

**TEMPAT BEKERJA SEBAGAI FAKTOR
PREDIKTOR NYERI MUSKULOSKELETAL
PADA TENAGA KESEHATAN DI RUMAH
SAKIT BETHESDA YOGYAKARTA**

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran
pada Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana



Disusun oleh:

NI LUH DHITA MANIK PUSPAKA

41190380

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA

2023

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ni Luh Dhita Manik Puspaka
NIM : 41190380
Program studi : Pendidikan Dokter
Fakultas : Kedokteran
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“TEMPAT BEKERJA SEBAGAI FAKTOR PREDIKTOR NYERI MUSKULOSKELETAL PADA TENAGA KESEHATAN DI RUMAH SAKIT BETHESDA YOGYAKARTA”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 9 Agustus 2023

Yang menyatakan



(Ni Luh Dhita Manik Puspaka)

NIM 41190380

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul:

**TEMPAT BEKERJA SEBAGAI FAKTOR PREDIKTOR NYERI
MUSKULOSKELETAL PADA TENAGA KESEHATAN
DI RUMAH SAKIT BETHESDA YOGYAKARTA**

Telah diajukan oleh:

NI LUH DHITA MANIK PUSPAKA

41190380

Dalam Ujian Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Duta Wacana dan dinyatakan DITERIMA
untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Kedokteran
pada tanggal 27 Juni 2023

Nama Dosen

Tanda Tangan

1. Dr. dr. Rizaldy Taslim Pinzon, Sp.S, M.Kes :
(Dosen Pembimbing I)
2. dr. Sugianto, Sp.S, M.Kes, Ph.D :
(Dosen Pembimbing II)
3. dr. Kriswanto Widyo, Sp.S :
(Dosen Penguji)



Yogyakarta, 27 Juni 2023 Disahkan oleh:

Dekan,

Wakil Dekan I Bidang Akademik,



dr. The Maria Meiwati Widagdo, Ph.D



dr. Christiane Marlene Sooi, M.Biomed

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAAN PENELITIAN

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi dengan judul:

TEMPAT BEKERJA SEBAGAI FAKTOR PREDIKTOR NYERI MUSKULOSKELETAL PADA TENAGA KESEHATAN DI RUMAH SAKIT BETHESDA YOGYAKARTA

Yang saya kerjakan untuk memenuhi serta melengkapi sebagian syarat untuk menjadi sarjana pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta adalah asli dan hasil karya sendiri bukan hasil tiruan atau duplikasi dari karya pihak lain di Perguruan Tinggi atau instansi manapun kecuali sumber atau informasi yang telah tercantum sebagaimana mestinya. Saya telah membaca dan memahami peraturan dan etika penulisan karya tulis ilmiah yang berlaku.

Jika kemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari karya pihak lain, maka saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar saya.

Yogyakarta, 27 Juni 2023



Ni Luh Dhita Manik Puspaka

41190380

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : **Ni Luh Dhita Manik Puspaka**

NIM : **41190380**

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non Exclusive Royalty-Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul:

TEMPAT BEKERJA SEBAGAI FAKTOR PREDIKTOR NYERI MUSKULOSKELETAL PADA TENAGA KESEHATAN DI RUMAH SAKIT BETHESDA YOGYAKARTA

Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Karya Tulis Ilmiah selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 27 Juni 2023

Yang menyatakan,



Ni Luh Dhita Manik Puspaka

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Ida Sang Hyang Widhi Wasa Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat, karunia dan penyertaannya-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan dengan baik Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “**Tempat Bekerja sebagai Faktor Prediktor Nyeri Muskuloskeletal pada Tenaga Kesehatan di Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta**” sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di Universitas Kristen Duta Wacana secara tepat waktu dan sesuai dengan kehendak dan rencana-Nya. Penulisan karya tulis ilmiah ini telah dibantu oleh banyak pihak yang selalu memberikan bimbingan, dukungan, bantuan, arahan, serta semangat kepada penulis. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. dr. The Maria Meiwati Widagdo, Ph. D selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana dan dr. Christiane Marlene Sooi, M. Biomed selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang telah memberikan izin dan dukungan sehingga proses penelitian hingga pembentukan karya tulis ilmiah ini dapat dilakukan.
2. Dr. dr. Rizaldy Taslim Pinzon, Sp.S, M. Kes selaku dosen pembimbing I yang senantiasa selalu bersedia dalam meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, saran, inspirasi, dan motivasi dalam penulisan karya tulis ilmiah ini.

3. dr. Sugianto, Sp.S, M.Kes, Ph.D selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, saran, inspirasi, dan motivasi dalam penulisan karya tulis ilmiah ini.
4. dr. Kriswanto Widyono, Sp.S selaku dosen penguji yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan kritik, saran, dan dukungan sehingga karya tulis ilmiah ini menjadi lebih baik.
5. Pihak Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta serta Bapak Yuson KEPK RS Bethesda Yogyakarta selaku penanggung jawab *Ethical Clearance* yang telah membantu penulis dalam proses pengambilan data dan perizinan dalam penelitian ini
6. Segenap *civitas academica* yaitu seluruh dosen dan karyawan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang telah membantu proses penulisan karya tulis ilmiah.
7. Bapak Gede Darma dan Ibu Prihatin Nur Setiyowati selaku orang tua penulis yang menjadi teladan dan panutan bagi penulis hingga memberikan dukungan, arahan, motivasi, dan doa tiada henti dalam segala hal sehingga penulis memiliki semangat untuk selalu memberikan yang terbaik dalam studi dan pembentukan karya tulis ilmiah hingga kelak menjadi seseorang yang berguna bagi masyarakat.
8. I Kadek Putra Raditya dan Ni Komang Putri Cahya Raditya selaku adik penulis serta segenap keluarga besar penulis yang selalu memberikan dukungan, hiburan, dan motivasi.

9. Hilda Natalia Banche, Kadex Reisyta Sita Damayanti, Putu Rahayu Pradani, dan Talitha Vida Krismara selaku teman-teman terdekat penulis sejak awal memasuki kuliah yang selalu memberikan dukungan, semangat, masukan, dan mau berproses bersama hingga penyusunan karya tulis ilmiah.
10. Kadek Egadia Calisto selaku teman terdekat dan *support system* bagi penulis yang selalu memberikan doa, arahan, masukan, dan semangat dari awal pendidikan hingga penulisan karya tulis ilmiah.
11. Faisal Gassan Faruqi sebagai *support system* penulis yang selalu menemani penulis dalam belajar, memberikan dukungan, dan doa yang tiada henti.
12. Petra Gusti Parikesit dan Fernanda Agustian Rynaldhi selaku teman-teman ‘Sarap’ yang selalu memberikan dukungan dan berproses bersama dalam penulisan karya tulis ilmiah ini.
13. Pihak “PHAHIT ASSISTANT” selaku asisten farmakologi dan histologi yang selalu memberikan hiburan, dukungan, dan inspirasi dalam penulisan karya tulis ilmiah.
14. Pihak “Semeton Minum Teh FK UKDW” dan “Semeton FK UGM” yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, dan menjadi teman berdoa dalam menjalankan awal studi di fakultas kedokteran hingga penulisan karya tulis ilmiah.
15. Adam Cahyadi, Hasna Muna Mahfuzhah, dan Waskito Jati Issa Putra selaku teman-teman “SMP ADHW” yang senantiasa memberikan dukungan dan doa dalam studi penulis.

16. Rekan sejawat Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana angkatan 2019 yaitu “VERTEBRA” yang selalu memberi dukungan

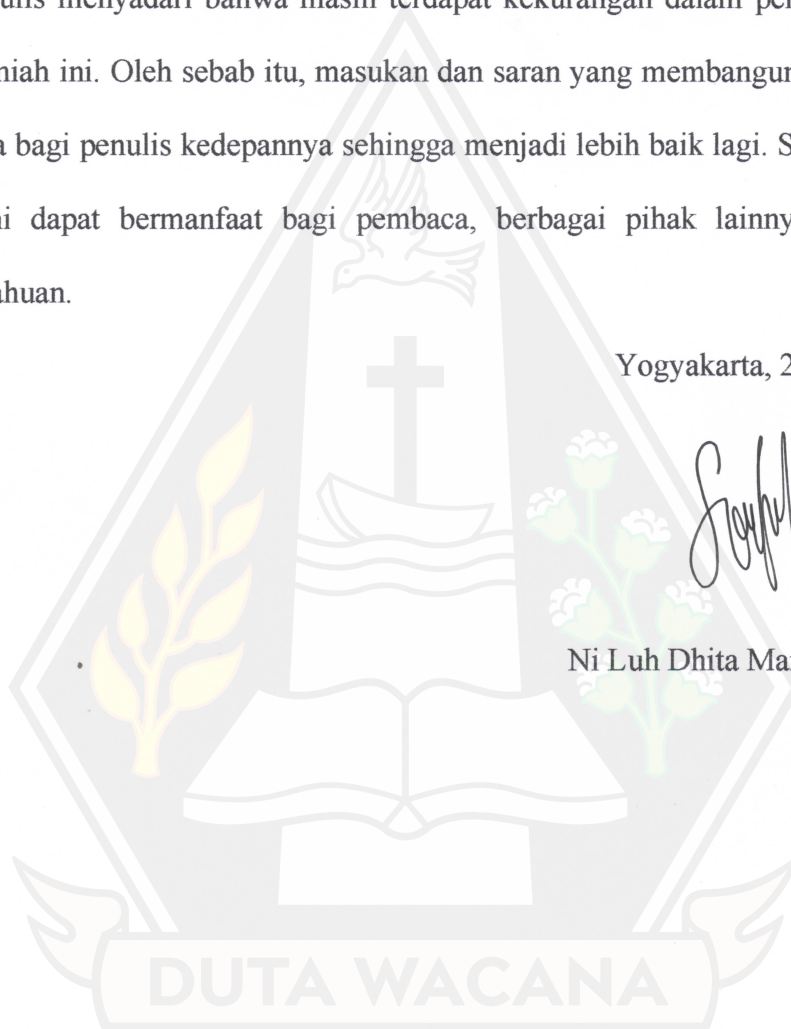
17. Semua pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam pengerjaan karya tulis ilmiah.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penulisan karya tulis ilmiah ini. Oleh sebab itu, masukan dan saran yang membangun akan sangat berguna bagi penulis kedepannya sehingga menjadi lebih baik lagi. Semoga karya tulis ini dapat bermanfaat bagi pembaca, berbagai pihak lainnya, dan ilmu pengetahuan.

Yogyakarta, 27 Juni 2023



Ni Luh Dhita Manik Puspaka



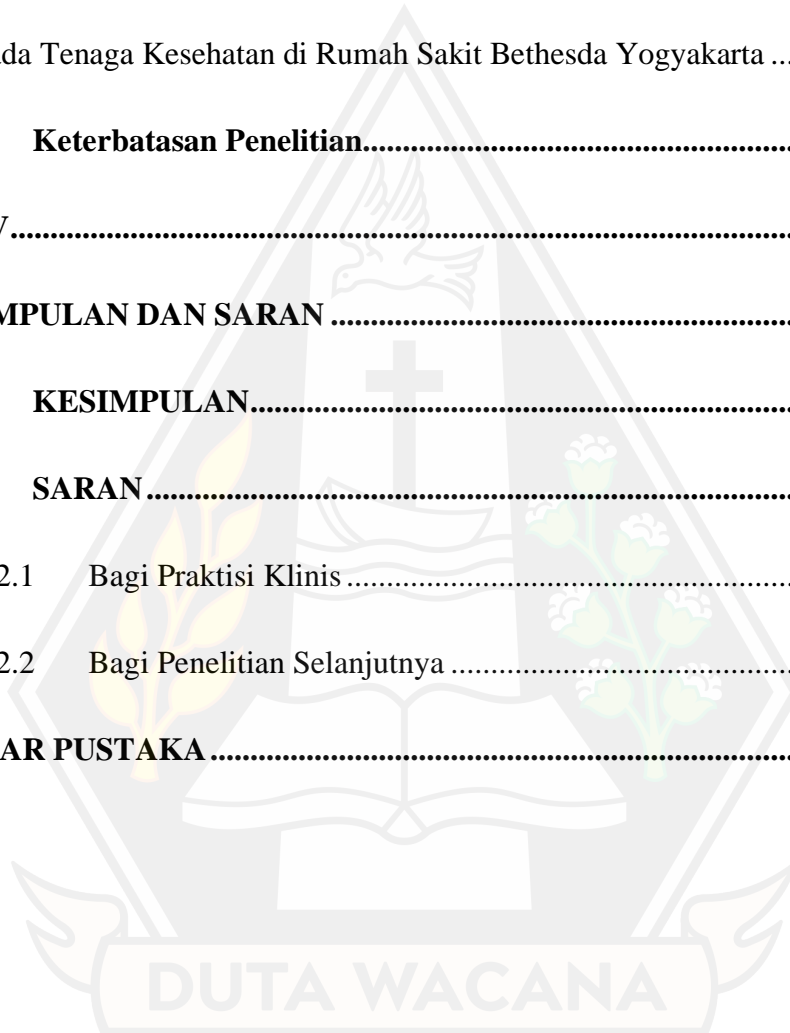
DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAAN PENELITIAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Masalah Penelitian.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat bagi Tenaga Kesehatan atau Pembaca	4

1.4.2	Manfaat Bagi Peneliti.....	4
1.4.3	Manfaat Bagi Perkembangan Ilmu Pengetahuan	4
1.5	Keaslian Penelitian.....	5
BAB II	.....	8
TINJAUAN PUSTAKA	.....	8
2.1	Tinjauan Pustaka	8
2.1.1	Definisi Nyeri Muskuloskeletal	8
2.1.2	Epidemiologi Nyeri Muskuloskeletal	8
2.1.3	Etiologi Nyeri Muskuloskeletal	9
2.1.4	Mekanisme Nyeri	9
2.1.5	Klasifikasi Nyeri	11
2.1.6	Faktor yang Memengaruhi Nyeri Muskuloskeletal.....	12
2.1.7	Tenaga Kesehatan	17
2.1.8	Tempat Bekerja di Pelayanan Rumah Sakit.....	18
2.2	Landasan Teori.....	20
2.3	Kerangka Teori	21
2.2	Kerangka Konsep.....	22
2.3	Hipotesis	22
BAB III	.....	23
METODOLOGI PENELITIAN	.....	23

3.1	Desain Penelitian	23
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.3	Populasi dan Sampel Penelitian	23
3.3.1	Pengambilan Sampel	23
3.3.2	Kriteria Inklusi	24
3.3.3	Kriteria Eksklusi	24
3.4	Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	24
3.5	Jumlah Sampel	25
3.6	Instrumen Penelitian	26
3.7	Pelaksanaan Penelitian	27
3.8	Analisis Data	28
3.9	Etika Penelitian	28
3.10	Jadwal Penelitian	29
BAB IV	.....	30
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	.....	30
4.1	Hasil Penelitian	30
4.1.1	Analisis Univariat Karakteristik Dasar Subjek	30
4.1.2	Analisis Bivariat	34
4.1.3	Analisis Variabel Perancu dengan Riwayat Nyeri Muskuloskeletal pada Tenaga Kesehatan di Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta	35

4.2	Pembahasan	38
4.2.1	Karakteristik Subjek.....	38
4.2.2	Analisis Bivariat.....	42
4.2.3	Analisis Variabel Perancu dengan Riwayat Nyeri Muskuloskeletal pada Tenaga Kesehatan di Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta	47
4.3	Keterbatasan Penelitian	52
BAB V	.....	53
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	53
5.1	KESIMPULAN	53
5.2	SARAN	53
5.2.1	Bagi Praktisi Klinis	53
5.2.2	Bagi Penelitian Selanjutnya	53
DAFTAR PUSTAKA	.....	54



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian	5
Tabel 2. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional.....	25
Tabel 3. Jadwal Penelitian	30
Tabel 4. Karakteristik Dasar Subjek	32
Tabel 5. Uji Normalitas.....	36
Tabel 6. Tempat Bekerja sebagai Faktor Prediktor Nyeri Muskuloskeletal	37
Tabel 7. Hubungan Variabel Perancu sebagai Prediktor Nyeri Muskuloskeletal.	38
Tabel 8. Proporsi Riwayat Nyeri Muskuloskeletal berdasarkan Karakteristik Lokasi Nyeri, Intensitas Nyeri, dan Nyeri Mengganggu Pekerjaan	40
Tabel 9. Proporsi Riwayat Nyeri Muskuloskeletal berdasarkan Karakteristik Lokasi Nyeri.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Teori	22
Gambar 2. Kerangka Konsep.....	23
Gambar 3. Alur Pelaksanaan Penelitian	28



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Ethical Clearance</i>	62
Lampiran 2. <i>Case Report Form</i>	63
Lampiran 2. <i>Curriculum Vitae</i>	66



TEMPAT BEKERJA SEBAGAI FAKTOR PREDIKTOR NYERI MUSKULOSKELETAL PADA TENAGA KESEHATAN DI RUMAH SAKIT BETHESDA YOGYAKARTA

Ni Luh Dhita Manik Puspaka, Rizaldy Taslim Pinzon, Sugianto

Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta

Korespondensi: Rizaldy Taslim Pinzon, Bagian Saraf Fakultas Kedokteran Universitas
Kristen Duta Wacana/Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta

Email: drpinzon17@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Nyeri merupakan suatu pengalaman sensorik serta emosional yang tidak menyenangkan akibat adanya suatu kerusakan jaringan pada tubuh yang dapat disebabkan oleh berbagai faktor. Nyeri merupakan keluhan yang paling sering dijumpai pada fasilitas kesehatan. Nyeri dapat mengenai sistem muskuloskeletal meliputi otot, saraf, tendon, serta sendi. Nyeri muskuloskeletal sering terjadi pada tenaga kesehatan karena pekerjaannya berkaitan dengan aktivitas gerak yang melibatkan sistem muskuloskeletal sehingga berisiko tinggi mengalami nyeri.

Tujuan Penelitian: Untuk mengukur keterkaitan tempat bekerja sebagai faktor prediktor keluhan nyeri muskuloskeletal pada tenaga kesehatan di Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta.

Metode dan Subjek Penelitian: Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan metode *cross sectional* untuk mengukur keterkaitan tempat bekerja sebagai suatu faktor prediktor timbulnya nyeri muskuloskeletal. Subjek penelitian adalah 151 tenaga kesehatan yang bekerja diruang rawat inap, ruang operasi, rawat jalan, ICU (*Intensive Care Unit*)/PSA (Perawatan Stroke Akut), dan administrasi pada Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta. Pengambilan data dilakukan pada tenaga kesehatan saat mengikuti workshop terkait asemen nyeri dengan mengisi kuesioner sebanyak satu kali. Data utama akan diolah dengan IBM SPSS *Statistic 26* menggunakan uji univariat dan *fisher's exact test*. Analisis *fisher exact test* untuk tempat bekerja dilakukan sebanyak 4 kali dengan ruang administrasi sebagai rujukan.

Hasil Penelitian: Hasil penelitian menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan atau bermakna antara tempat bekerja rawat inap dengan nilai $p = 0,019$ sebagai faktor prediktor nyeri muskuloskeletal 6 bulan terakhir pada tenaga kesehatan. Sedangkan pada hasil uji rawat jalan dengan administrasi ($p = 0,229$), ruang operasi dengan administrasi ($p = 0,393$), dan ICU/PSA dengan administrasi ($p = 0,708$) diperoleh hasil dimana tidak terdapat hubungan yang signifikan antara tempat bekerja tersebut dengan kejadian riwayat nyeri muskuloskeletal.

Kesimpulan: Tempat bekerja ruang rawat inap bermakna secara signifikan menjadi faktor prediktor nyeri muskuloskeletal selama 6 bulan terakhir dengan proporsi lebih tinggi dibandingkan dengan tempat bekerja administrasi pada tenaga kesehatan di Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta.

Kata Kunci: Nyeri, nyeri muskuloskeletal, tenaga kesehatan, tempat bekerja

WORKPLACE AS A PREDICTOR FACTOR OF MUSCULOSKELETAL PAIN IN HEALTHCARE WORKERS AT BETHESDA HOSPITAL YOGYAKARTA

Ni Luh Dhita Manik Puspaka, Rizaldy Taslim Pinzon, Sugianto

Faculty of Medicine, Duta Wacana Christian University, Yogyakarta

Correspondence: Rizaldy Taslim Pinzon, Neurology Department Faculty of Medicine
Duta Wacana Christian University/Bethesda Hospital Yogyakarta

E-mail: drpinzon17@gmail.com

ABSTRACT

Background: Pain is an unpleasant sensory and emotional experience caused by tissue damage in the body, which can be triggered by various factors. Pain is the most commonly complaint in healthcare facilities. Musculoskeletal pain can affect the musculoskeletal system, including muscles, nerves, tendons, and joints. Musculoskeletal pain often occurs in healthcare workers due to their job involving physical activities that engage the musculoskeletal system, thus posing a high risk of experiencing pain.

Research purposes: To measure the correlation between workplace as a predictor factor of musculoskeletal pain in healthcare workers at Bethesda Hospital Yogyakarta.

Research Methods and Subjects: This study is observational research using a cross-sectional method to measure the correlation between workplace as a predictor factor of musculoskeletal pain. The study subjects consisted of 151 healthcare workers who work in inpatient wards, operating rooms, outpatient departments, ICU (Intensive Care Unit)/PSA (Perawatan Stroke Akut), and administration at Bethesda Hospital Yogyakarta. Data collection was conducted on healthcare workers during a pain assessment workshop, where they filled out a questionnaire once. The primary data will be processed using IBM SPSS Statistics 26, employing univariate analysis and Fisher's exact test. The Fisher's exact test analysis for workplace will be conducted four times, with the administration department used as the reference category.

Research result: The research results indicate that there is a significant correlation between the inpatient department as a workplace and musculoskeletal pain in healthcare workers in the past 6 months, with a p-value of 0.019. However, the results of the tests between the outpatient department ($p = 0.229$), operating room ($p = 0.393$), and ICU/PSA ($p = 0.708$) showed no significant correlation between these work areas and the occurrence of musculoskeletal pain history.

Conclusion: The inpatient department as a workplace significantly becomes a predictor factor for musculoskeletal pain in the past 6 months, with a higher proportion compared to the administration department in healthcare workers at Bethesda Hospital Yogyakarta.

Keywords: Pain, musculoskeletal pain, healthcare workers, workplace

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gangguan muskuloskeletal (*musculoskeletal disorder*) didefinisikan sebagai gangguan yang memengaruhi sistem muskuloskeletal meliputi otot, saraf, tendon, serta sendi. Seseorang yang mengalami gangguan tersebut dapat mengeluhkan adanya nyeri, kaku otot, parestesia, kelemahan, edema, serta eritema (Aljanakh et al., 2015). Nyeri merupakan pengalaman sensorik serta emosional yang tidak menyenangkan akibat suatu kerusakan di jaringan tubuh. Nyeri merupakan salah satu keluhan yang sangat sering dijumpai pada fasilitas kesehatan (Raja et al., 2020).

Pada tahun 2019, data WHO secara global menunjukkan sekitar 1,71 miliar orang pernah mengalami gangguan muskuloskeletal dan terdapat lebih dari 150 diagnosis terkait sistem muskuloskeletal. Kemudian di Asia Tenggara keluhan muskuloskeletal dialami oleh 369 juta penduduk. Nyeri muskuloskeletal dapat terjadi di segala usia dan akan lebih berisiko seiring dengan bertambahnya usia. Hal tersebut sangat berpengaruh terhadap aktivitas sehari-hari sehingga menyebabkan penurunan kemampuan kerja, membatasi mobilitas, serta menjadi kontributor utama terjadinya disabilitas secara global (WHO, 2022).

Analisis data yang dilakukan oleh *Institute for Health Metrics and Evaluation* (IHME) di Indonesia sejak tahun 1990 hingga 2019 menunjukkan bahwa gangguan muskuloskeletal merupakan penyebab utama kejadian *Years Lived with Disability* (YLDs) atau peningkatan kejadian disabilitas pada tahun kehidupan.

Pada tahun 2019, secara nasional nyeri muskuloskeletal paling sering terjadi akibat nyeri punggung bawah. Kemudian di Daerah Istimewa Yogyakarta, penyebab tersering nyeri muskuloskeletal paling sering terjadi akibat nyeri punggung bawah dengan prevalensi 9,32%, diikuti dengan nyeri leher 4,42%, gangguan muskuloskeletal lainnya 4,11%, osteoarthritis 1,48%, gout 0,21%, dan reumatoid arthritis 0,11% (Washington, 2019). Saat ini belum terdapat data yang menunjukkan kejadian nyeri muskuloskeletal pada tenaga kesehatan di Indonesia.

Kondisi sistem muskuloskeletal yang prima berperan penting dalam mobilitas serta ketangkasan sehingga seseorang mampu melakukan pekerjaan dan aktivitasnya. Tenaga kesehatan merupakan salah satu profesi yang berperan penting dalam pelayanan fasilitas kesehatan termasuk rumah sakit dan memiliki tugas yang bervariasi. Pekerjaan tenaga kesehatan seringkali berkaitan dengan aktivitas gerak yang melibatkan berbagai sistem muskuloskeletal sehingga berisiko tinggi mengalami nyeri. Pekerjaan tersebut seperti merawat pasien, melakukan pemindahan atau mobilisasi pasien, mengangkut beban berat, mendorong peralatan, dan berdiri atau duduk terlalu lama. Tenaga kesehatan juga berperan dalam membantu mengoperasikan peralatan medis dalam fasilitas kesehatan. Jumlah tenaga kesehatan yang tidak memadai menyebabkan beban kerja menjadi lebih banyak dan stress emosional juga berpengaruh. Situasi kerja tersebut terjadi secara berulang tetapi terkadang tenaga kesehatan tidak memiliki waktu yang cukup untuk beristirahat (Jong et al., 2014). Beban kerja tersebut juga sangat bergantung pada tempat bekerja sehingga hal tersebut akan meningkatkan risiko terjadinya nyeri muskuloskeletal. Tempat bekerja di rumah sakit mencakup ruang pelayanan

kegawatdaruratan, rawat jalan, rawat inap, ruang operasi, ruang rawat intensif, serta administrasi.

Nyeri muskuloskeletal di tempat kerja juga dipengaruhi oleh faktor psikososial yang mengacu pada interaksi seseorang dengan lingkungan kerja, isi dan kapasitas pekerja, kebutuhan, serta budaya di tempat tersebut. Tenaga kesehatan menghadapi berbagai tekanan selama bekerja seperti stress akibat masalah dengan pekerjaan, masalah dengan pasien atau petugas lainnya, serta manajemen waktu yang kurang baik dapat berpengaruh pada pikiran mereka. Kondisi tersebut nantinya dapat memengaruhi nyeri muskuloskeletal yang berdampak pada penurunan produktivitas kerja (Krishnan et al., 2021). Sejak tahun 1990 hingga saat ini permasalahan muskuloskeletal masih menjadi salah satu penyebab utama terjadinya disabilitas. Data mengenai faktor prediktor dalam pekerjaan yang dilakukan oleh tenaga kesehatan perlu diperhatikan karena rentan mengalami gangguan muskuloskeletal akibat beban kerja yang berat sehingga diharapkan dapat mengurangi kejadian nyeri muskuloskeletal. Penelitian ini dibentuk dengan tujuan untuk meneliti tempat bekerja sebagai faktor prediktor kejadian nyeri muskuloskeletal pada tenaga kesehatan baik medis maupun non medis seperti bagian administrasi di Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta.

1.2 Masalah Penelitian

Apakah tempat bekerja menjadi faktor prediktor kejadian nyeri muskuloskeletal pada tenaga kesehatan di Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengukur keterkaitan tempat bekerja sebagai faktor prediktor keluhan nyeri muskuloskeletal pada tenaga kesehatan di Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta.

1.3.2 Tujuan Khusus

Untuk mengukur keterkaitan dari masing-masing tempat bekerja pada pelayanan kesehatan sebagai faktor prediktor keluhan nyeri muskuloskeletal pada tenaga kesehatan di Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat bagi Tenaga Kesehatan atau Pembaca

Tenaga kesehatan serta pembaca diharapkan mendapatkan informasi dan pembelajaran mengenai korelasi tempat bekerja sebagai faktor prediktor dengan kejadian nyeri muskuloskeletal.

1.4.2 Manfaat Bagi Peneliti

Peneliti mendapatkan pengalaman, informasi, serta pengetahuan baru terkait penelitian yang dilakukan mengenai keterkaitan antara tempat bekerja sebagai faktor prediktor kejadian nyeri muskuloskeletal pada tenaga kesehatan

1.4.3 Manfaat Bagi Perkembangan Ilmu Pengetahuan

Penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberi acuan baru dalam bidang ilmu pengetahuan khususnya terkait kejadian nyeri muskuloskeletal. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat menjadi relevan untuk sumber referensi atau memicu peneliti lain untuk melakukan penelitian.

1.5 Keaslian Penelitian

Peneliti	Judul Penelitian	Metode dan Subjek Penelitian	Hasil Penelitian
Aeni, Banowati and Nur'alinda, 2019	<i>Correlation between Physical Workload and Musculoskeletal Disorders Complaints among Nurses at Hospital</i>	Metode penelitian berupa <i>cross-sectional</i> menggunakan kuesioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM) dengan subjek penelitian adalah 75 perawat di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) kabupaten Indramayu	Dari hasil uji <i>Chi-square</i> didapatkan korelasi signifikan antara peningkatan beban kerja fisik akan meningkatkan keluhan muskuloskeletal pada perawat.
McQuivey et al., 2021	<i>Surgical Ergonomics and Musculoskeletal Pain in Orthopaedic Surgery Residents: A Multicenter Survey Study</i>	Penelitian <i>multicenter survey study</i> dengan subjek penelitian adalah 76 residen bedah ortopedi. Penelitian dilakukan dengan memberikan survey secara online, mengukur nyeri dengan <i>numeric rating scale</i> , serta <i>maslach burnout inventory</i>	Analisis data menunjukkan bahwa posisi ergonomis yang tidak optimal meningkatkan prevalensi kejadian nyeri muskuloskeletal pada residen ortopedi.
Ou et al., 2021	<i>Relationship between Musculoskeletal Disorders and Work Performance of</i>	Metode <i>cross-sectional</i> . Alat ukur yang digunakan berupa <i>Checklist for Musculoskeletal Disorders</i> (MSDs),	Dari hasil analisis didapatkan data bahwa beban kerja sedang hingga tinggi dapat meningkatkan

	<i>Nursing Staff: A Comparison of Hospital Nursing Departments</i>	<i>Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ), dan Work Ability Index.</i> Subjek penelitian adalah 117 perawat yang bekerja di Rumah Sakit Pendidikan di Taiwan Selatan.	risiko gangguan muskuloskeletal dan berpengaruh pada kemampuan kerja perawat.
--	--	--	---

Tabel 1 Daftar Keaslian Penelitian

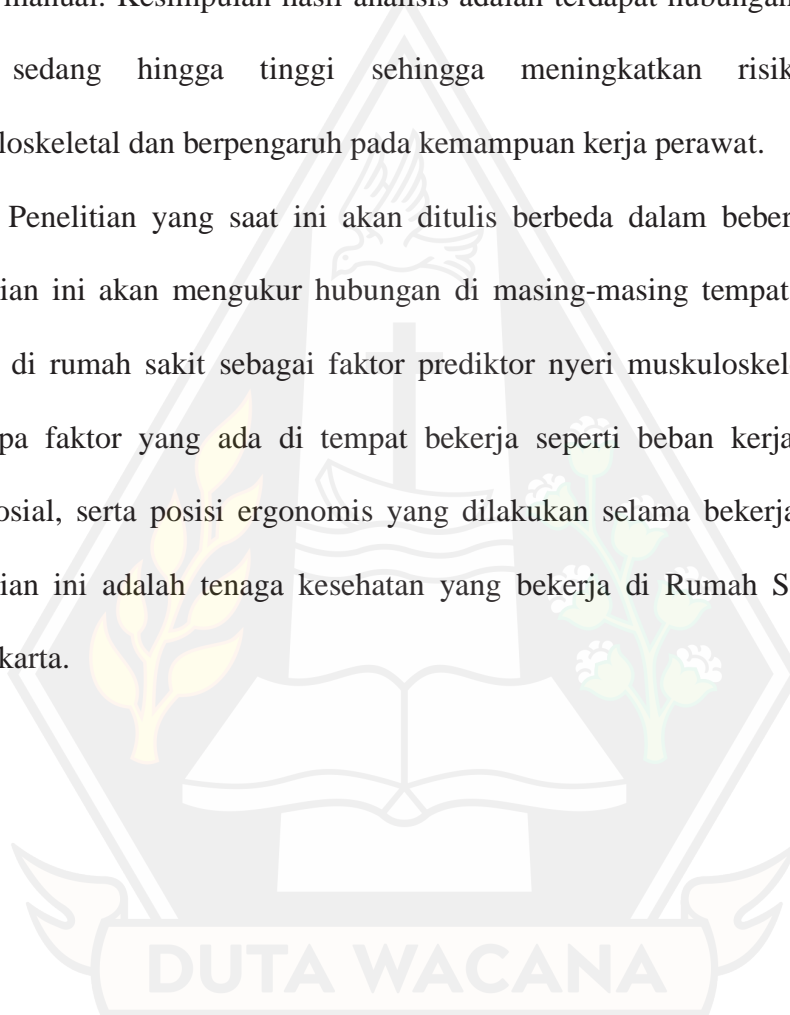
Penelitian yang dilakukan oleh Aeni tahun 2019 menggunakan desain *cross-sectional* dan populasi sampel adalah 75 perawat. Penelitian dilakukan dengan menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) kemudian dianalisis menggunakan uji *chi-square*. Hasil data menunjukkan bahwa perawat yang memiliki beban kerja fisik sedang hingga berat mengalami peningkatan keluhan muskuloskeletal.

Penelitian McQuivey pada tahun 2021 tentang nyeri muskuloskeletal dengan postur ergonomis. Pada penelitian tersebut terdapat 76 responden residen bedah ortopedi dan dari analisis data ditemukan bahwa residen tersebut berisiko tinggi mengalami nyeri muskuloskeletal akibat posisi ergonomis yang tidak optimal sehingga berdampak pada kelelahan kerja. Nyeri muskuloskeletal yang paling sering dikeluhkan adalah nyeri punggung bawah, nyeri leher, dan nyeri di tungkai bawah.

Penelitian dengan judul *Relationship between Musculoskeletal Disorders and Work Performance of Nursing Staff: A Comparison of Hospital Nursing Departments* merupakan penelitian yang dilakukan pada perawat di rumah sakit

pada kawasan Taiwan Selatan. Dari hasil analisis didapatkan data bahwa perawat yang bekerja di ruang gawat darurat memiliki risiko tinggi mengalami gangguan muskuloskeletal di tungkai atas dan bawah. Perawat di *Intensive Care Unit* (ICU) mengalami gangguan muskuloskeletal akibat banyak pekerjaan yang dilakukan secara manual. Kesimpulan hasil analisis adalah terdapat hubungan antara beban kerja sedang hingga tinggi sehingga meningkatkan risiko gangguan muskuloskeletal dan berpengaruh pada kemampuan kerja perawat.

Penelitian yang saat ini akan ditulis berbeda dalam beberapa hal yaitu penelitian ini akan mengukur hubungan di masing-masing tempat bekerja yang berada di rumah sakit sebagai faktor prediktor nyeri muskuloskeletal. Terdapat beberapa faktor yang ada di tempat bekerja seperti beban kerja fisik, faktor psikososial, serta posisi ergonomis yang dilakukan selama bekerja. Subjek dari penelitian ini adalah tenaga kesehatan yang bekerja di Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Tempat bekerja ruang rawat inap bermakna secara signifikan menjadi faktor prediktor nyeri muskuloskeletal selama 6 bulan terakhir dengan proporsi lebih tinggi dibandingkan dengan tempat bekerja administrasi pada tenaga kesehatan di Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta.

5.2 SARAN

5.2.1 Bagi Praktisi Klinis

Penelitian ini diharapkan dapat membantu para klinisi untuk memprediksi faktor-faktor yang dapat memengaruhi nyeri muskuloskeletal pada tenaga kesehatan sehingga dapat meminimalisir kejadian cedera selama bekerja.

5.2.2 Bagi Penelitian Selanjutnya

Penelitian ini masih memiliki banyak keterbatasan sehingga diharapkan peneliti selanjutnya mampu menjadikan penelitian ini sebagai acuan serta menggunakan metode lainnya agar dapat mengamati proses riwayat keluhan muskuloskeletal secara langsung pada tenaga kesehatan. Selain itu diharapkan penelitian selanjutnya dapat memberikan temuan baru terkait faktor-faktor prediktor lainnya yang berkaitan dengan nyeri muskuloskeletal.

DAFTAR PUSTAKA

- Abate, M., Vanni, D., Pantalone, A., & Salini, V. (2013). Cigarette smoking and musculoskeletal disorders. *Muscles, Ligaments and Tendons Journal*, 3(2), 63–69. <https://doi.org/10.11138/mltj/2013.3.2.063>
- Adams, G., & Salomons, T. V. (2021). Attending Work with Chronic Pain is Associated with Higher Levels of Psychosocial Stress. *Canadian Journal of Pain*, 5(1), 107–116. <https://doi.org/10.1080/24740527.2021.1889925>
- Al-Bashaireh, A. M., Haddad, L. G., Weaver, M., Chengguo, X., Kelly, D. L., & Yoon, S. (2018). The Effect of Tobacco Smoking on Bone Mass: An Overview of Pathophysiologic Mechanisms. *Journal of Osteoporosis*. <https://doi.org/10.1155/2018/1206235>
- Aljanakh, M., Shaikh, S., Siddiqui, A. A., Al-mansour, M., & Sirajul, S. (2015). Prevalence of Musculoskeletal Disorders among Dentists in the Ha'il Region of Saudi Arabia. *Annals of Saudi Medicine*, 35(6), 456–461. <https://doi.org/10.5144/0256-4947.2015.456>
- Aninditha, T., & Wiratman, W. (2017). *Buku Ajar Neurologi*. Penerbit Kedokteran Indonesia: Departemen Neurologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Balgah, N. P., & Atanga, M. B. S. (2022). Acute and Chronic Pain: Best Management Approaches in Resource Limited Setting, Cameroon. *Scientific Research Publishing: Pain Studies and Treatment*, 10(01), 1–8. <https://doi.org/10.4236/pst.2022.101001>
- Cavdar, I., Karaman, A., Ozhanli, Y., & Ozbas, A. (2020). Low Back Pain in Operating Room Nurses and its Associated Factors. *Pakistan Journal of*

- Medical Sciences*, 36(6), 1291–1296. <https://doi.org/10.12669/pjms.36.6.2836>
- Chidi-Ogbolu, N., & Baar, K. (2019). Effect of Estrogen on Musculoskeletal Performance and Injury Risk. *Frontiers in Physiology*, 9(JAN). <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.01834>
- Chowdhury, S., & Chakraborty, P. pratim. (2017). Health Problems in Healthcare Workers: A Review. *Wolters Kluwer: Journal of Family Medicine and Primary Care*, 6(2), 169–170. <https://doi.org/10.4103/jfmpe.jfmpe>
- Cieza, A., Causey, K., Kamenov, K., Hanson, S. W., Chatterji, S., & Vos, T. (2020). Global Estimates of the need for Rehabilitation Based on the Global Burden of Disease Study 2019: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet*, 396(10267), 2006–2017. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32340-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32340-0)
- Dagnino, A. P. A., & Campos, M. M. (2022). Chronic Pain in the Elderly: Mechanisms and Perspectives. *Frontiers in Human Neuroscience*, 16(March), 1–15. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2022.736688>
- Dehdashti, A., Mehralizadeh, S., & Mahjoubi, Z. (2017). Workplace Stresses and Musculoskeletal Disorders Among Nurses: A Cross-Sectional Study. *Middle East Journal of Rehabilitation and Health, In Press(In Press)*. <https://doi.org/10.5812/mejrh.57480>
- Doody, O., & Bailey, M. E. (2019). Understanding Pain Physiology and its Application to Person with Intellectual Disability. *Journal of Intellectual Disabilities*, 23(1), 5–18. <https://doi.org/10.1177/1744629517708680>
- El-tallawy, S. N., Nalamasu, R., Salem, G. I., Lequang, J. A. K., Pergolizzi, J. V,

- & Christo, P. J. (2021). *Management of Musculoskeletal Pain : An Update with Emphasis on Chronic Musculoskeletal Pain*. 10(1), 181–209. <https://doi.org/10.1007/s40122-021-00235-2>
- Fajariani, R., Ardyanto, Y. D., & Basuki, H. (2015). The Influence of Individual Characteristics and Work Posture toward Musculoskeletal Disorders (MSDs) to the Inpatient Nurse in X Hospital Area of Surabaya. *International Journal of Science and Research*, 4(4), 1–23.
- Gharahdaghi, N., Phillips, B. E., Szewczyk, N. J., Smith, K., Wilkinson, D. J., & Atherton, P. J. (2021). Links Between Testosterone, Oestrogen, and the Growth Hormone/Insulin-Like Growth Factor Axis and Resistance Exercise Muscle Adaptations. *Frontiers in Physiology*, 11(January), 1–12. <https://doi.org/10.3389/fphys.2020.621226>
- Graveling, R., Smith, A., & Hanson, M. (2021). Musculoskeletal Disorders: Association with Psychosocial Risk Factors at Work. In *European Agency for Safety and Health at Work*. European Agency for Safety and Health at Work. <https://doi.org/10.2802/20957>
- Hannibal, K. E., & Bishop, M. D. (2014). Chronic Stress, Cortisol Dysfunction, and Pain: A Psychoneuroendocrine Rationale for Stress Management in Pain Rehabilitation. *American Physical Therapy Association*, 94(12), 1816–1825.
- Hasan, M. K. C., Asmera, N. N. I., Sulaiman, S., Nurumal, M. S., & Hatta, N. N. K. N. M. (2021). Prevalence and Impacts of Musculoskeletal Pain among the Elderly Living in The East Coast Region of Peninsular Malaysia Health Research Prevalence and Impacts of Musculoskeletal Pain among the Elderly

- Living in The East Coast Region of Peninsular. *Makara Journal of Health Research*, 25(1). <https://doi.org/10.7454/msk.v25i1.1239>
- Jong, T. de, Pawlowska-Cyprysiak, K., Hildt-Ciupinska, K., Malinska, M., Nicolescu, G., & Trifu, A. (2014). *Current and Emerging Issues in the Healthcare Sector, Including Home and Community Care*. European Agency for Safety and Health at Work. <https://doi.org/10.2802/33318>
- Koyuncu, N., & Karcioğlu, O. (2018). Musculoskeletal Complaints in Healthcare Personnel in Hospital. *Medicine*.
- Krishnan, K. S., Raju, G., & Shawkataly, O. (2021). Prevalence of Work-Related Musculoskeletal Disorders: Psychological and Physical Risk Factors. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. <https://doi.org/10.3390/ijerph18179361>
- Lan, T., Shen, Z., Yan, B., & Chen, J. (2020). New Insights into the Interplay Between miRNA and Autophagy in the Ageing of Intervertebral Disc. *Ageing Research Reviews*, 101227. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2020.101227>
- Luan, H. D., Hai, N. T., Xanh, P. T., Giang, H. T., Thuc, P. Van, Hong, N. M., & Khue, P. M. (2018). Musculoskeletal Disorders : Prevalence and Associated Factors among District Hospital Nurses in Haiphong , Vietnam. *BioMed Research International*, 2018.
- Mailutha, J. T., Mugga, J., & Kanali, C. L. (2020). Prevalence of Musculoskeletal Disorders Among Nurses in Kenya: Part 1, Anthropometric Data and MSDS. *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering*, 10(4), 158–163.

- Masturoh, I., & Temesvari, N. A. (2018). *Bahan Ajar Rekam Medis dan Informasi Kesehatan: Metodologi Penelitian Kesehatan*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Mathew, A. C., Safar, Rowther Shamna Anithadevi, Thazhuthelukudiyil Sathyam Banu, M. S., Ravi Shankar, Singanallur Lakshmanan Rai, B. K. D., & Chacko, T. V. (2013). The Prevalence and Correlates of Low Back Pain in Adults: A Cross Sectional Study from Southern India. *International Journal of Medicine and Public Health*, 3(4), 342. <https://doi.org/10.4103/2230-8598.123525>
- McDonald, M., & Salisbury, H. (2019). Physical Activity, Exercise, and Musculoskeletal Disorders in Sonographers. *Journal of Diagnostic Medical Sonography*, 35(4), 305–315. <https://doi.org/10.1177/8756479319843883>
- Mcentire, D. M., Kirkpatrick, D. R., Dueck, N. P., Kerfeld, M. J., Smith, T. A., Nelson, T. J., Reisbig, M. D., & Agrawal, D. K. (2017). Pain Transduction: A Pharmacologic Perspective. *Department of Clinical and Translational Science and Department of Anesthesiology, Creighton University School of Medicine*, 9(8), 1069–1080. <https://doi.org/10.1080/17512433.2016.1183481>. Pain
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2019). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 30 Tahun 2019 tentang Klasifikasi dan Perizinan Rumah Sakit*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Mirmohammadi, S., Yazdani, J., Etemadinejad, S., & Asgarinejad, H. (2015). A Cross-sectional Study on Work-related Musculoskeletal Disorders and Associated Risk Factors Among Hospital Health Cares. *Procedia Manufacturing*, 3(Ahfe), 4528–4534.

<https://doi.org/10.1016/j.promfg.2015.07.468>

Miro, J., Vega, R. de la, Sole, E., Racine, M., Jensen, M. P., Galan, S., & Engel, J.

M. (2017). Defining Mild, Moderate, and Severe Pain in Young People with Physical Disabilities. *Physiology & Behavior*, 176(5), 139–148.

<https://doi.org/10.1080/09638288.2016.1185469>.DEFINING

Moodley, M., Ismail, F., & Kriel, A. (2012). Work-Related Musculoskeletal Disorders Amongst Undergraduate Nursing Students at the University of Johannesburg. *Journal of Interdisciplinary Health Sciences*, 1–9.

Naoum, S., Mitseas, P., Koutserimpas, Christos, Spinthouri, M., Kalomikerakis, I.,

Raptis, K., Sarafis, P., Govina, O., & Konstantinidis, T. (2022).

Musculoskeletal Disorders and Caring Behaviors among Nursing Staff in Greek Hospitals: a Prospective Multicenter Study. *Maedica - a Journal of Clinical Medicine*, 17(1), 52–63. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35733744/>

Natali, M. B., & Barbalho-Moulim, M. C. (2021). Prevalence of Musculoskeletal

Symptoms Among Administrative Workers at a Teaching Hospital in the State of Espírito Santo, Brazil. *Revista Brasileira de Medicina Do Trabalho*, 19(4), 465–471. <https://doi.org/10.47626/1679-4435-2021-658>

Occupational Safety and Health Administration. (2009). Ergonomics for the Prevention of Musculoskeletal Disorders. In *U.S. Department of Labor* (Vol. 1).

Perrot, S., Cohen, M., Barke, A., Korwisi, B., Rief, W., & Treede, R. D. (2019).

The IASP Classification of Chronic Pain for ICD-11: Chronic Secondary Musculoskeletal Pain. *International Association for the Study of Pain*, 160(1),

77–82. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001389>

Presiden Republik Indonesia. (2014). Undang-Undang nomor 36 tahun 2014 tentang Tenaga Kesehatan. In *Presiden Republik Indonesia*. http://www.pdpersi.co.id/diknakes/data/regulasi/undang_undang/uu362014.pdf

Presiden Republik Indonesia. (2016). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 47 Tahun 2016 tentang Fasilitas Pelayanan Kesehatan*.

Queme, L. F., & Jankowski, M. P. (2020). Sex Differences and Mechanisms of Muscle Pain. *Elsevier*, 513, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.cophys.2019.03.006>.Sex

Raja, S. N., Carr, D. B., Cohen, M., Finnerup, N. B., Flor, H., Gibson, S., Keefe, F. J., Mogil, J. S., Ringkamp, M., Sluka, K. A., Song, X., Stevens, B., Sullivan, M. D., Tutelman, P. R., Ushida, T., & Vader, K. (2020). The revised International Association for the Study of Pain Definition of Pain: concepts, challenges, and compromises. *International Association for the Study of Pain*, 00(00). <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001939>

Roman-Liu, D. (2013). External Load and the Reaction of the Musculoskeletal System - A Conceptual Model of the Interaction. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 43(4), 356–362. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2013.04.002>

Shirai, T., Kitaoka, Y., Uemichi, K., Tokinoya, K., Takeda, K., & Takemasa, T. (2022). Effects of lactate administration on hypertrophy and mTOR signaling activation in mouse skeletal muscle. *American Physiological Society*, 10(16),

1–11. <https://doi.org/10.14814/phy2.15436>

Smedley, J., Inskip, H., Trvelyan, F., Buckle, P., Cooper, C., & Coggon, D. (2003).

Risk Factors for Incident neck and Shoulder Pain in Hospital Nurses. *Occup Environ Med*, *60*, 864–869.

Stanchev, V., & Vangelova, K. (2022). Musculoskeletal Disorders in Nurses in

Hospitals. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, *10*(E), 439–443. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2022.8920>

Suwondo, B. S., Meliala, L., & Sudadi. (2017). *Buku Ajar Nyeri*. Indonesian Pain Society.

Tomioka, K., Shima, M., & Saeki, K. (2021). Occupational Status and Self-reported

Low Back Pain by Gender: A Nation-wide Cross-sectional Study Among the General Population in Japan. *Environmental Health and Preventive Medicine*, *26*(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s12199-021-01031-2>

Viester, L., Verhagen, E. A., Hengel, K. M. O., Koppes, L. L., Van Der Beek, A.

J., & Bongers, P. M. (2013). The Relation Between Body Mass Index and Musculoskeletal Symptoms in the Working Population. *BMC Musculoskeletal Disorders*, *14*. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-14-238>

Wang, M., Ding, Q., Sang, L., & Song, L. (2022). Prevalence of Pain and Its Risk

Factors Among ICU Personnel in Tertiary Hospital in China: A Cross-Sectional Study. *Journal of Pain Research*, *15*(June), 1749–1758. <https://doi.org/10.2147/JPR.S366536>

Washington, U. of. (2019). *GBD Compare*. Institute for Health Metrics and

Evaluation. <https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>

- WHO. (2022). *Musculoskeletal Health*. World Health Organization. [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions#:~:text=A recent analysis of Global,and rheumatoid arthritis \(1\).](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions#:~:text=A recent analysis of Global,and rheumatoid arthritis (1).)
- Wong, A. Y., Karppinen, J., & Samartzis, D. (2017). Low back pain in older adults: risk factors, management options and future directions. *Scoliosis and Spinal Disorders*, 12(1), 1–23. <https://doi.org/10.1186/s13013-017-0121-3>
- Yam, M. F., Loh, Y. C., Tan, C. S., Adam, S. K., Manan, N. A., & Basir, R. (2018). General Pathways of Pain Sensation and the Major Neurotransmitters Involved in Pain Regulation. *International Journal of Molecular Sciences*, 19(8). <https://doi.org/10.3390/ijms19082164>
- Yasobant, S., & Rajkumar, P. (2014). Work-Related Musculoskeletal Disorders Among Health Care Professionals: A cross-Sectional Assessment of Risk Factors in a Tertiary Hospital, India. *Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 18(2), 75–81. <https://doi.org/10.4103/0019-5278.146896>