yang dipengaruhi oleh sistem penghambat (inhibisi) dan sistem penggerak (aktivasi) yang saling bergantian. Sistem penghambat terdapat dalam thalamus yang bekerja menurunkan kemampuan manusia bereaksi dan mengakibatkan kecenderungan untuk tidur, sedangkan sistem penggerak terdapat *formation retikularis* yang dapat merangsang pusat-pusat vegetatif untuk konversi ergotropis dari peralatan dalam tubuh untuk bekerja, berkelahi, melarikan diri, dan lainnya. Keadaan seseorang sangat tergantung kepada hasil kerja di antara dua sistem antagonis tersebut. Apabila sistem penghambat lebih kuat, seseorang akan berada pada kelelahan. Sebaliknya, apabila sistem aktivasi lebih kuat seseorang maka seseorang akan dalam keadaan segar untuk melakukan aktivitas. Kedua sistem harus berada dalam kondisi yang memberikan stabilitas ke dalam tubuh, agar tenaga kerja berada dalam keserasian dan keseimbangan (Barrett et al., 2019).

2.2.3 Stadium Kelelahan

Kelelahan yaitu berkurangnya *skill performance* dikarenakan penggunaan *skill* itu terlalu lama atau berulang-ulang dan hal itu dapat diperbesar oleh faktor - faktor stress fisik, fisiologis, dan psikologis. Terdapat 3 stadium keadaan performa pada manusia dalam aktivitasnya yang kontinyu (Hutabarat, 2017):

a. Stadium I

Terdapat permulaan aktivitas, performa dengan cepat meningkat (kekuatan kerja meningkat). Pada kondisi ini seseorang sulit untuk berkonsentrasi, tetapi pekerjaan yang dilakukan masih dirasakan ringan. Kondisi ini disebut dengan "*warmed up*".

b. Stadium 2

Performanya mencapai ketinggian yang optimal dan berjalan tetap untuk waktu yang lama. Pada kondisi ini, seseorang akan merasa bahwa ia dapat melakukan aktivitasnya

dalam waktu yang lama tetapi suatu saat ia akan sadar bahwa tenaganya terbatas dan merasakan pekerjaan yang dijalaninya sangat berat. Hal ini merupakan tanda bahwa ia mulai mengalami kelelahan, tetapi performanya belum menurun dan baru mulai akan menurun beberapa saat kemudian. Keadaan ini dinamakan "*full compensation*" dimana seseorang sudah mulai mengalami kelelahan tetapi performa kerjanya belum berkurang.

c. Stadium 3

Pada aktivitas selanjutnya kelelahan akan terus bertambah sedangkan performa kerjanya akan terus menurun. Tetapi efek emosi yang hebat dapat menaikkan performanya dengan tiba-tiba, bahkan bisa lebih tinggi dari keadaan optimalnya. Misalnya mendengar berita baik yang sangat menyenangkan, dengan tiba-tiba semangatnya meluap, keadaan *fatigue* akan terkalahkan oleh melonjaknya performance. Tapi sebaliknya bila kabar sedih yang diterimanya performanya akan menurun dengan drastis. Faktor yang penting kita perhatikan ialah saat optimal *performance* berakhir dimana *fatigue* mulai timbul. Aktivitas hanya boleh sampai disini. Apabila keadaan memaksa maksimum maka aktivitas selanjutnya akan sangat membahayakan.

2.2.4 Faktor yang Mempegaruhi Kelelahan

a. Faktor Siklus Circadian

Tubuh memiliki siklus alamiah yang akan terus berulang selama 24 jam yang biasa disebut siklus circadian. Siklus ini yang mengatur pola tidur, suhu tubuh, tingkat level, pencernaan dan berbagai fungsi tubuh lainnya dan membantu melindungi organ-organ tubuh. Saat siklus circadian memberikan sinyal akan mengakibatkan yang biasa disebut *jet lag* . Siklus circadian mengatur seseorang untuk tidur pada malam hari dan terbangun/ sadar pada siang hari. Suhu tubuh akan menurun pada malam hari sehingga dapat tertidur dan naik pada siang hari untuk membantu perasaan tersadar. Dan pada malam hari sistem pencernaan tubuh akan menurun

karena pada malam hari tidak makan dan produksi hormon akan meningkat untuk memulihkan tubuh dari kondisi selama siang hari. Selain itu, siklus circadian juga mengontrol sebagian kegiatan berdasarkan cahaya terang dan gelap. Pada cahaya pagi hari membuat seseorang akan lebih sadar, setelah makan siang tingkat kesadaran akan menurun, dan pada petang kesadaran kembali naik. Sedangkan untuk malam hari kesadaran akan semakin berkurang karena untuk mempersiapkan waktu tidur. Dan setelah tengah malam suhu tubuh dan kesadaran menurun sampai pada tingkat paling rendah (Sugiono *et al.*, 2018b).

b. Faktor Tidur

Jumlah waktu tidur yang cukup memang berbeda pada setiap orang. Rata- rata waktu tidur sehari yaitu antara 6-8 jam pada orang dewasa pada umumya. Dan orang yang waktu tidurnya yang kurang dari 6-8 jam akan mengalami kekurangan tidur. Kondisi kurangan tidur ini akan terus bertambah setiap harinya jika terus menerus tidak memiliki kecukupan waktu tidur. Shift kerja secara rutin akan terpajan untuk kondisi yang mengurangi jumlah dan kualitas tidur mereka. Apabila setiap hari mengalami kelelahan, tidur dengan waktu yang tidak cukup akan semakin membahayakan. Karena kelelahan akan terus bertambah selama kehilangan waktu tidurnya. Karena kelelahan terus bersifat seperti peminjaman, maka hanya dengan tidur yang cukup keadaan ini dapat pulih. Tidur dalam waktu singkat dapat sedikit membantu mengganti kekurangan tidur yang dirasakan, tetapi ini tidak dapat dijadikan sebagai waktu tidur pengganti terus menerus (Sugiono *et al.*, 2018b).

c. Faktor Kesehatan

Sebagian besar orang yang berusia lebih dari 50 tahun terkadang mendengkur pada saat tidur malam hari, dan bagi beberapa orang ini merupakan masalah yang serius. Kondisi ini terjadi ketika batang tenggorokan mengempis selama tidur jadi udara yang

mencapai paru-paru menjadi sedikit dan mengakibatkan kekurangan kandungan oksigen. Selain itu, beberapa penyakit seperti diabetes jika tidak dikontrol dapat menyebabkan kelelahan. Seseorang yang obesitas dan biasanya rentan terhadap penyakit. Obesitas dan menyebabkan gangguan tidur dan sangat berkontribusi terhadap gangguan bernapas saat tidur. Kelelahan dan stress yang terus menerus juga dapat berkontribusi pada efek kesehatan jangka panjang seperti gangguan jantung. Selain itu, konsumsi alkohol, obat-obatan dan merokok juga mempengaruhi kelelahan. Konsumsi kafein yang berlebih juga dapat mempengaruhi sistem pencernaan, jantung dan sakit kepala. Makan-makan yang bergizi dan melakukan olahraga yang rutin dapat membantu kondisi yang fit saat bekerja (Hutabarat, 2017).

2.2.5 Klasifikasi Kelelahan

a. Kelelahan lokal

Kelelahan lokal yaitu kelelahan yang disebabkan oleh jenis pekerjaan. Kelelahan lokal ini sering disebut dengan kelelahan otot. Kelelahan otot merupakan tremor pada otot atau nyeri di otot. Berdasarkan jenis pekerjaan, penyebab kelelahan otot yaitu (Hutabarat, 2017):

1) Kerja statis (*Static work*)

kerja otot statis biasanya disebut dengan kerja bersikap atau menetap. Pada kerja otot statis suatu otot menetap berkontraksi pada suatu periode waktu secara terus-menerus. Pada pekerjaan statis, panjang otot tetap dan seolah tidak terlihat dari kerja luar, sehingga energi tidak dapat diperhitungkan dari besarnya kekuatan. Otot yang berkontraksi statis tidak mendapat glukosa dan oksigen dari darah dan harus menggunakan cadangan yang tersedia. Sisa metabolisme tidak dapat dikeluarkan, hal ini menyebabkan terjadi penimbunan pada sisa metabolisme pada tubuh.

2) Kerja dinamis (*Dynamic work*)

Kerja otot yang dinamis atau berirama, memiliki kadar kerja yang dapat diukur sebagai hasil dari memendeknya otot dengan tenaga yang dipakai. Pada kerja otot di namis, kerutan dan pengenduran suatu otot terjadi silih berganti. Pada kerja otot dinamis, energi kerja adalah hasil pengkalian antara selisih panjang otot sebelum dan pada keadaan maksimum kontraksi dengan besarnya kekuatan. Kerja dinamis lebih menyerupai bekerjanya suatu eletromagnetik yang bebannya tetap, sekalipun harus tetap mempertahankan tingkat energi. Kerja otot dinamis memperoleh banyak glukosa dan oksigen, sehingga kaya akan tenaga dan sisa metabolisme yang dibuang oleh tubuh.

b. Kelelahan umum

Kelelahan umum yaitu kelelahan yang biasanya ditandai dengan berkurangnya kemampuan untuk bekerja yang disebabkan oleh monotoni, intensitas, dan lamanya kerja fisik, keadaan lingkungan, kondisi mental, status kesehatan, dan keadaan gizi. Kelelahan umum dapat diklasifikasikan berdasarkat tingkatannya, diantaranya (Hughes & Ferett, 2016):

1) *Physical fatigue* , dapat terjadi ketika seseorang mulai mengurangi kemampuan fisik yang digunakan dari biasanya karena jenis pekerjaan yang sangat banyak pada setiap jam kerjanya. Pada umumnya seseorang dapat bekerja secara terus-menerus dalam waktu 50 menit per jam atau 35% pada 8 jam kerja digunakan sebagai aktivitas fisik maksimal untuk menghindari munculnya kelelahan.
2) *Circadian fatigue* , ditandai dengan denyut nadi yang lemah, pelan, atau cepat.
3) *Acute fatigue*, terjadi pada suatu aktivitas tubuh / otot, terutama dikarenakan banyak menggunakan otot, gangguan kebisingan, dan sebagainya. Hal ini

disebabkan karena suatu organ atau seluruh tubuh bekerja secara terus menerus dan melebihi kapasitas tubuh. Kelelahan ini akan hilang dengan istirahat cukup atau menghilangkan gangguan-gangguannya.

4) *Cummulative fatigue*, adalah kelelahan yang disebabkan kelelahan fisik atau mental yang terjadi pada periode waktu tertentu. Salah satu penyebab kelelahan ini adalah kurangnya waktu istirahat.

5) *Chronic fatigue*, merupakan kelelahan akut yang terus terakumulasi dalam tubuh akibat dari tugas yang terus-menerus tanpa pengaturan jarak tugas yang baik atau teratur. Kelelahan ini berlangsung setiap hari, berkepanjangan, dan bahkan telah terjadi sebelum memulai suatu pekerjaan. Kelelahan ini diperoleh dari tugas terdahulu yang belum hilang hingga dteruskan dengan tugas kerja selanjutnya, berkelanjutan setiap harinya dan tingkat kelelahannya akan semakin bertambah. Salah satu pekerja yang sudah mengalami kelelahan kronis adalah sudah merasa lelah sebelum melaksanakan tugasnya, ketika bangun tidur perasaan lelah sudah ada. Keadaan seperti ini istirahat saja tidak cukup untuk memulihkan, dan jika dibiarkan maka akan membahayakan tugas yang sedang dilakukannya atau jangka panjang dapat menimbulkan bahaya bahkan kecelakaan kerja

c. Kelelahan fisik (*physical / muscular fatigue*)

Suplai darah yang mencukupi dan aliran darah yang lancar ke otot sangat penting, dikarenakan menentukan kemampuan proses metabolisme dan memungkinkan kontraksi otot tetap berjalan. Kontraksi otot yang kuat menghasilkan tekanan di dalam otot dan dapat menghentikan aliran darah, sehingga kontraksi maksimal hanya akan berlangsung beberapa detik. Gangguan pada aliran darah

mengakibatkan kelelahan otot yang berakibat otot tidak dapat berkontraksi, meskipun rangsangan saraf motorik masih berjalan (Hughes & Ferett, 2016).

d. Kelelahan psikologi

Kelelahan psikologi berkaitan dengan depresi, gugup, dan kondisi psikososial yang lain. Kelelahan jenis ini diperburuk dengan adanya stress (Hughes & Ferett, 2016).

e. Kelelahan mental (*mental fatigue*)

Kelelahan mental disebabkan karena faktor psikis. Pekerja memiliki persoalan kejiwaan yang belum terselesaikan dan menyebabkan stress psikis. Contohnya anggota keluarga sakit, sehingga tidak konsentrasi dengan pekerjaannya (Hughes & Ferett, 2016).

f. Kelelahan keterampilan (*skill fatigue*)

Kelelahan ini disebabkan oleh adanya tugas-tugas yang memerlukan ketelitian dan pemecahan persoalan cukup sulit (Hughes & Ferett, 2016).

2.2.6 Pengukuran Kelelahan

a. *Industrial Fatique Research Commite* (IFRC)

Industrial Fatique Research Commite (IFRC) atau *Subjective Self Rating Test* merupakan skala pengukuran yang digunakan untuk mengukur kelelahan yang mencakup tiga dimensi yang meliputi pelemahan kegiatan, pelemahan motivasi dan kelelahan fisik (Bridger, 2018). Saat ini alat untuk mengukur kelelahan dengan menggabungkan beberapa indikator untuk menginterpretasikan hasil yang dapat dipercaya. Mengutamakan perasaan subjektif terhadap kelelahan perlu diperhatikan. Kuesioner khusus digunakan untuk menilai perasaan kelelahan secara subyektif. *Subjective Self Rating Test* (SSRT) dari *Industrial Fatigue Research Committee* (IFRC) Jepang, merupakan salah satu kuesioner yang dibuat pada tahun 1967, berisi gejala kelelahan umum yang dapat untuk mengukur tingkat kelelahan subjektif. Kuesioner ini berisi 30 pertanyaan sebagai indikator

yang terdiri dari 10 pertanyaan sebagai indikator tentang pelemahan kegiatan, 10 pertanyaan sebagai indikator tentang pelemahan motivasi, dan 10 pertanyaan sebagai indikator tentang gambaran kelelahan fisik (Solberg, 2018).

b. *Fatique severity scale* (FSS)

Skala keparahan kelelahan atau *fatique severity scale* (FSS) adalah skala kuesioner laporan diri 9 item yang dikembangkan pada tahun 1989; itu diterapkan pada 25 pasien, 29 pasien dengan lupus eritematosus sistemik, dan pada 20 kontrol yang sehat. Aplikasi FSS yang sederhana dan hemat waktu mungkin merupakan alasan utama untuk penerimaan umum yang tinggi. Namun, penggunaannya terutama terbatas pada pasien MS; studi besar termasuk pasien dengan gangguan tidur-bangun dan neurologis lainnya masih kurang. Keterbatasan ini mungkin menjadi alasan bahwa tidak ada batasan FSS yang jelas untuk membedakan normal dari hasil patologis (Fauville, 2021).

c. *The fatigue questionnaire* (FQ)

The fatigue questionnaire (FQ) dikembangkan oleh Chalder bahwa gejala yang terkait dengan sindrom kelelahan kronis atau *chronic fatique syndrome* (CFS) tidak dimasukkan dalam skala karena tujuan utamanya adalah untuk mengembangkan skala yang hanya mengukur kelelahan. Studi telah menunjukkan bahwa kuesioner memiliki sifat psikometri yang stabil di seluruh populasi. FQ terdiri dari 11 item yang dibagi menjadi dua dimensi utama: Kelelahan Fisik (PF; 7 item) dan Kelelahan Mental (MF; 4 item). Tanggapan terletak di sepanjang rangkaian dengan empat opsi yang digunakan (0¼lebih baik dari biasanya, 1¼tidak lebih dari biasanya, 2¼ lebih buruk dari biasanya, dan 3¼ jauh lebih buruk dari biasanya). Skor yang lebih tinggi menyiratkan tingkat kelelahan yang lebih tinggi. Menggabungkan skor PF dan MF menghasilkan *Total Fatigue* (TF), dengan skor skala maksimum 33. Selain itu, FQ berisi dua pertanyaan yang melibatkan durasi

dan luasnya gejala kelelahan. Skor skala FQ juga dinilai pada skala dikotomi (0¼ lebih baik dari biasanya dan tidak lebih dari biasanya, 1¼ lebih buruk dari biasanya, dan jauh lebih buruk dari biasanya). Berdasarkan hasil studi validasi asli, studi validasi Norwegia, dan konsensus umum, kelelahan kronis (CF) didefinisikan sebagai skor dikotomi >¼4 dan durasi >6 bulan (Jorgensen & Moum, 2021).

d. *The Multidimensional Fatigue Inventory Multidimensional*

Fatigue Inventory (MFI) adalah instrumen laporan mandiri berisi 20 item yang dirancang untuk mengukur kelelahan. Ini mencakup dimensi kelelahan umum, kelelahan fisik, kelelahan mental, motivasi berkurang dan aktivitas berkurang. Model lima faktor yang dihipotesiskan tampaknya cocok dengan data disemua sampel yang diuji (AGFI > 0,93). Instrumen ditemukan memiliki konsistensi internal yang baik, dengan koefisien *Cronbach* rata-rata 0,84. Validitas konstruk ditetapkan setelah perbandingan antara dan di dalam kelompok, dengan asumsi perbedaan kelelahan berdasarkan perbedaan keadaan dan/atau tingkat aktivitas (Jorgensen & Moum, 2021)

e. *Fatigue Assessment Scale* (FAS)

Fatigue Assessment Scale (FAS) adalah skala 10 item yang mengevaluasi gejala kelelahan kronis. Berbeda dengan ukuran serupa lainnya (misalnya, Inventarisasi Kelelahan Multidimensi), FAS memperlakukan kelelahan sebagai konstruksi unidimensi dan tidak memisahkan pengukurannya menjadi faktor yang berbeda. Namun, untuk memastikan bahwa skala akan mengevaluasi semua aspek kelelahan, pengembang memilih item yang mewakili gejala fisik dan mental.

2.3 Konsep Perawat Pelaksana

2.3.1 Definisi Perawat Pelaksana

Perawat sebagai pelaksana juga dapat diartikan pelaksana peran perawat yang menyangkut pemberian pelayanan kesehatan kepada individu, keluarga, atau mayarakat berupa asuhan keperawatan yang komprehensif meliputi asuhan pencegahan pada tingkat satu, dua atau tiga, baik langsung maupun tidak langsung. Tindakan langsung berarti tindakan yang ditangani sendiri oleh perawat yang menemukan masalah kesehatan klien. Sedangkan tindakan langsung atau yang disebut juga delegasi tindakannya diserahkan kepada orang lain atau perawat lain yang dapat dipercaya untuk melakukan tindakan keperawatan klien (Nursalam, 2017).

2.3.2 Tugas Perawat Pelaksana

Perawat sebagai pelaksana pelayanan kesehatan di instansi kesehatan, tentunya memiliki tugas-tugas yang di bebankan kepada mereka, sepertihalnya peran-peran yang lain, tugas-tugas dari perawat pelaksana tersebut diantaranya (Nursalam, 2017):

a. Melaksanakan serah terima setiap pergantian dinas yang mencakup pasien dan peralatan.
b. Melakukan askep pasien.
c. Menyiapkan, memelihara, menyimpan alat agar siap pakai.
d. Merencanakan intervensi keperawatan untuk mengatasi masalah dan membuat langkah/cara pemecahan masalah.
e. Melaksanakan tindakan keperawatan sesuai rencana.
f. Melakukan dinas rotasi sesuai jadwal yang telah dibuat oleh kepala ruangan.
g. Memelihara lingkungan untuk kelancaran pelayanan

h. Melaksanakan program orientasi kepada pasien tentang instansi kesehatan dan lingkungannya, peraturan dan tata tertib yang berlaku, serta fasilitas yang ada dan penggunaannya.
i. Menciptakan hubungan kerjasama yang baik dengan pasien dan keluarganya maupun dengan anggota tim kesehatan.
j. Membantu merujuk pasien kepada petugas kesehatan lain yang lebih mampu untuk menyelesaikan masalah kesehatan yang dapat ditanggulangi.
k. Mengikuti pertemuan berkala yang diadakan oleh dokter penanggung jawab/perawat kepala ruang.
l. Menyiapkan pasien yang akan keluar.
m. Mentaati peraturan yang telah ditetapkan di rumah sakit tempat dia bekerja.

2.3.3 Peran Perawat Pelaksana

Dalam melaksanakan peran sebagai pelaksana perawat bertindak sebagai (Morita, 2018):

a. *Comforter*, yaitu perawat berusaha memberikan kenyamanan dan rasa aman pada klien atau pasien.
b. *Protector* dan *advocate*, yaitu perawat dapat melindungi dan menjamin agar hak dan kewajiban klien terlaksana dengan seimbang dalam memperoleh pelayanan kesehatan sebagaimana mestinya.
c. *Communicator*, yaitu perawat dapat bertindak sebagai mediator antara klien dengan anggota tim kesehatan lainnya.
d. *Rehabilitator*, yaitu berhubungan erat dengan tujuan pemberian asuhan keperawatan yaitu mengembalikan fungsi organ atau bagian tubuh agar sembuh dan dapat berfungsi secara normal. Peran perawat pelaksana juga dapat ditunjukkan dengan memberikan pelayanan kesehatan kepada individu, keluarga, kelompok atau

masyarakat berupa asuhan keperawatan yang komprehensif meliputi pemberian asuhan pencegahan pada tingkat 1, 2 atau 3 baik direct maupun indirect.

2.4 Hubungan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) dengan Kelelahan (*Fatique*)

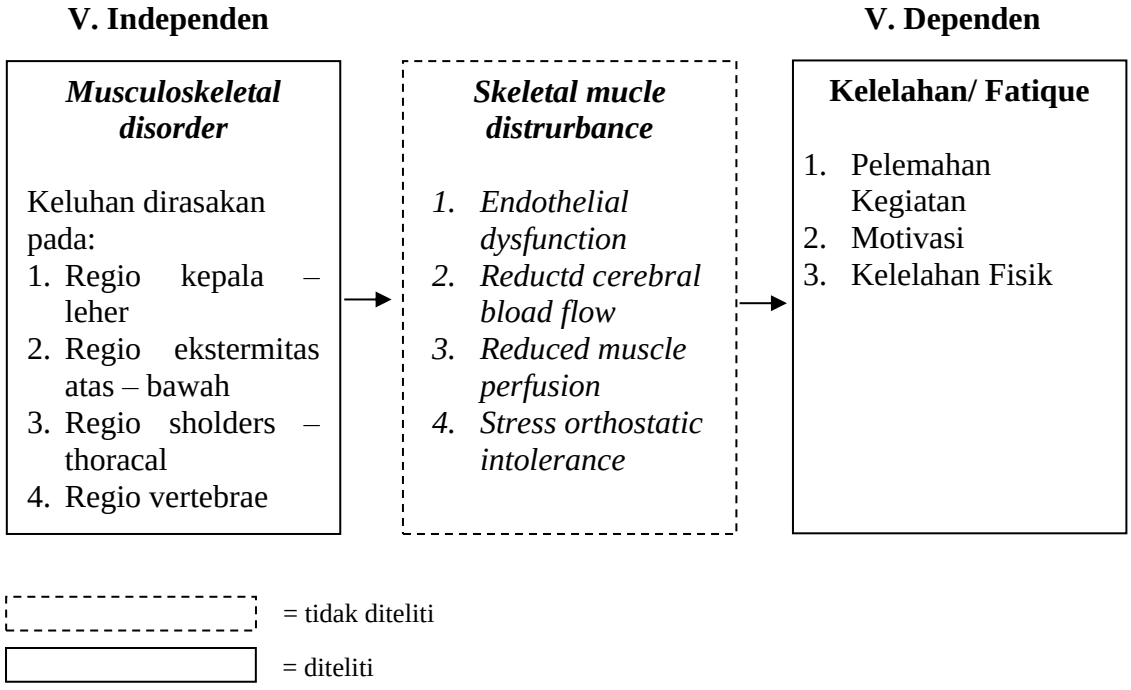
Gangguan muskuloskeletal atau *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) merupakan cedera umum pada otot, tulang, saraf, dan sistem lain karena kondisi kerja yang tidak sesuai; cedera tulang umum termasuk nyeri punggung bawah, sindrom pergelangan tangan leher dan bahu, dan *carpal tunnel syndrome* (Li & Yang, 2021). Ketidaknyamanan atau nyeri muskuloskeletal dikaitkan dengan kelelahan total. Dalam beberapa penelitian, ketidaknyamanan/nyeri muskuloskeletal dikaitkan dengan kelelahan, tekanan psikososial, gangguan tidur, dan stres. Menahan postur statis dalam waktu lama selama bekerja dapat menyebabkan ketidaknyamanan/ nyeri dan kelelahan kronis. Dengan kata lain, saat tingkat ketidaknyamanan/nyeri meningkat, konsentrasi/fokus menurun. Pengurangan ini pada akhirnya dapat menyebabkan hilangnya produktivitas. Selain itu, ketidaknyamanan/nyeri mungkin berdampak buruk pada beberapa aspek kinerja individu, seperti konsentrasi, kapasitas kognitif, rasionalitas/ suasana hati, mobilitas, stamina, dan kelincahan, serta aspek fisik. Individu dengan nyeri muskuloskeletal mungkin menderita gejala psikofisiologis, seperti kurang konsentrasi, insomnia, nyeri terkait stres, kemampuan, dan kondisi melumpuhkan lainnya (Gallagher, 2021).

BAB 3

KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 Kerangka Konsep

Berdasarkan konstruksi teoritis, maka kerangka konsep pada penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 Kerangka Konseptual Hubungan *Musculoskeletal Disorders* Dengan Tingkat Kelelahan Pada Perawat Pelaksana di RS. Paru Jember

Berdasarkan kerangka konsep diatas pada penelitian ini variabel independen adalah *musculoskeletal disorders* dan yang menjadi variabel dependen adalah kelelahan/ *fatique. Musculoskeletal disorders* dipengaruhi oleh beberapa hal diantaranya peregangan otot yang berlebihan, aktivitas otot berulang, sikap kerja yang tidak alamiah, tekanan, getaran, mikrolimat, penyebab kombinasi. Pada studi ini kami menduga faktor tersebut berimplikasi terhadap risiko ergonomic pada perawat selama menjalankan asuhan, oleh karenanya kami

berhipotesis hal tersebut berimplikasi terhadap kelelahan selama kerja. Secara teoritis *fatique* akan berdampak pada penurunan performa, kecelakaan kerja/ bahaya, gangguan tidur, masalah kesehatan kronis.

3.2 Hipotesis

Menurut Sugiyono (2017) hipotesis adalah pernyataan yang diterima secara sementara sebagai suatu kebenaran sebagaimana adanya, pada saat fenomena dikenal dan merupakan dasar kerja serta panduan dalam verifikasi. Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

H_a : Ada hubungan *musculoskeletal disorders* dengan tingkat kelelahan pada perawat pelaksana di RS. Paru Jember .

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Desain penelitian adalah strategi yang dipilih oleh peneliti untuk mengintegrasikan secara menyeluruh komponen riset dengan cara logis dan sistematis untuk membahas dan menganalisis apa yang menjadi fokus penelitian (Sugiyono, 2017). Penelitian ini menggunakan desain korelasi berdasarkan pendekatan *cross sectional*. Penelitian korelasi adalah penelitian yang mengkaji hubungan antar variabel dan bertujuan untuk mencari, menjelaskan suatu hubungan, memperkirakan dan menguji berdasarkan teori yang ada (Nursalam, 2017). Pendekatakn *cross sectional* merupakan pendekatan penelitian untuk mempelajari dinamika korelasi antara faktor risiko dengan efek, dengan cara pendekatan, observasi atau pengumpulan data sekaligus pada suatu saat (Notoadmodjo, 2017). Berdasarkan konsep tersebut penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui hubungan *musculoskeletal disorders* dengan tingkat kelelahan pada perawat pelaksana di Rumah Sakit Paru Jember.

4.2 Populasi, Sampel dan Teknik Sampling

4.2.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan dari suatu variabel yang menyangkut masalah yang diteliti Populasi dapat berupa orang, kejadian, perilaku, atau sesuatu yang lain yang akan dilakukan penelitian (Notoadmodjo, 2017). Pada penelitian ini populasinya adalah perawat pelaksana di Rumah Sakit Paru Jember berdasarkan data kepegawaian periode Januari 2023 yaitu sebanyak 60 orang.

4.2.2 Sampel

Sampel adalah sebagian yang diambil dari keseluruhan obyek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi (Nursalam, 2017). Besar sampel pada penelitian ini ditetapkan berdasarkan perhitungan dari formula Slovin dalam Sugiyono (2017) sebagai berikut:

$$n=\frac{N}{1+\ N\ (e)^2}$$

Keterangan:

n : Ukuran sampel

N : Jumlah populasi

e : Toleransi kesalahan (*error tolerance*) pada penelitian kesehatan sebesar 5% atau 0,05

$$n=\frac{N}{1+\ N\ (e)^2}$$

$$n=\frac{60}{1+\ 60\ (0,05)}$$

$$n=\frac{60}{1+60(0,0025)}$$

$$n=\frac{60}{1+0,15}$$

$$n=\frac{60}{1,15}$$

n= 52,17 = 53

Sehingga berdasarkan formula tersebut, maka besar sampel pada penelitian ini adalah sebesar 53 responden Selanjutnya dilakukan penghitungan menggunakan teknik *proportional random sampling* maka didapatkan sampel untuk masing- masing kelas sebagai berikut:

Tabel 4.1 Penghitungan sampel *Proportional Random Sampling*

Unit	Populasi Unit	Sampel
Anggrek	7/60 X 53	6
Lavender – bougenvil	8/60 X 53	7
Tulip	7/60 X 53	6
Melati	8/60 X 53	7
Mawar	7/60 X 53	6
Bedah (ICU)	9/60 X 53	8
Bedah (instalasi)	14/60 X 53	13
	Total sampel	53

4.2.3 Teknik Sampling

Teknik *sampling* adalah proses menyeleksi porsi dari populasi yang dapat mewakili populasi yang ada (Sugiyono, 2017). Teknik sampling dalam penelitian ini menggunakan pendekatan *random sampling* dengan jenis *proportional random sampling*. *Proportional random sampling* merupakan sampling berimbang dalam menentukan sampel, peneliti mengambil wakil-wakil dari tiap-tiap kelompok yang ada dalam populasi yang jumlahnya disesuaikan dengan jumlah anggota subjek yang ada di dalam masing-masing kelompok tersebut. *Proportional stratified random sampling* merupakan teknik pengambilan sampel pada populasi yang heterogen dengan mengambil sampel dari tiap - tiap sub populasi yang jumlahnya disesuaikan dengan jumlah anggota dari masing-masing sub populasi secara acak. Teknik pengambilan sampel secara *proportional stratified random sampling* digunakan dengan tujuan untuk memperoleh sampel yang representatif (Sugiyono, 2017). Sebagai upaya untuk mengurangi bias penelitian maka diperlukan kriteria sampel penelitian yaitu kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Kriteria inklusi merupakan kriteria dimana objek penelitian mewakili sampel penelitian yang memenuhi syarat sebagai sampel. Kriteria eksklusi merupakan kriteria dimana subjek penelitian tidak dapat mewakili sampel karena tidak memenuhi syarat sebagai sampel penelitian, seperti halnya adanya hambatan etis, menolak menjadi responden atau suatu keadaan yang tidak memungkinkan untuk dilakukan penelitian

(Notoadmodjo, 2017). Secara rinci kriteria inklusi dan eksklusi pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kriteria Inklusi
    1) Perawat pelaksana
    2) Bertugas di rawat inap
2. Kriteria Eksklusi
    1) Sedang cuti
    2) Dalam kondisi hamil
    3) Dalam kondisi sakit
    4) Sedang menjalani rawat inap

4.3 Tempat Penelitian

Tempat penelitian merupakan lokasi penelitian dilaksanakan dan atau sumber data penelitian diambil (Nursalam, 2017). Penelitian ini rencananya akan dilaksanakan di Rumah Sakit Paru Jember.

4.4 Waktu Penelitian

Rencananya penelitian ini akan dilaksanakan pada maret – juni 2023 dengan uraian, penyusunan proposal November 2022 – Januari 2023, Presentasi proposal pada Februari 2023, kajian etik dan perijinan pada Mei 2023 .

4.5 Definisi Operasional

4.2 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Paremeter	Alat ukur	Hasil ukur	Skala
1	Independen: *musculoskeletal disorders*	Keluhan musculoskeletal atau otot berdasarkan pengukuran *Nordic Body Map*	1. Regio kepala – leher 2. Regio ekstermitas atas – bawah 3. Regio sholders – thoracal 4. Regio vertebrae	Kuesioner	a. Rendah bila skor 0-20 b. Sedang bila skor 21-41 c. Tinggi bila skor 42-62 d. Sangat tinggi bila skor 63-84	Ordinal
2	Dependen: tingkat kelelahan	Merupakan gambaran gejala kelelahan secara umum dalam waktu satu bulan terakhir	1. Pelemahan Kegiatan 2. Motivasi 3. Kelelahan Fisik	Kuesioner	a. Rendah bila skor 0-21 b. Sedang bila skor 22-44 c. Tinggi bila skor 45-67 d. Sangat tinggi bila skor 68-90	Ordinal

4.6 Pengumpulan Data

4.6.1 Sumber Data

Sumber data merupakan data atau informasi suatu subjek penelitian diperoleh dimana sumber data dapat berbentuk manusia sebagai individu maupun kelompok, wilayah dan atau benda lainya (Surahman, 2016). Penelitian ini sumber berasal dari data primer. Sumber data primer merupakan data sumber pertama yang diperoleh dari individu atau perorangan seperti hasil wawancara atau hasil pengisian kuesioner yang biasanya dilakukan oleh peneliti (Surahman, 2016). Penelitian ini sumber data primer berasal dari kuesioner yang diisi oleh subjek penelitian dan sumber data sekunder berasal dari data yang diberikan oleh RS. Paru Jember.

4.6.2 Teknik Pengumpulan Data Penelitian

Pengumpulan merupakan sebuah proses pendekatan kepada responden dan pengumpulan karakteristik responden dalam penelitian (Notoadmodjo, 2017). Adapun prosesnya meliputi:

1. Prosedur Administratif

   Berdasarkan prosedur administratif penelitian ini akan dilaksanakan di Rumah Sakit Paru Jember. Prosedur administrasi dilaksanakan sebagai berikut:

   a. Proses perijinan awal dimulai setelah proposal ini dinyatakan lolos etik dan dilakukan registrasi untuk mendapatkan ijin penelitian dari Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas dr. Soebandi Jember.
   b. Setelah diterbitkanya surat ijin/ permohonan penelitian dari Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas dr. Soebandi Jember surat ditembuskan kepada Bakesbangpol Jember.

c. Setelah mendapatkan ijin/ rekomendasi penelitian dari Bakesbangpol Kabupaten Jember maka rekomendasi tersebut diterukan kepada Direktur Rumah Sakit Paru Jember.

d. Setelah mendapatkan ijin penelitian dari Direktur Rumah Sakit Paru Jember maka dilakukan koordinasi dengan bagian litbang untuk melakukan pengambilan data.

2. Prosedur Teknis

Prosedur teknis pada penelitian ini merupakan teknik pengambilan data primer pada responden penelitian dengan prosedur sebagai berikut:

a. Penjelasan Maksud dan Tujuan

Penelitian yang dilaksanakan dengan cara:

1) Peneliti menjelaskan maksud dan tujuan penelitian pada responden.
2) Setelah dirasa memahami peneliti melanjutkan dengan pembagian formulir *informed concent* penelitian.
3) Formulir *informed concent* penelitian diisi dan ditanda tangani oleh responden.
4) Setelah *informed concent* penelitian diisi dan beri tanda tangan maka selanjutnya peneliti membagikan kuesioner penelitian kepada resonden.

b. Pengisian Kuesioner

1) Peneliti membagikan seluruh kuesioner tersebut kepada responden.
2) Responden dipandu untuk mengisi data umum terlebih dahulu.
3) Selanjutnya setelah data umum selesai diisi, responden dipersilahkan melanjutkan untuk menjawab semua pernyataan yang tersedia.
4) Responden dipersilahkan untuk mengisi kuesioner tersebut sesuai dengan petunjuk pengisian yaitu dengan memberikan tanda centang.
5) Setelah seluruh responden mengisi maka, peneliti melakukan pemeriksaan ulang terhadap isian pada kuesioner dan apabila didapatkan kuesioner yang tidak

lengkap maka peneliti meminta Kembali untuk mengisi dan memberikan jawaban ulang.

6) Setelah dirasa seluruh kuesioner terisi dan tidak ada data missing maka pengumpulan data dinyatakan selesai.
7) Peneliti mengakhiri penelitian dan memberikan salam penutup.

4.6.3 Instrumen Pengumpulan Data

Instrument adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya (Nursalam, 2017). Instrument pada penelitian ini terdiri dari dua instrument utama yaitu instrument data independent dan instrument data dependen, dengan uraian sebagai berikut:

1. Instrumen Variable Independent

   Instrument yang digunakan untuk mengumpulkan data variable independent adalah berupa kuesioner. Instrument pada penelitian ini menggunakan *Nordic Body Map* yang diadaptasi dari Rodrigues & Matias (2018). Kuesioner tersebut terdiri dari 27 item keluhan musculoskeletal yang terdiri dari empat katagori jawaban berskala *likert* yaitu tidak sakit, cukup sakit, sakit, dan sangat sakit. Kuesioner tersebut di isi dengan cara memberikan tanda centang atau *cheklis*t (√) pada kolom pilihan yang tersedia sesuai dengan yang responden rasakan.

2. Instrumen Variable Dependen

   Instrument yang digunakan untuk mengumpulkan data variable dependent adalah berupa kuesioner. Kuesioner tersebut bertujuan mengevaluasi tingkat kelelahan. Instrument pada penelitian ini menggunakan *Industrial Fatigue Research Committee* (IFRC) dari *Industrial Fatigue Research Committee of Japanese Association of Industrial Helath* yang diadaptasi dari Ramdan (2019). Terdapat 30

item pernyataan dalam kuesioner tersebut dengan pilihan jawaban menggunakan skala *likert* dengan kategori tidak pernah merasakan, kadang merasakan, sering merasakan dan setiap saat merasakan. Kuesioner tersebut di isi dengan cara memberikan tanda centang atau *cheklis*t (√) pada kolom pilihan yang tersedia.

4.6.4 Uji Validitas dan Reliabilitas

1. Uji Validitas

   Uji validitas merupakan suatu alat ukur tes dalam kuesioner. Validitas artinya sejauh mana tes dapat mengukur dengan tepat dan dapat dipertanggung jawabkan kebenarannya. Uji validitas menggunakan uji *product moment* dimana keputusan statistik diambil dengan α = 0,05 (5 %) diketahui r hitung > r table, apabila r hitung < r tabel maka status kuesioner adalah gugur (Azwar, 2021). Pada penelitian ini uji validitas didasarkan pada hasil penelitian sebelumnya. Adapun hasil uji validitas instrument adalah sebagai berikut:

   Tabel 4.3 Hasil Uji Validitas Instrumen

Instrumen	Sumber	Hasil
Nordic Body Map	Rodrigues & Matias (2018).	Sensitivitas: 86,5% Spasitifitas: 86,6% Validity: 0,632; Valid
Industrial Fatigue Research Committee (IFRC)	(Ramdan, 2019)	0,834; valid

2. Uji Reliabilitas

   Reliabilitas sebenarnya adalah alat untuk mengukur suatu kuesioner yang merupakan indikator dari variabel atau konstruk. Suatu kuesioner dikatakan reliabel atau handal jika jawaban seseorang terhadap pertanyaan adalah konsisten atau stabil dari waktu ke waktu (Sugiyono, 2017). *One shot* atau pengukuran sekali saja yaitu disini pengukurannya hanya sekali dan kemudian hasilnya dibandingkan dengan pertanyaan lain atau mengukur korelasi antar jawaban pertanyaan. Suatu variabel dikatakan reliabel jika memberikan nilai *Cronbach*

Alpha > 0,60. Suatu variabel dikatakan reliabel, apabila (Sugiyono, 2017) jika hasil α > 0,60 maka dinyatakan Reliabel dan apabila hasil α < 0,60 maka dinyatakan tidak Reliabel. Hasil uji reliabilitas disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.4 Hasil Uji Realiabilitas Instrumen

Instrumen	**Sumber**	**Hasil *Cronbach's α***
Nordic Body Map	Rodrigues & Matias (2018).	0,810
Industrial Fatigue Research Committee (IFRC)	(Ramdan, 2019)	0,919-0,920

4.7 Pengolahan Data dan Analisis Data

4.7.1 Pengolahan Data

Metode pengolahan data pada penelitian kuantitatif meliputi *editing, coding, scoring, procecing, cleaning,* serta *tabulating* (Notoadmodjo, 2017):

1. *Editing*

   Notoadmodjo (2017) menjelaskan bahwa *editing* merupakan kegiatan pemeriksaan isi observasi untuk pengecekan atau perbaikan. Pengambilan data ulang dapat dilakukan apabila isi lembar observasi belum lengkap. *Editing* dilakukan untuk memeriksa ulang kelengkapan dokumen dan melakukan permintaan ulang jika didapatkan kesalahan.

2. *Skoring*

   Notoadmodjo (2017) menjelaskan bahwa skoring merupakan langkah pemberian skor terhadap jawaban item pada setiap pernyataan dalam kuisioner penelitian. Adapun skoring pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Independen

Tabel 4.5 Skoring Independen

Jawaban	Bobot Skor
Tidak sakit	0
Agak sakit	1
Sakit	2
Sangat sakit	3

Selanjutnya skor pada item tersebut tersebut dijumlahkan sehingga membentuk total skor yang kemudian dikategorikan sebagai berikut (Azwar, 2021):

1) Rendah bila skor 0-20
2) Sedang bila skor 21-41
3) Tinggi bila skor 42-62
4) Sangat tinggi bila skor 63-84

b. Dependen

Tabel 4.6 Skoring dependen

Jawaban	Bobot Skor
Tidak pernah	0
Kadang	1
Sering	2
Sangat sering	3

Selanjutnya skor pada item tersebut tersebut dijumlahkan sehingga membentuk total skor yang kemudian dikategorikan sebagai berikut (Azwar, 2021):

1) Rendah bila skor 0-21
2) Sedang bila skor 22-44
3) Tinggi bila skor 45-67
4) Sangat tinggi bila skor 68-90

3. *Coding*

Notoadmodjo (2017) menjelaskan bahwa *coding* adalah mengklasifikasikan jawaban-jawaban dari responden dalam kategori. Data dilakukan dengan cara mengkonversikan data yang telah terkumpul kedalam angka, dan diberi kode untuk setiap pertanyaan sehingga mempermudah pengolahan data selanjutnya. Adapun koding yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

a. Koding Variabel Independen

Tabel 4.7 *Coding* Variabel Independen

Kategori	Coding
Rendah	4
Sedang	3
Tinggi	2
Sangat tinggi	1

b. Koding Variabel Dependen

Tabel 4.8 *Coding* Variabel Dependen

Kategori	Coding
Rendah	4
Sedang	3
Tinggi	2
Sangat tinggi	1

4. *Prosesing/ Entry*

Notoadmodjo (2017) menjelaskan merupakan *prosesing / entry* proses memasukkan data ke dalam tabel dilakukan dengan program yang ada di computer. Suatu jawaban yang sudah diberi kode katagori setelah itu dimasukkan dalam tabel dan dihitung frekuensi datanya. Data pada penelitian ini diproses dengan menggunakan cara melalui pengolahan komputer. Pengolahan komputer *entry* ini dilakukan dengan bantuan program statistik.

5. *Cleaning*

Notoadmodjo (2017) menjelaskan bahwa *cleaning* merupakan teknik pembersihan data, data-data yang tidak sesuai dengan kebutuhan akan terhapus Pembersihan

data dilakukan setelah semua data berhasil dimasukkan ke dalam tabel dengan mengecek kembali apakah data telah benar atau tidak.

6. *Tabulating*

   Notoadmodjo (2017) menjelaskan bahwa *tabulating* merupakan data yang telah lengkap disusun sesuai dengan variabel yang dibutuhkan lalu dimasukan kedalam tabel distribusi frekuensi. Setelah diperoleh hasil dengan cara perhitungan, kemudian nilai tersebut dimasukan ke dalam kategori nilai yang telah dibuat.

4.7.2 Analisis Data

Analisis data meliputi analisa univariat dan analisa bivariat. Analisa data menggunakan bantuan program statistik komputer yang terdiri atas:

1. Analisis Univariate

   Analisis univariat merupakan analisis yang bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan tentang distribusi frekuensi dan persentase setiap variabel penelitian (Sugiyono, 2017). Analisis univariat pada penelitian ini dilakukan untuk menganalisis data mengenai karakteristik responden meliputi usia, dan jenis kelamin yang akan disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi. Formula yang digunakan dalam menghitung besar proporsi dalam frekuensi adalah sebagai berikut:

$$p = \frac{f}{N} x\ 100\%$$

   Keterangan:

   p = Besar Proporsi (%)

   N = *Number of Cases* (jumlah kejadian)

   f = frekuensi atau peluang

2. Analisis Bivariate

Analisis bivariat bertujuan untuk mengetahui ada hubungan atau tidak antara variabel yang diteliti (Sugiyono, 2017). Teknik Analisis data dalam penelitian ini digunakan untuk menguji hipotesis dengan menggunakan *Spearman Rho*. Menurut Sugiyono (2017) *spearman Rho* digunakan untuk mengetahui hubungan bila datanya pada variable adalah berskala ordinal. Setelah itu memberi interpretasi terhadap ρ pada taraf signifikasi α (0,05), dimana pengambilan hipotesis didasarkan pada asumsi statistik yaitu:

a. H_1 diterima bila nilai *p value* ≤ α (0,05) yang artinya ada hubungan *musculoskeletal disorders* dengan tingkat kelelahan pada perawat pelaksana di Rumah Sakit Paru Jember.
b. H_1 ditolak bila nilai *p value* > α (0,05) yang artinya tidak ada hubungan *musculoskeletal disorders* dengan tingkat kelelahan pada perawat pelaksana di Rumah Sakit Paru Jember.

Menurut Sugiyono (2017)menjelaskan bahwa setelah diketahui hipotesis maka dilakukan analisis berupa keeratan hubungan variable menggunakan pedoman interpretasi koefisien korelasi sebagai berikut:

Tabel. 4.9 Interpretasi Hasil Pengujian Hipotesis

No	Parameter	Nilai	Interpretasi
1.	Kekuatan Korelasi	0,00 - 0,19	Sangat lemah
		0,20 - 0,39	Lemah
		0,40 - 0,59	Sedang
		0,60 - 0,79	Kuat
		0,80 - 1,00	Sangat kuat
2.	Nilai p (*p-value*)	$p < 0,05$	Terdapat korelasi yang bermakna antara dua variabel yang diuji
		$p > 0,05$	Tidak terdapat korelasi yang bermakna antara dua variable yang diuji
3.	Arah Korelasi	Positif (+)	Searah, semakin besar nilai satu variabel semakin besar pula nilai variabel lainnya
		Negatif (-)	Berlawanan arah, semakin besar nilai suatu variabel, semakin kecil nilai variabel lainnya

4.8 Etika Penelitian

4.8.1 Bebas dari penderitaan

Penelitian harus dilaksanakan tanpa mengakibatkan penderitaan kepada subjek, khususnya jika menggunakan tindakan khusus. Pada penelitian ini peneliti tidak melakukan tindakan invasif sehingga tidak berdampak pada cidera fisik, peneliti hanya melakukan pengukuran menggunakan kuesioner.

4.8.2 Bebas dari eksploitasi

Partisipasi subjek dalam penelitian, harus dihindari dari keadaan yang tidak menguntungkan. Subjek harus diyakinkan bahwa partisipasinya dalam penelitian atau informasi yang telah diberikan, tidak akan dipergunakan dalam hal-hal yang dapat merugikan subjek dalam bentuk apa pun. Peneliti memberikan lembar pernyataan berupa *informed concent* penelitian yang berisi informasi dan lembar persetujuan selain itu peneliti juga menjelaskan maksud dan tujuan penelitian sebagaimana yang tertulis dalam lembar informasi penelitian.

4.8.3 Risiko (*benefits ratio*)

Peneliti harus hati-hati mempertimbangkan risiko dan keuntungan yang akan berakibat kepda subjek pada setiap tindakan. Penelitian ini termasuk dalam jenis *survey* sehingga peneliti tidak melakukan tindakan invasif yang dapat mencederai klien.

4.8.4 Hak untuk ikut/tidak menjadi responden (*right to selfdetermination*)

Subjek harus diperlakukan secara manusiawi. Subjek mempunyai hak memutuskan apakah mereka bersedia menjadi subjek ataupun tidak, tanpa adanya sangsi apa pun atau akan berakibat terhadap kesembuhannya. Setelah diberikan pernyataan dalam *informed concent* responden dapat secara bebas ikut serta dalam penelitian maupun menolak dalam kepesertaan.

4.8.5 *Informed consent*

Pada *informed consent* juga dicantumkan bahwa data yang diperoleh hanya akan dipergunakan untuk pengembangan ilmu. Formulir *informed consent* sebagaimana tercantum pada lampiran 1 dan 2 serta memuat ketentuan hanya akan dipergunakan untuk pengembangan ilmu.

4.8.6 Hak dijaga kerahasiaannya (*right to privacy*)

Subjek mempunyai hak untuk meminta bahwa data yang diberikan harus dirahasiakan, berdasarkan hal tersebut maka pada penelitian ini:

a. *Anonymity* yaitu dalam pengisian kuesioner tanpa nama dari responden
b. *Confidentiality* yaitu seluruh identitas, data diri, data pribadi dan suluruh isi dari kuesioner yang di isi oleh responden dirahasiakan
c. Semua data hasil penelitian maupun lempar pengumpul data hanya diberikan koding dan nomor responden tanpa mencantumkan identitas. Formulir tersebut sebagaimana tercantum pada lampiran.

BAB 5

HASIL PENELITIAN

Bab ini menyajikan hasil penelitian yang disajikan secara berurutan yang mencakup data umum dan data khusus. Penelitian ini dilaksanakan pada perawat pelaksana di Rumah Sakit Paru Jember dengan melibatkan sebanyak 53 responden.

5.1 Data Umum

Data umum pada penelitian ini meliputi usia, lama kerja, pola shift, jenis kelamin, status marital, jam kerja diuraikan sebagai berikut:

5.1.1 Usia

Tabel 5.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Perawat Pelaksana Berdasarkan Usia di Rumah Sakit Paru Jember Tahun 2023 (n=53)

Usia	Frekuensi	Persentase
21-30 tahun	19	35,8
31-40 tahun	14	26,4
41-50 tahun	11	20,8
>50 tahun	9	20,8
Jumlah	53	100

Berdasarkan tabel 5.1 dapat diketahui bahwa pada perawat pelaksana berdasarkan usia di Rumah Sakit Paru Jember sebagian besar berusia antara 21-30 tahun yaitu sebanyak 19 responden (35,8%).

5.1.2 Lama Kerja

Tabel 5.2 Distribusi Frekuensi Karakteristik Perawat Pelaksana Berdasarkan Lama Kerja di Rumah Sakit Paru Jember Tahun 2023 (n=53)

Lama Kerja	Frekuensi	Persentase
< 5 tahun	19	35,8
5-10 tahun	25	47,2
>10 tahun	9	17,0
Jumlah	53	100

Berdasarkan tabel 5.2 dapat diketahui bahwa pada perawat pelaksana berdasarkan lama kerja di Rumah Sakit Paru Jember sebagian besar berusia antara 5-10 tahun yaitu sebanyak 25 responden (47,2%).

5.1.3 Pola Shift

Tabel 5.3 Distribusi Frekuensi Karakteristik Perawat Pelaksana Berdasarkan Pola Shift di Rumah Sakit Paru Jember Tahun 2023 (n=53)

Pola Shift	Frekuensi	Persentase
Tidak shift	4	7,5
Shift	49	92,5
Jumlah	53	100

Berdasarkan tabel 5.3 dapat diketahui bahwa pada perawat pelaksana berdasarkan pola shift di Rumah Sakit Paru Jember sebagian besar menjalankan praktik pola shift yaitu sebanyak 49 responden (92,5%).

5.1.4 Jenis Kelamin

Tabel 5.4 Distribusi Frekuensi Karakteristik Perawat Pelaksana Berdasarkan Jenis Kelamin di Rumah Sakit Paru Jember Tahun 2023 (n=53)

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase
Laki – laki	16	30,2
Perempuan	37	69,8
Jumlah	53	100

Berdasarkan tabel 5.4 dapat diketahui bahwa pada perawat pelaksana berdasarkan jenis kelamin di Rumah Sakit Paru Jember sebagian besar adalah berjenis kelamin perempuan yakni sebanyak 37 responden (69,8%).

5.1.5 Status Marital

Tabel 5.5 Distribusi Frekuensi Karakteristik Perawat Pelaksana Berdasarkan Status Marital di Rumah Sakit Paru Jember Tahun 2023 (n=53)

Status Marital	Frekuensi	Persentase
Belum menikah	16	30,2
Menikah	37	69,8
Jumlah	53	100

Berdasarkan tabel 5.5 dapat diketahui bahwa pada perawat pelaksana berdasarkan status menikah di Rumah Sakit Paru Jember sebagian besar telah menikah yakni sebanyak 34 responden (64,2%).

5.1.6 Jam kerja

Tabel 5.6 Distribusi Frekuensi Karakteristik Perawat Pelaksana Berdasarkan Jam Kerja di Rumah Sakit Paru Jember Tahun 2023 (n=53)

Jam Kerja	Frekuensi	Persentase
>40 jam	46	86,8
<40 jam	7	13,2
Jumlah	53	100

Berdasarkan tabel 5.6 dapat diketahui bahwa pada perawat pelaksana berdasarkan jam kerja di Rumah Sakit Paru Jember sebagian besar bekerja lebih dari 40 jam seminggu yakni sebanyak 46 responden (86,8%).

5.2 Data Khusus

Data khusus pada penelitian ini merujuk pada hasil analisis bivariate yang menguraikan hubungan *musculoskeletal disorders* dengan tingkat kelelahan pada perawat pelaksana di Rumah Sakit Paru Jember. Adapun hasil analisis adalah sebagai berikut:

5.2.1 Hasil Analisis *Musculoskeletal Disorders* Pada Perawat Pelaksana di Rumah Sakit Paru Jember

Tabel 5.7 Distribusi Frekuensi Analisis Musculoskeletal Disorders Pada Perawat Pelaksana di Rumah Sakit Paru Jember Tahun 2023 (n=53)

Katagori *Musculoskeletal Disorders*	Frekuensi	Persentase
Rendah	15	28,3
Sedang	30	56,6
Tinggi	8	15,1
Jumlah	53	100

Hasil analisis berdasarkan tabel 5.7 menunjukkan bahwa pada perawat pelaksana di Rumah Sakit Paru Jember sebagian besar mengalami *Musculoskeletal Disorders* pada derajat sedang yakni sebanyak 30 responden (56,6%).

5.2.2 Hasil Analisis Tingkat Kelelahan Pada Perawat Pelaksana di Rumah Sakit Paru Jember

Tabel 5.8 Distribusi Frekuensi Analisis Tingkat Kelelahan Pada Perawat Pelaksana di Rumah Sakit Paru Jember Tahun 2023 (n=53)

Katagori Tingkat Kelelahan	Frekuensi	Persentase
Rendah	19	35,8
Sedang	25	47,2
Tinggi	9	17,0
Jumlah	53	100

Hasil analisis berdasarkan tabel 5.8 menunjukkan bahwa pada perawat pelaksana di Rumah Sakit Paru Jember sebagian besar mengalami kelelahan dengan tingkat derajat sedang yakni sebanyak 25 responden (47,2%).

5.2.3 Hasil Analisis Hubungan *Musculoskeletal Disorders* Dengan Tingkat Kelelahan Pada Perawat Pelaksana di Rumah Sakit Paru Jember

Tabel 5.9 Tabulasi Silang Hubungan *Musculoskeletal Disorders* Dengan Tingkat Kelelahan Pada Perawat Pelaksana di Rumah Sakit Paru Jember Tahun 2023 (n=53)

Nordic Body Map	Tingkat Kelelahan						Total		p-value	r
	Rendah		Sedang		Tinggi					
	f	%	f	%	f	%	f	%		
Rendah	11	73,3	4	26,7	0	0	15	100	0,000	0,700
Sedang	8	26,7	21	70	1	3,3	30	100		
Tinggi	0	0	0	0	8	100	8	100		
Jumlah	19	35,8	25	47,2	9	17	53	100		

Berdasarkan tabel 5.9 diketahui bahwa pada perawat yang mengalami *musculoskeletal disorders* dengan derajat rendah menunjukkan sebagian besar mengalami tingkat kelelahan rendah yakni sebanyak 11 responden (73,3%). Pada perawat yang mengalami *musculoskeletal disorders* dengan derajat sedang menunjukkan sebagian besar mengalami tingkat kelelahan sedang yakni sebanyak 21 responden (70%). Pada perawat yang mengalami *musculoskeletal disorders* dengan derajat tinggi menunjukkan seluruhnya mengalami tingkat kelelahan tinggi yakni sebanyak 8 responden (100%).

Hasil analisis menurut tabel 5.9 diatas menunjukkan bahwa nilai p *value* = 0,000; α = 0,05; r =0,700. Pengambilan hipotesis didasarkan pada asusmsi statistik yaitu jika nilai signifikansi >0,05 maka H_1 ditolak dan apabila nilai signifikansi <0,05 maka H_1 diterima. Hasil analisis pada penelitian ini menunjukkan bahwa nilai signifikansi <0,05 dengan demikian H_1 diterima yang berarti ada hubungan *musculoskeletal disorders* dengan tingkat kelelahan pada perawat pelaksana di Rumah Sakit Paru Jember. Serta diketahui pula bahwa nilai r = 0,700 yang menunjukkan bahwa arah hubungan adalah positif dengan korelasi kuat antara variabel independen dengan variabel dependen yang dapat diasumsikan bahwa perawat yang mengalami *musculoskeletal disorders* dengan derajat rendah akan mengalami kelelahan yang rendah, begitu sebaliknya bila mengalami peningkatan *musculoskeletal disorders* maka akan terjadi peningkatan kelelahan.

BAB 6

PEMBAHASAN

Bab ini membahas mengenai interpretasi hasil penelitian yang disajikan secara berurutan berdasarkan tujuan dengan merujuk pada hasil penelitian, konsep teori, dan opini dengan membandingkan kajian terdahulu serta menyampaikan keterbatasan.

6.1 Interpretasi dan Diskusi Hasil

6.1.1 *Musculoskeletal Disorders* Pada Perawat Pelaksana di Rumah Sakit Paru Jember

Studi ini menunjukkan bahwa pada perawat pelaksana di Rumah Sakit Paru Jember sebagian besar mengalami *Musculoskeletal Disorders* pada derajat sedang (56,6%). Hal ini memberikan suatu pandangan bahwa keluhan *Musculoskeletal Disorders* yang dirasakan oleh perawat dapat dikaitkan dengan postur kerja dapat membantu mendapatkan postur kerja yang nyaman bagi pekerja, baik itu postur kerja berdiri, duduk maupun postur kerja lainnya.

Tami *et al* (2021) menjelaskan bahwa *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) merupakan sekumpulan gejala/ gangguan yang berkaitan dengan jaringan otot, tendon, ligamen, kartilago, sistem saraf, struktur tulang dan pembuluh darah. MSDs pada awalnya menyebabkan sakit, nyeri, mati rasa, kesemutan, bengkak, kekakuan, gemetar, gangguan tidur, dan rasa terbakar. Lebih jauh Huether *et al*., (2019) menjelaskan bahwa terjadinya *musculoskeletal disorders* diawali dengan perubahan biokimia yang terjadi selama kontraksi otot sehingga terjadi pelepasan asam laktat yang menimbulkan rasa lelah. Kelelahan otot meningkat hampir berbanding langsung dengan kecepatan penurunan glikogen otot. Kontraksi otot rangka yang lama dan kuat, dimana proses metabolisme tidak mampu lagi meneruskan *supply energy* yang dibutuhkan serta untuk membuang metabolism, khususnya

asam laktat. Jika asam laktat yang banyak (dari penyedian ATP) terkumpul, otot akan kehilangan kemampuannya.

Berdasarkan karakteristik usia diketahui bahwa secara proporsional di dominasi oleh usia 21-30 tahun (35,8%). Menurut studi oleh Salcha (2021) mengungkapkan adanya korelasi secara bermakna antara usia dengan keluhan keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs). Studi ini menujukkan bahwa keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) meningkat seiring dengan bertambahnya usia, hal ini dibuktikan dengan pada usia dewasa akhir hingga menjelang prelansia mengalami keluhan dengan intensitas sedang hingga berat namun keluhan yang lebih rendah ditemukan pada usia dewasa awal. Hal ini juga diungkapkan oleh Luan & Thanh, (2018) bahwa seiring bertambahnya usia maka akan terjadi perubahan metabolism yang berimplikasi pada meningkatnya keluhan *musculoskeletal disorders.* Mempertimbangkan hasil bahwa prevalensi gejala muskuloskeletal tertinggi pada kelompok usia dewasa akhir hinggal lanjut usia hasil ini menyiratkan bahwa perawat dengan usia lebih tua rentan terhadap keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) karena tuntutan fisik yang dapat menjadi beban tinggi dan usia tua itu sendiri meningkatkan risiko *musculoskeletal disorders* (MSDs) di mana perawat usia tua umumnya telah bekerja untuk jangka waktu yang lebih lama daripada pekerja yang lebih muda, sehingga mungkin ada efek kumulatif.

Berdasarkan durasi kerja dengan akumulasi mingguan dapat dikatahui bahwa hampir seluruh perawat bekerja lebih dari 40 jam dalam seminggu hal ini dapat diasumsikan rata-rata bekerja lebih dari 8 jam sehari atau bekerja secara teus menerus selama 8 jam. Kibret & Gebremeskel, (2020) dalam studinya mengungkapkan bahwa secara konsisten, durasi atau jam kerja dalam sehari berkorelasi positif terhadap peningkatan keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs). Hal serupa juga ungkap oleh (Lee et al., 2018) bahwa jam kerja yang panjang secara independen meningkatkan prevalensi gejala muskuloskeletal terkait pekerjaan pada pekerja. Temuan ini juga konsisten dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan

hubungan antara jam kerja yang panjang dan keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs). Lebih lanjut, dilaporkan bahwa bekerja lebih dari 8 jam per hari merupakan salah satu faktor risiko yang secara signifikan berhubungan dengan gangguan leher, bahu dan pinggang pada perawat. Hal ini memberikan pandangan bahwa dengan bertambahnya jam kerja, waktu untuk menghadapi tuntutan fisik selama bekerja juga meningkat dan akibatnya dapat mempengaruhi prevalensi penyakit muskuloskeletal yang lebih tinggi. Selain aspek ergonomis seperti itu, peningkatan jam kerja dapat menyebabkan pengurangan relatif dalam waktu pemulihan dari akumulasi kelelahan dan waktu luang untuk menghilangkan stres. Akibatnya, faktor-faktor tersebut secara kompleks dan kumulatif mempengaruhi sistem muskuloskeletal perawat dan akhirnya dapat menyebabkan *musculoskeletal disorders* (MSDs).

Berdasarkan lama kerja diketahui bahwa rata- rata perawat telah bekerja selama 5-10 tahun. Hal serupa diungkapkan oleh Yan (2017) bahwa pada pekerja dengan masa kerja lebih lama memiliki risiko lebih tinggi mengalami keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) dibandingkan dengan pekerja yang baru saja bekerja atau lebih pendek masa kerjanya. Studi ini memberikan alasan logis bahwa masa kerja lama merupakan salah satu faktor risiko meningkatnya keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) hal ini dimungkinkan oleh efek akumulasi yang dirasakan oleh tubuh. Efek akumulasi tersebut juga dipengaruhi oleh postur kerja selama rutinitas harian yang terakumulasi secara terus menerus sepanjang masa kerja dari para perawat. Dengan adanya efek akumulasi tersebut maka para perawat yang memiliki masa kerja lebih lama cenderung mengalami keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) dibandingkan para perawat dengan masa kerja yang lebih sebentar.

Berdasarkan jenis kelamin dapat diketahui bahwa mayoritas perawat adalah perempuan (69,8%). Menurut studi oleh Azma & Rusli (2016) mengungkapkan bahwa sebagian besar perawat perempuan mengeluhkan adanya keluhan terkait *musculoskeletal disorders* (MSDs)

dibandingkan perawat laki- laki. Studi ini memberikan bukti bahwa beberapa penyebab keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada perawat secara proporsi diakibatkan oleh usia yang lebih tua, lama kerja yang lebih dari 5 tahu, durasi kerja yang lebih panjang dan dominasi perempuan. Kami berasumsi hal tersebut dapat diakibatkan oleh efek akumulasi ergonomic selama perawat nelakukan asuhan kepada pasien seperti mengangkat dan memindahkan pasien, melakukan perawatan dalam durasi yang lama pada posisi tertentu, melakukan tindakan menetap dengan mempertahankan agar tidak terjadi kontaminasi, serta mendorong tempat tidur yang merupakan aktifitas rutin harian selama asuhan. Hal ini juga memberikan pandangan bahwa aktifitas yang tidak ergonomis selama perawat melakukan asuhan (bekerja) berimplikasi terhadap timbulnya *musculoskeletal disorders* (MSDs).

6.1.2 Tingkat Kelelahan Pada Perawat Pelaksana di Rumah Sakit Paru Jember

Studi ini menunjukkan bahwa pada perawat pelaksana di Rumah Sakit Paru Jember sebagian besar mengalami kelelahan dengan tingkat sedang (47,2%). Hal ini memberikan pemahaman bahwa kelelahan merupakan suatu masalah yang dihadapi oleh perawat utamanya berdampak pada individu perawat sebagai akibat dari pekerjaannya dalam asuhan.

Menurut Lee & Choi (2022) kelelahan merupakan keadaan kelelahan mental atau fisik yang ditimbulkan oleh kerja berlebihan, dan merupakan hasil interaksi berbagai faktor, seperti faktor fisik, faktor lingkungan, dan faktor psikologis individu. Kelelahan yang berkepanjangan menyebabkan penurunan kesehatan, morbiditas, dan penurunan produktivitas pada pekerja (Barrios & Tonilo, 2021). Karena sifat pekerjaannya, perawat harus terus memperoleh pengetahuan dan keterampilan baru, dan membuat keputusan penting yang berkaitan dengan kehidupan manusia; ini memaparkan mereka pada tingkat stres yang lebih tinggi daripada orang-orang di pekerjaan lain (Gu & Tan, 2019). Pengaturan rumah sakit khususnya memiliki beban kerja yang berat dan jadwal kerja yang tidak standar,

menyebabkan tingkat stres fisik dan mental yang tinggi, dalam hal ini kejadian kelelahan mungkin lebih tinggi (Huang & Liu, 2019).

Studi ini sejalan dengan Gander & Fernandezz (2019) bahwa sebagian perawat melaporkan adanya kelelahan akibat jerha dalam enam bulan terakhir yang dikaitkan dengan jam kerja dan waktu jaga malam. Studi ini menemukan bahwa mayoritas perawat pelaksana bekerja secara shift dengan waktu kerja yang lebih panjang untuk perawat yang dinas malam sehingga jika diakumulasikan dalam waktu kerja mingguan akan meningkatkan efek akumulasi.

Kami berpandangan bahwa menghilangkan kelelahan perawat sangat penting untuk meningkatkan kualitas kesehatan. Kelelahan perawat memengaruhi kesehatan dan kinerja perawat, organisasi mereka, dan pasien mereka. Dengan demikian, kelelahan perawat berdampak pada malpraktik medis dan keselamatan pasien, mengurangi produktivitas, meningkatkan biaya medis dan sosial, serta dapat menyebabkan kecelakaan dan penyakit. Merujuk pada studi longitudinal oleh Søbstad & Pallesen (2021) menemukan bahwa kelelahan perawat berhubungan secara signifikan dengan turnover. Kami menduga prediktor kelelahan perawat sebagai faktor fisik (seperti bekerja dengan komputer, bekerja dengan berjalan kaki atau memindahkan atau mengangkat pasien, mengambil tanda-tanda vital, menyiapkan suntikan, memberikan suntikan, dokumen yang berlebihan, tes, operasi, dan perawatan), mental faktor (pekerjaan mental yang berkelanjutan, lingkungan organisasi, konflik dengan penyedia layanan kesehatan, tanggung jawab, dan tuntutan rumah sakit yang meningkat), dan faktor emosional (kecemasan, konflik, frustrasi, tanggung jawab, kekhawatiran, perhatian, depresi, dan tipe kepribadian) berimplikasi terhadap kelelahan perawat yang mengakibatkan gejala fisik, seperti penurunan fungsi, kehilangan energi, dan kelelahan total, serta ketidaknyamanan dalam berbagai aspek.

6.1.3 Hubungan *Musculoskeletal Disorders* Dengan Tingkat Kelelahan Pada Perawat Pelaksana di Rumah Sakit Paru Jember

Studi ini menunjukkan bahwa pada perawat pelaksana di Rumah Sakit Paru Jember yang mengalami *musculoskeletal disorders* dengan derajat rendah sebagian besar mengalami tingkat kelelahan rendah (73,3%). Pada perawat yang mengalami *musculoskeletal disorders* dengan derajat sedang mengalami tingkat kelelahan sedang (70%). Pada perawat yang mengalami *musculoskeletal disorders* dengan derajat tinggi seluruhnya mengalami tingkat kelelahan tinggi (100%). Hal ini memberikan bukti empiris bahwa ada hubungan *musculoskeletal disorders* dengan tingkat kelelahan pada perawat pelaksana di Rumah Sakit Paru Jember (p *value* = 0,000; α = 0,05; r =0,700).

Menurut Younan & Clinton (2019) *musculoskeletal disorders* merupakan penyakit yang terkait kerja (*work-related*) yang telah dilaporkan sebanyak 71,3% oleh perawat dalam 12 bulan terakhir. Menurut Yamin et al (2020) kelelahan dan MSDs merupakan faktor yang dapat menyebabkan turunnya produktivitas tenaga kerja, hilangnya jam kerja, mahalnya biaya perawatan dan material, serta rendahnya kualitas kerja. Kelelahan akibat kerja sering diartikan sebagai penurunan efisiensi proses, performa kerja, dan berkurangnya kekuatan fisik atau ketahanan tubuh untuk terus melanjutkan aktivitas yang akan dilakukan. Kelelahan merupakan berbagai keadaan yang disertai penurunan efisiensi dan ketahanan dalam bekerja. Ketidakseimbangan antara beban kerja yang diterima perawat dengan kapasitas individu dapat menimbulkan kelelahan dan gangguan muskuloskeletal hal ini tentunya mempengaruhi kinerja perawat (Ahdar & Wahyu, 2020).

Studi ini menunjukkan bahwa dengan meningkatnya keluhan *musculoskeletal disorders* maka akan terjadi peningkatan tingkat kelelahan pada perawat pelaksana. Studi secara konsisten sejalan dengan temuan Rahman & Mumin (2017) bahwa keluhan *musculoskeletal disorders* terkait dengan tingkat kelelahan pada perawat selama melaksanakan asuhan. Secara

konsisten studi ini juga sejalan dengan temuan oleh Daneshmandi & Choobineh (2019) bahwa perawat di rumah sakit biasanya bekerja dalam kondisi kerja ergonomis yang buruk untuk jangka waktu yang lama yang dapat menyebabkan peningkatan MSDs dan hilangnya efisiensi sehingga berdampak pada kelelahan (*fatique*).

Kami berpendapat bahwa pentingnya mempertimbangkan keluhan *musculoskeletal disorders* dan kelelahan diantara para perawat sebagai upaya mengeksplorasi jalur kausal terkait kerusakan mekanis atau kelelahan otot. Sehingga penting untuk meninjau jumlah istirahat yang diperlukan untuk memulihkan toleransi jaringan setelah akumulasi kerusakan mekanis (misalnya, beban tekan, tarik, atau geser) mungkin berbeda dari jumlah waktu yang diperlukan untuk memulihkan tenaga setelah akumulasi kelelahan.

6.2 Keterbatasan Hasil Penelitian

6.2.1 Peneliti tidak melakukan observasi/pengamatan langsung mengenai postur kerja responden secara keseluruhan hanya memberikan kuesioner yang diisi oleh responden yang bersedia.

6.2.2 Peneliti tidak meneliti faktor risiko lain yang juga diduga dapat berhubungan dengan timbulnya keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) seperti faktor lingkungan dan faktor psikososial.

6.2.3 Berdasarkan lokasi studi, studi ini hanya dilakukan di satu lokasi yakni RS. Paru Jember sehingga hasil hanya dapat diterapkan pada lokasi tersebut dan tidak dapat digenaralisasikan pada lokasi yang berbeda.

6.2.4 Studi ini hanya melakukan sekali pengukuran dan tidak melibatkan pengukuran saat datang dan saat pulang dari dinas sehingga tidak dapat meninjau apakah gangguan otot terjadi saat kerja atau sebelum kerja.

6.2.5 Studi ini tidak melakukan kajian dengan mengeleminasi faktor kelelahan selama aktifitas di rumah sehingga memungkinkan berpengaruh terhadap kerja selama dinas.

BAB 7

PENUTUP

Bab ini menguraikan simpulan dan saran sebagai intisari dan hasil seluruh rangkaian kegiatan penelitian dari mulai pendahuluan hingga pembahasan hasil penelitian. Simpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan diuraikan sebagai berikut:

7.1 Kesimpulan

7.1.1 Perawat pelaksana di Rumah Sakit Paru Jember sebagian besar *musculoskeletal disorders* dengan derajad sedang.

7.1.2 Perawat Pelaksana di Rumah Sakit Paru Jember sebagian besar mengalami kelelahan derajat sedang.

7.1.3 Ada hubungan hubungan positif dengan tingkat korelasi kuat antara *musculoskeletal disorders* dengan tingkat kelelahan pada perawat pelaksana di Rumah Sakit Paru Jember.

7.2 Saran

Diketahuinya hasil penelitian ini kami dapat memberikan saran bagi :

7.2.1 Bagi Perawat

Disarankan untuk melakukan fisiotherapi bagi perawat dengan tingkat *musculoskeletal disorders* yang lebih berat serta melakukan latihan *streaching* disela sela kerja atau saat waktu istrahat.

7.2.2 Bagi Pengambil Kebijakan

Disarankan bagi pengambil kebijakan untuk membuat regulasi dan pengaturan tentang perbandingan dan keseimbangan jam dinas, dan melakukan kajian ergonomic bagi

tenaga kesehatan yang terlibat. Pentingnya memberikan penyuluhan, pelatihan atau training tata cara bekerja yang sesuai dengan prinsip ergonomi untuk menciptakan sistem kerja yang aman, nyaman, dan tetap sehat saat bekerja. Pengambil kebijakan diharapkan membuat peraturan terkait kesehatan pekerja seperti pelaksanaan medikal cek up.

7.2.3 Bagi Penelitian selanjutnya

Disarankan untuk mengkaji lebih banyak referensi ,menambah variabel lain yang berkaitan dengan keluhan responden seperti pola pekerjaan, waktu bekerja dan istirahat .Peneliti perlu melakukan evaluasi dalam meninjau masing- masing karakter dengan melakukan pengujian multivariate serta dikembangkan dengan metode lainya bagi penelitian selanjutnya.Penelitian selajutnya dapat menggunakan metode observasional maupun studi komparatif antara dua variabel atau lebih yang berkaitan dengan *musculoskeletal disorders* .

DAFTAR PUSTAKA

Ahdar, & Wahyu. (2020). of divers characteristics and knowledge with decompression sickness through diving behavior on traditional divers. *Enfermería Clínica*, *30*(4).

Akansel, & Yanik. (2019). Association of Organisational Stress with Fatigue in Operating Room Nurses. *International Journal of Caring Sciences*, *12*(2).

Alcántara, & Pérez. (2021). Musculoskeletal Disorders in Agriculture: A Review from Web of Science Core Collection. *Science Core Collection*, *11*(17).

Azma, & Rusli. (2016). Work Related Musculoskeletal Disorders in Female Nursing Personnel: Prevalence and Impact. *International Journal of Collaborative Research on Internal Medicine & Public Health*, *8*(3).

Azwar. (2021). *Penyusunan Skala Psikologi*. Pustaka Pelajar.

Barrett, Barman, & Brooks. (2019). *Ganong's Review of Medical Physiology*. McGraw- Hill Education.

Barrios, & Tonilo. (2021). Mindfulness and the challenges of working from home in times of crisis. *Bus. Horiz*, *64*.

Bridger. (2018). *Introduction to Human Factors and Ergonomics*. Taylor dan Francis Group.

Cheung, & Szeto. (2018). Prevalence of and factors associated with work-related musculoskeletal symptoms in nursing assistants working in nursing homes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *15*(265).

Chuan, & Chih. (2020). Exploring the factors affecting musculoskeletal disorders risk among hospital nurses. *Plos One Journal*, *15*(4).

Clari, & Garzaro. (2019). Upper Limb Work-Related Musculoskeletal Disorders in Operating Room Nurses: A Multicenter Cross-Sectional Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *16*(16).

Daneshmandi, & Choobineh. (2019). Psychometric properties of the persian version of the Multidimensional Assessment of Fatigue Scale. *International Journal of Preventive Medicine*, *10*(53).

Emilie, & Stiles. (2021). Associations Between Psychological and Immunological Variables in Chronic Fatigue Syndrome/Myalgic Encephalomyelitis: A Systematic Review. *Frontiers in Psychiatry*, *12*.

Fauville. (2021). Zoom Exhaustion & Fatigue Scale. *Computers in Human Behavior Reports*, *4*(100119).

Gallagher. (2021). Determinants of the Fatigue Life of Musculoskeletal Tissues. *International Annual Meeting*, *65*.

Gander, & Fernandezz. (2019). atigue and nurses' work patterns: An online questionnaire survey. *International Journal of Nursing Studies*, *98*(67).

Garrido, & Munoz. (2016). *Advanced Technique in Musculoskeletal Medicine and Physiotheraphy Using Minimally Invasive Therapies in Practice*. Elsevier, Ltd.

Gu, & Tan. (2019). The association between occupational stress and psychosomatic wellbeing among Chinese nurses: A cross-sectional survey. *Medicine*, *98*(e15836).

Gwendolen, Moore, Lewis, & Christopher. (2015). *Grieve's Modern Musciloskeletal Physiotherapy*. Elsevier Inc.

Hall. (2016). *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology*. Elsevier, Ltd.

Halnes, & Mihailoff. (2018). *Fundamental Neuroscience For Basic And Clinical Applications*. Elsevier, Ltd.

Handayani. (2021). *Anatomi dan Fisiologi Tubuh Manusia*. Penerbit Media Sains Indonesia.

Helander. (2016). *A Guide to Human Factors and Ergonomic*. Taylor dan Francis Group.

Hoogenboom, Voight, & Prentice. (2018). *Musculoskeletal Interventions*. McGraw- Hill Education.

Hosseni, Daneshmandi, & Study, W. musculoskeletal symptoms among I. nurses and their relationship with fatigue: a cross-sectional. (2021). Work-related musculoskeletal symptoms among Iranian nurses and their relationship with fatigue: a cross-sectional study. *BMC Musculoskelet Disorder*, *22*(629).

Huang, & Liu. (2019). Effects of job conditions, occupational stress, and emotional intelligence on chronic fatigue among Chinese nurses: A cross-sectional study. *Psychology Research and Behavior Management*, *12*(351–360).

Huether, McCance, Brashers, & Rote. (2019). *Understanding Pathophysiology*. Elsevier Saunders.

Hughes, & Ferett. (2016). *Introduction to Health and Safety at Work*. Nebosh.

Hutabarat. (2017). *Dasar Pengetahuan Ergonomi*. Media Nusa Creative.

Jorgensen, & Moum. (2021). The multidimensional fatigue inventory (MFI-20): psychometrical testing in a Norwegian sample of inflammatory bowel disease (IBD) patients. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*, *10*(1080).

Kibret, & Gebremeskel. (2020). Work-Related Musculoskeletal Disorders and Associated Factors Among Bankers in Ethiopia, 2018. *Pain Research and Management*, *8735169*.

Lee, & Choi. (2022). Factors Affecting Fatigue among Nurses during the COVID-19 Pandemic. *International Journal of Environmental Research*, *19*(18).

Lee, Kim, & Woo. (2018). The association between long working hours and work-related musculoskeletal symptoms of Korean wage workers: data from the fourth Korean working conditions survey (a cross sectional study). *Annals of Occupational and Environmental Medicine*, *30*(67).

Legal, & Mullen. (2019). The long-term effects of psychological demands on chronic fatigue. *Nursing Management Journal*, *27*(8).

Li, & Yang. (2021). Associations of musculoskeletal disorders with occupational stress and mental health among coal miners in Xinjiang, China: a cross-sectional study. *BMC Public Health*, *21*(1327).

Luan, & Thanh. (2018). Musculoskeletal Disorders: Prevalence and Associated Factors among District Hospital Nurses in Haiphong, Vietnam. *Hindawi Journal*, *3162564*.

Magee. (2014). *Orthopedic Physical Assesment*. Elsevier Inc.

Mailutha. (2020). Prevalence of Musculoskeletal Disorders among Nurses in Kenya. *International Journal of Emerging Technology and Advanced*, *10*(158).

Manson, Chambers, Isenberg, & Merril. (2014). *Rheumatology and Musculoskeletal Disorder*. Taylor dan Francis Group.

Maseed, & O'Brien. (2021). Examining Nursing Fatigue Levels and Antecedents: An Integrative Literature Review. *International Journal of Nursing and Health Care Research*, *4*(1214).

Moodley, & Ismail. (2020). Work-related musculoskeletal disorders amongst undergraduate nursing students at the University of Johannesburg. *Health SA Gesondheid*, *25*(2460).

Morita, K. (2018). *Manajemen Keperawatan*. *XII*(8), 69–78.

Norris, & Tuan. (2019). *Porth's Pathophysiology Concepts of Altered Health States*. Wolters Kluwer.

Notoadmodjo. (2017). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta.

Nursalam. (2017). *Manajemen Keperawatan Aplikasi dalam Praktik Keperawatan Profesional* (4th ed.). Salemba Medika.

Patterson, & Higgins. (2018). Evidence-Based Guidelines for Fatigue Risk Management in Emergency Medical Services. *Prehospital Emergency Care*, *15*(22).

Poochada, & Chaiklieng. (2022). Musculoskeletal Disorders among Agricultural Workers of Various Cultivation Activities in Upper Northeastern Thailand. *Dafety Journal*, *8*(61).

Rahman, & Mumin. (2017). Psychosocial factors, musculoskeletal disorders and work-related fatigue amongst nurses in Brunei: structural equation model approach. *International Emergency Nursing*, *34*(17–22).

Ramdan. (2019). Measuring Work Fatigue on Nurses: A Comparison between Indonesian Version of Fatigue Assessment Scale (Fas) and Japanese Industrial Fatigue Ressearch Commite (Jifrc) Fatigue Questionnaire. *Padjadjaran Nursing Journal (Jurnal Keperawatan Padjadjaran)*, *7*(2).

Rodrigues, & Matias. (2018). Adaptation and validation of body maps for musculoskeletal pain location in patients with severe obesity. *The Korean Journal of Pain*, *31*(4).

Salcha. (2021). Relationship between Work Posture and Symptoms of Musculoskeletal Disorders in Rice Farmers. *Journal Of Public Health*, *4*(2).

Søbstad, & Pallesen. (2021). Predictors of turnover intention among Norwegian nurses: A cohort study. *Health Care Management Review*, *46*.

Solberg. (2018). *Postural Disorder & Musculoskeletal Dysfunction Diagnosis, Prevention, Treatment*. Elsevier Saunders.

Stack, Ostrom, & Wilhelmsen. (2016). *Occupational Ergonomics A Practical Approach*. John Wiley & Sons, Inc.

Standring, Anand, Jawaher, & Smith. (2016). *Gray's Anatomy The Anatomical Basis of Clinical Practice*. Elsevier Inc.

Sugiono, Putro, & Sari. (2018a). *Ergonomi untuk Pemula Prinsip Dasar dan Apliaksinya*. UB Press.

Sugiono, Putro, & Sari. (2018b). *ERgonomi Untuk Pemula Prinsip Dasar dan Aplikasinya*. UB Press.

Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitataif, Kualitatif, Kombinasi dan R&D*. Alfabeta.

Sumiyati, Anggtaini, & Maximila. (2020). *Anatomi Fisiologi*. Yayasan Kita Menulis.

Surahman. (2016). *Metodologi Penelitian*. Pusat Pendidikan Sumberdaya Manusia Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.

Suriya, & Zuriati. (2019). *Buku Ajar Asuhan Keperawatab Medikal Bedah Gangguan pada Sistem Muskuloskeletal Aplikasi Nanda,NIC dan NOC*. Pustaka Galeri Mandiri.

Symeon, & Panagiotis. (2022). Musculoskeletal Disorders and Caring Behaviors among Nursing Staff in Greek Hospitals: a Prospective Multicenter Study. *MAEDICA – a Journal of Clinical Medicine*, *17*(1).

Tami, Lele, & Ayina. (2021). Epidemiology of Musculoskeletal Disorders among the Teaching Staff of the University of Douala, Cameroon: Association with Physical Activity Practice. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(11).

Thompson. (2021). Fatigue and the Female Nurse: A Narrative Review of the Current State of Research and Future Directions. *Women's Health Reports*, *2*(1).

Waugh, & Grant. (2016). *Ross and Wilson Anatomy and Physiology in Health and Illness*. Elsevier, Ltd.

Wilson. (2011). *Exercise Therapy in the Management of Musculoskeletal Disorders*. Wiley Blackwell.

World Health Organization. (2022). Musculoskeletal health. *Newsroom Fact Sheet WHO, 14*(1).

Yamin, Eahyu, & Ishak. (2020). Effect of BMI, workload, work fatigue, and complaints of musculoskeletal disorders on nurse performance in Sawerigading Hospital Palopo. *Enfermería Clínica, 30*(4).

Yan. (2017). Prevalence of Work-Related Musculoskeletal Disorders in the Nurses Working in Hospitals of Xinjiang Uygur Autonomous Region. *Pain Research and Management, 5757108*.

Yang, & Chang. (2021). Relationship between Musculoskeletal Disorders and Work Performance of Nursing Staff: A Comparison of Hospital Nursing Departments. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 18*(7085).

Younan, & Clinton. (2019). The relationship between work-related musculoskeletal disorders, chronic occupational fatigue, and work organization: A multi-hospital cross-sectional study. *Journal of Advanced Nursing, 75*(8).

Lampiran 1: Lembar Konsultasi Pembimbing

UNIVERSITAS dr. SOEBANDI

FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS

Jl. Dr Soebandi No. 99 Jember, Telp/Fax. (0331) 483536,

E_mail : info@uds.ac.id *Website* : http://www.uds.ac.id

LEMBAR KONSULTASI PEMBIMBINGAN PROPOSAL SKRIPSI/TUGAS AKHIR
PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN ALIH JENIS
UNIVERSITAS dr. SOEBANDI

Nama Mahasiswa : Hesti Widyastuti

NIM : 21102268

Judul : Hubungan *musculoskeletal disorders* dengan tingkat kelelahan pada perawat pelaksana di RS. Paru jember

No	Tanggal	Materi yang dikonsulkan dan Masukan Pembimbing	TTD Pembimbing Utama	No	Tanggal	Materi yang dikonsulkan dan Masukan Pembimbing	TTD Pembimbing Anggota
1.	15/6 2023	- Pembahasan lebih terstruktur & detail. - Masukkan hasil riset terkini utk. membahas GAP penelitian.		1.	19/6 2023	Revisi pembahasan agar lebih terstruktur	
2	10/7 2023	Perbaiki kaidah tulisan.		2.	10/7	Revisi penulisan skripsi sesuai kaidah	
3	12/7 2023	Pakami konsep keterbatasan.		3	12/7	Revisi keterbatasan hasil penelitian	

UNIVERSITAS dr. SOEBANDI

FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS

Jl. Dr Soebandi No. 99 Jember, Telp/Fax. (0331) 483536,

E_mail : info@uds.ac.id *Website* : http://www.uds.ac.id

4	13/7 2023	- GAP penelitian ditambahkan pd. keterbatasan		4	13/7 2023	GAP penelitian dimunculkan pada keterbatasan	
5.	14/7 2023	- Angkat isu/fenomena yg. mempengaruhi GAP		5	14/7 2023	Angkat isu yang mempengaruhi GAP	
6	17/7 2023	- Kesimpulan ringkas		6	17/7 2023	Revisi kesimpulan	
7	18/7 2023	- Saran lks. operasional		7	18/7 2023	Revisi saran	
8.	18/7 2023	- Bab lengkap ACC semhas.		8	18/7 2023	Acc pengajuan Semhas	

Lampiran 2:

PERMOHONAN BERSEDIA MENJADI RESPONDEN

Kepada:

Bapak/Ibu Responden
di
Tempat

Dengan Hormat,

Yang bertanda tangan dibawah ini adalah mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas dr. Soebandi Jember:

Nama : Hesti Widyastuti

NIM : 21102268

Akan melakukan penelitian dengan judul hubungan *musculoskeletal disorders* dengan tingkat kelelahan pada perawat Pelaksana di RS. Paru Jember, maka saya mengharapkan bantuan bapak/ibu untuk berpartisipasi dalam penelitian ini sebagai responden dalam penelitian ini. Partisipasi bapak/ ibu bersifat bebas artinya tanpa adanya sanksi apapun dan saya berjanji akan merahasiakan semua yang berhubungan dengan bapak/ibu. jika bapak/ ibu bersedia menjadi responden silahkan menandatangani formulir persetujuan menjadi peserta penelitian. Demikian permohonan saya, atas kerjasama dan perhatianya saya ucapkan terimakasih

Jember, ……..
Peneliti,

Hesti Widyastuti
NIM. 21102268

Lampiran 3:

SURAT PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama :

Umur :

Lama bekerja :

Pola kerja Shift/tidak :

Menyatakan bersedia menjadi responden dalam penelitian yang dilakukan oleh mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas dr. Soebandi Jember yang tertanda dibawah ini:

Nama : Hesti Widyastuti

NIM : 21102268

Judul : Hubungan *musculoskeletal disorders* dengan tingkat kelelahan pada perawat pelaksana di Rumah Sakit Paru Jember

Prosedur penelitian ini tidak akan memberikan dampak dan risiko apapun pada subjek penelitian karena semata- mata untuk kepentingan ilmiah serta kerahasiaan didalamnya dijamin sepenuhnya oleh peneliti. Dengan ini saya menyatakan bersedia secara suka rela untuk menjadi sunjek dalam penelitian ini.

Jember .....
Pemberi Persetujuan

(.....)

Lampiran 4:

INSTRUMEN PENELITIAN

Data Umum Responden

Usia:
- 21-30 Tahun
- 31-40 Tahun
- 41-50 Tahun
- >50 Tahun

Jenis Kelamin:
- Laki – laki
- Perempuan

Lama kerja:
- <5 tahun
- 5-10 tahun
- >10 tahun

Status marital
- Kawin
- Belum kawin

Pola shift:
- Tidak shift
- Shift

Jam kerja dalam seminggu
- < 40 jam
- > 40 jam

Musculoskeletal Disorders

(*Nordic Body Map*)

Petunjuk Pengisian: Berilah tanda (√) pada kolom dibawah sesuai dengan keluhan yang anda rasakan dengan ketentuan:

1. Skor 0: Tidak ada keluhan/ tidak sakit
2. Skor 1: Dirasakan sedikit adanya keluhan/ agak sakit
3. Skor 2: Dirasakan adanya keluhan/kenyerian (sakit)
4. Skor 3: Dirasakan keluhan sangat sakit

No	Area /lokasi	Skor			
		0	1	2	3
1.	Leher				
2.	Bahu kiri				
3.	Bahu kanan				
4.	Lengan atas kiri				
5.	Punggung				
6.	Lengan atas kanan				
7.	Pinggang				
8.	Bokong				
9.	Pantat				
10.	Siku kiri				
11.	Siku kanan				
12.	Lengan bawah kiri				
13.	Lengan bahwa kanan				
14.	Pergelangan tangan kiri				
15.	Pergelangan tangan kanan				
16.	Tangan kiri				
17.	Tangan kanan				
18.	Paha kiri				
19.	Paha kanan				
20.	Lutut kiri				
21.	Lutut kanan				
22.	Betis kiri				
23.	Betis kanan				
24.	Pergelangan kaki kiri				
25.	Pergelangan kaki kanan				
26.	Kaki kiri				
27.	Kaki kanan				
	Total				

Tingkat Kelelahan

(*Industrial Fatigue Research Committee*/IFRC)

Petunjuk Pengisian: Beri tanda ceklis (√) pada jawaban sesuai dengan yang anda rasakan, dengan ketentuan :

1. jika 0 berarti tidak pernah merasakan
2. jika 1 berarti kadang-kadang merasakan
3. jika 2 berarti sering merasakan
4. jika 3 berarti sangat sering merasakan

No	Pertanyaan	Skor			
		0	1	2	3
1.	Apakah saudara ada perasaan berat di kepala?				
2.	Apakah saudara ada merasa lelah pada seluruh badan?				
3.	Apakah saudara merasa berat di kaki?				
4.	Apakah saudara sering menguap pada saat bekerja?				
5.	Apakah saudara pikiran saudara kacau pada saat bekerja?				
6.	Apakah saudara merasa mengantuk?				
7.	Apakah saudara merasa ada beban pada bagian mata?				
8.	Apakah gerakan saudara terasa canggung dan kaku?				
9.	Apakah saudara merasakan tidak stabil pada saat berdiri?				
10.	Apakah saudara merasa ingin berbaring?				
11.	Apakah saudara merasa susah berfikir?				
12.	Apakah saudara merasa malas untuk bicara?				
13.	Apakah saudara merasa gugup?				
14.	Apakah saudara merasa tidak dapat berkonsentrasi?				
15.	Apakah saudara merasa sulit memusatkan perhatian?				
16.	Apakah saudara merasa mudah melupakan sesuatu?				
17.	Apakah saudara merasakan kepercayaan diri berkurang?				
18.	Apakah saudara merasa cemas?				
19.	Apakah saudara merasa sulit mengontrol sikap?				
20.	Apakah saudara merasa tidak tekun dalam pekerjaan?				

21.	Apakah saudara merasakan sakit pada bagian kepala?				
22.	Apakah saudara merasakan kaku di bagian bahu?				
23.	Apakah saudara merasakan nyeri di bagian punggung?				
24.	Apakah saudara merasa sesak nafas?				
25.	Apakah saudara merasa haus?				
26.	Apakah suara saudara terasa serak?				
27.	Apakah saudara merasa pening?				
28.	Apakah saudara merasa ada yang mengganjal di kelopak mata?				
29.	Apakah anggota badan saudara terasa gemetar?				
30.	Apakah saudara merasa kurang sehat?				
	Total				

Lampiran 5: Analisis Data

Analisis Univariate

usia

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	21-30	19	35.8	35.8	35.8
	31-30	14	26.4	26.4	62.3
	41-50	11	20.8	20.8	83.0
	>50	9	17.0	17.0	100.0
	Total	53	100.0	100.0	

lama_kerja

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	<5 tahun	19	35.8	35.8	35.8
	5-10 tahun	25	47.2	47.2	83.0
	>10 tahun	9	17.0	17.0	100.0
	Total	53	100.0	100.0	

pola_shift

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak sift	4	7.5	7.5	7.5
	shift	49	92.5	92.5	100.0
	Total	53	100.0	100.0	

jenis_kelamin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	laki	16	30.2	30.2	30.2
	perempuan	37	69.8	69.8	100.0
	Total	53	100.0	100.0	

status_marital

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	kawin	34	64.2	64.2	64.2
	belum kawin	19	35.8	35.8	100.0
	Total	53	100.0	100.0	

Jam_kerja

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	>40 jam	46	86.8	86.8	86.8
	<40 jam	7	13.2	13.2	100.0
	Total	53	100.0	100.0	

Analisis Bivariate

Nordic_body_map

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	rendah	15	28.3	28.3	28.3
	sedang	30	56.6	56.6	84.9
	tinggi	8	15.1	15.1	100.0
	Total	53	100.0	100.0	

Fatique

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	rendah	19	35.8	35.8	35.8
	sedang	25	47.2	47.2	83.0
	tinggi	9	17.0	17.0	100.0
	Total	53	100.0	100.0	

Nordic_body_map * fatique Crosstabulation

			fatique			
			rendah	sedang	tinggi	Total
Nordic_body_map	rendah	Count	11	4	0	15
		% within Nordic_body_map	73.3%	26.7%	.0%	100.0%
	sedang	Count	8	21	1	30
		% within Nordic_body_map	26.7%	70.0%	3.3%	100.0%
	tinggi	Count	0	0	8	8
		% within Nordic_body_map	.0%	.0%	100.0%	100.0%
Total		Count	19	25	9	53
		% within Nordic_body_map	35.8%	47.2%	17.0%	100.0%

Correlations

			Nordic_body_map	fatique
Spearman's rho	Nordic_body_map	Correlation Coefficient	1.000	.700**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	53	53
	fatique	Correlation Coefficient	.700**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	53	53

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Lampiran 6: Surat Penelitian

1. Surat layak etik
2. Surat ijin penelitian
3. Surat bakesbangpol
4. Surat keterangan selesai penelitian

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA

Universitas dr. Soebandi
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
(KEPK)
HEALTH RESEARCH ETICS COMMITEE
dr. Soebandi No. 99 Jember

kepk@uds.ac.id (0331)483 536 etik.uds.ac.id

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No.146/KEPK/UDS/V/2023

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

Peneliti utama : Hesti Widyastuti, A.Md.Kep
Principal In Investigator

Nama Institusi : Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas dr.Soebandi Jember
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

"Hubungan Musculoskeletal disorders dengan Tingkat Kelelahan Pada Perawat Pelaksana diRumah Sakit Paru Jember"

"The Relationship between Musculoskeletal Disorders and the level of Fatigue in nurses at the Jember Pulmonary Hospital"

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 seperti 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 Concent, 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 03 Mei 2023 sampai dengan tanggal 03 Mei 2024.

This declaration of ethics applies during the period May 03, 2023 until May 03, 2024.

May 03, 2023
Professor and Chairperson,

Rizki Fitrianingtyas, SST, MM, M.Keb

PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS KESEHATAN
RUMAH SAKIT PARU JEMBER
Jl. Nusa Indah Nomor 28, Telp. 0331 - 411781, Fax. 0331 - 421078 Jember - 68118
Email : rspjember@jatimprov.go.id, Website : www.rspjember.jatimprov.go.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 074/ 1248 /102.12/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: dr. Sigit Kusuma Jati, M.M
NIP	: 19670314 200604 1 008
Jabatan	: Direktur Rumah Sakit Paru Jember

Menyatakan Bahwa Mahasiswa Fakultas Ilmu Kesehatan Universditas dr Seobandi Jember Berikut ini:

Nama	:Hesti Widyastuti
NIM	: 21102268
Judul Penelitian	: Hubungan Musculoskeletal Disorders Dengan Tingkat Kelelahan Pada Perawat Pelaksana Di Rumah Sakit Paru Jember

Telah selesai malaksanakan etik penelitian di Rumah Sakit Paru Jember. Dengan ketentuan bahwa pelaksanaan etik penelitian dilakukan sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Rumah Sakit Paru Jember.

Demikian surat keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

Jember, 17 MAY 2023
Direktur
Rumah Sakit Paru Jember

PEMERINTAH PROVINSI ★ Dinas Kesehatan Rumah Sakit Paru JEMBER ★

dr. Sigit Kusuma Jati, MM
NIP. 19670314 200604 1 008

UNIVERSITAS dr. SOEBANDI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
Jl. Dr Soebandi No. 99 Jember, Telp/Fax. (0331) 483536,
E_mail :fikes@uds.ac.id Website: http://www.uds.di.ac.id

Nomor : 2289/FIKES-UDS/U/V/2023
Sifat : Penting
Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

Kepada Yth.

Bapak/ Ibu Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Jember

Di

TEMPAT

Assalaamu'alaikum Warahmatullaahi Wabarakaatuh.
Teriring doa semoga kita sekalian selalu mendapatkan lindungan dari Allah SWT dan sukses dalam melaksanakan tugas sehari-hari. Aamiin.

Sehubungan dengan adanya kegiatan akademik berupa penyusunan Skripsi sebagai syarat akhir menyelesaikan Pendidikan Tinggi Universitas dr. Soebandi Jember Fakultas Ilmu Kesehatan., dengan ini mohon bantuan untuk melakukan ijin penelitian serta mendapatkan informasi data yang dibutuhkan, adapun nama mahasiswa :

Nama	:	Hesti Widyastuti
Nim	:	21102268
Program Studi	:	S1 Keperawatan
Waktu	:	Mei-Juni 2023
Lokasi	:	RS Paru Jember
Judul	:	Hubungan Musculoskeletal Disorders dengan Tingkat Kelelahan Pada Perawat diRS Paru Jember

Untuk dapat melakukan Ijin Penelitian pada lahan atau tempat penelitian guna penyusunan dari penyelesaian Tugas Akhir.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya yang baik, disampaikan terima kasih.
Wassalaamu'alaikum Warahmatullaahi Wabarakaatuh.

Jember, 15 Mei 2023

Universitas dr. Soebandi
Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan,

apt. Indawati Setyaningrum., M.Farm
NIK. 19890603 201805 2 148

PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER

BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK

Jalan Letjen S Parman No. 89 Telp. 337853 Jember

Kepada
Yth. Sdr. Dir. Rumah Sakit Paru
Kabupaten Jember
di -
Jember

SURAT REKOMENDASI

Nomor : 074/1540/415/2023

Tentang

PENELITIAN

Dasar : 1. Permendagri RI Nomor 7 Tahun 2014 tentang Perubahan atas Permendagri RI Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian
2. Peraturan Bupati Jember No. 46 Tahun 2014 tentang Pedoman Penerbitan Surat Rekomendasi Penelitian Kabupaten Jember

Memperhatikan : Surat Fakultas Ilmu Kesehatan Program Studi S1 keperawatan UNIVERSITAS dr.SOEBANDI JEMBER, 15 Mei 2023, Nomor: 2289/FIKES-UDS/U/V/2023, Perihal: Permohonan Ijin Penelitian

MEREKOMENDASIKAN

Nama	: Hesti Widyastuti
NIM	: 21102268
Daftar Tim	: Dosen Pembimbing 1 Andi Eka Pranata ,S.ST.,S.Kep.,Ners.,M.Kes Dosen Pembimbing 2 Umi Sukowati ,S.Kep.,Ners.,M.Kep.,Sp.Mat
Instansi	: Fakultas Ilmu Kesehatan Program Studi S1 Keperawatan
Alamat	: Jl.Dr.Soebandi No.99 Jember
Keperluan	: Melaksanakan kegiatan penelitian *dengan judul/terkait* Hubungan Musculoskeletal Disorders dengan Tingkat Kelelahan Pada Perawat Pelaksana diRS Paru Jember
Lokasi	: di Rumah Sakit Paru Jember
Waktu Kegiatan	: 16 Mei 2023 s/d 20 Juni 2023

Apabila tidak bertentangan dengan kewenangan dan ketentuan yang berlaku, diharapkan Saudara memberi bantuan tempat dan atau data seperlunya untuk kegiatan dimaksud.

1. Kegiatan dimaksud benar-benar untuk kepentingan Pendidikan.
2. Tidak dibenarkan melakukan aktivitas politik.
3. Apabila situasi dan kondisi wilayah tidak memungkinkan akan dilakukan penghentian kegiatan.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terimakasih.

Ditetapkan di : Jember
Tanggal : 16 Mei 2023

KEPALA BAKESBANG DAN POLITIK
KABUPATEN JEMBER

Ditandatangani secara elektronik

j-krep.jemberkab.go.id

Dr. H. EDY BUDI SUSILO, M.Si
Pembina Utama Muda
NIP. 19681214 198809 1 001

Tembusan :
Yth. Sdr. 1. Dekan FIKES Universitas dr.Soebandi
2. Mahasiswa Ybs.

PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS KESEHATAN
RUMAH SAKIT PARU JEMBER
Jl. Nusa Indah Nomor 28, Telp. 0331 - 411781, Fax. 0331 - 421078 Jember - 68118
Email : rspjember@jatimprov.go.id, Website : www.rspjember.jatimprov.go.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 074/ 1568 /102.12/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: dr. Sigit Kusuma Jati, M.M
NIP	: 19670314 200604 1 008
Jabatan	: Direktur Rumah Sakit Paru Jember

Menyatakan Bahwa Mahasiswa Fakultas Ilmu Kesehatan Universditas Dr Seobandi Jember Berikut ini:

Nama	:Hesti Widyastuti
NIM	: 21102268
Judul Penelitian	: Hubungan Musculoskeletal Disorders Dengan Tingkat Kelelahan Pada Perawat Pelaksana Di Rumah Sakit Paru Jember

Telah selesai melakukan Penelitian di Rumah Sakit Paru Jember. Dengan ketentuan bahwa pelaksanaan Penelitian dilakukan sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Rumah Sakit Paru Jember.

Demikian surat keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

Jember, 25 JUN 2023

Direktur
Rumah Sakit Paru Jember

PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
Dinas Kesehatan Rumah Sakit Paru JEMBER

dr. Sigit Kusuma Jati, MM
NIP: 19670314 200604 1 008

Lampiran 7: Dokumentasi

NURSE STATION
BOUGENVILLE
LAVENDER
RS. PARU JEMBER

NURSE STATION
RUANG
VIP & ANGGREK
ALAT PEMADAM API
FIRE EXTINGUISHER

JAGALAH
KEBERSIHAN