

**HUBUNGAN PENGETAHUAN ERGONOMI PADA SIKAP
KERJA PERAWAT TERHADAP KELUHAN
MUSCULOSKELETAL DISORDERS DI RUANG IGD DAN
KAMAR BEDAH RSUD MUNTILAN**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Keperawatan pada Program Studi Ilmu Keperawatan
Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Magelang



SYARIFATUL ULVA

17.0603.0010

**PROGRAM STUDI S1 ILMU KEPERAWATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG**

2022

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Rumah sakit adalah tempat pemberian pelayanan medis dalam jangka waktu panjang maupun pendek untuk mengobservasi, diagnosa, teraupetik dan rawat inap. Ergonomi dalam rumah sakit memiliki aspek anatomi, fisiologis, psikologis, engineering, manajemen dan desain perancangan manusia dalam lingkungan kerja sehingga tercapai optimalisasi, efisiensi, kesehatan, keselamatan, dan kenyamanan dalam proses dan tidak menimbulkan kecelakaan kerja di rumah sakit (Tampubolon 2020)

Menurut Kemenkes (2010), terjadinya penyakit akibat kerja dan kecelakaan akibat kerja, pekerja di rumah sakit memiliki risiko paling tinggi dibanding pekerja industri lainnya seperti keluhan pada *musculoskeletal* yaitu punggung, pergelangan tangan, kaki dan lain sebagainya. Ergonomi merupakan ilmu yang mempelajari hubungan antara pekerja dengan tempat kerjanya sehingga memungkinkan para desainer dan arsitek untuk merancang lingkungan kerja yang lebih sesuai dengan pekerja (Tarwaka 2011) dalam (Balaputra 2020)

Menurut *International Labour Organization* (ILO) (2013), menyatakan bahwa dalam program *The Prevention of Occupational Disease* kasus *Musculoskeletal Disorder* termasuk *Carpal Tunnel Syndrome* dan mewakili 59% dari kasus penyakit yang ditemukan pada tahun 2005 di Eropa. Sedangkan di Inggris pada periode 2011-2012 kasus *Musculoskeletal Disorders* mencapai 40% dari kasus penyakit akibat kerja. Menurut hasil Riset Kesehatan Dasar Riskesdas (2018) prevalensi keluhan *musculoskeletal* berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan di Indonesia sebesar 7,9 % dalam (Anggraeni Aulia, Casmudi 2020)

MDSs adalah penyakit degenerative dan kondisi peradangan yang menyebabkan rasa sakit dan mengganggu aktivitas normal. MDSs dapat timbul akibat *fatigue*

yang disebabkan oleh tingginya durasi dan frekuensi gerakan pada bagian tubuh yang sama secara terus-menerus (Rosadi 2015)

Penelitian oleh Setyaningsih (2017) terdapat responden atau perawat yang bekerja di Kamar Bedah, Instalasi Gawat Darurat, ICU dan ICCU di Rumah Sakit Husada, memiliki tingkat pengetahuan yang “cukup” tentang sikap ergonomi sebanyak 39 orang (47,0%), 37 orang (44,6%) memiliki tingkat pengetahuan yang “baik”, dan 7 orang (8,4%) memiliki tingkat pengetahuan yang “kurang”.

Menurut penelitian Balupatra (2020) terdapat hubungan antara pengetahuan, masa kerja dan sikap kerja dengan gangguan *musculoskeletal* ($p=0,000$) dengan kontribusi sebesar 41,07% ($R^2 = 0,4107$). Pendidikan maupun pelatihan tentang ergonomi dan sikap kerja perlu diberikan di lingkungan kerja untuk menurunkan risiko gangguan *musculoskeletal* pada perawat.

Hasil survei dan wawancara di IGD dan kamar bedah RSUD Muntilan bahwa perawat belum pernah mendapatkan pengetahuan ergonomi yang baik dan benar serta bagaimana cara menggunakan peralatan yang benar dan lain sebagainya. Sehingga dari 40 perawat IGD dan kamar bedah RSUD Muntilan belum paham tentang ergonomi dan sangatlah sedikit yang melakukan sikap ergonomi. Dari kurangnya pengetahuan sikap ergonomi terdapat kasus sering mengalami nyeri pada punggung, pinggang dan kaki. Perawat mengeluh nyeri punggung dan pinggang saat mendorong pasien dari IGD ke ruang rawat inap, memindahkan pasien dari bed ke bed dan untuk tindakan ke pasien sering kali berdiri di sebrang bad atau jauh dari jangkauan perawat. Berdasarkan kasus diatas penulis tertarik untuk meneliti tentang “Hubungan pengetahuan ergonomi pada sikap kerja perawat terhadap keluhan *musculoskeletal disorders* di RSUD Muntilan.

B. Rumusan Masalah

Perawat merupakan tenaga kesehatan di rumah sakit, memiliki tugas yang sangat bervariasi yaitu mengangkat, mendorong dan memposisikan pasien. Perawat

Rumah Sakit yang kurang mengetahui tentang ergonomi akan banyak mengalami keluhan *musculoskeletal* dan akan mengurangi produktivitas kerja sebagai perawat.

Berdasarkan uraian diatas maka penulis akan meneliti “Apakah Ada Hubungan Pengetahuan Ergonomi Pada Sikap Kerja Perawat terhadap Keluhan *Muskuloskeletal disorders* di RSUD Muntilan”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui hubungan pengetahuan ergonomi dan sikap kerja perawat terhadap keluhan *musculoskeletal disorders* di RSUD Muntilan

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengidentifikasi tingkat pengetahuan ergonomi perawat RSUD Muntilan
- b. Untuk mengidentifikasi sikap kerja perawat RSUD Muntilan
- c. Untuk mengidentifikasi keluhan *musculoskeletal disorders* pada perawat RSUD Muntilan
- d. Untuk mengidentifikasi tingkat pengetahuan ergonomi perawat terhadap keluhan *musculoskeletal disorders* di RSUD Muntilan
- e. Untuk mengidentifikasi sikap kerja perawat terhadap keluhan *musculoskeletal disorders* di RSUD Muntilan
- f. Untuk menganalisa hubungan pengetahuan ergonomi pada sikap kerja perawat terhadap keluhan *musculoskeletal disorders* di RSUD Muntilan

D. Manfaat Penelitian

1. Profesi Keperawatan

Perawat dan rekan kerja yang lain dapat mengetahui tentang pengetahuan ergonomi dan sikap kerja yang baik supaya tidak menyebabkan keluhan *musculoskeletal disorders*

2. Responden

Responden menjadi mengerti penyebab keluhan *musculoskeletal disorders* yang dapat mempengaruhi produktifitas kerja

3. Peneliti Selanjutnya

Hasil penelitian ini dapat dijadikan data untuk dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai hubungan pengetahuan ergonomi dan sikap kerja perawat terhadap keluhan *musculoskeletal disorders*

E. Ruang Lingkup Penelitian

1. Lingkup Masalah

Permasalahan pada penelitian ini hubungan pengetahuan ergonomi pada sikap kerja perawat terhadap keluhan *musculoskeletal disorders*

2. Lingkup Tempat dan Waktu

a. Tempat

Penelitian ini dilakukan di IGD dan Kamar Bedah RSUD Muntilan

b. Waktu

Penelitian ini akan dilakukan 16 Maret – 23 Juli 2022

F. Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No.	Penelitian	Judul	Metode	Hasil	Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan
1.	Muhammad Nur Akbar (2016)	Hubungan Posisi dan Masa Kerja Dengan Gangguan Sistem <i>Musculoskeletal</i> Pada Perawat RSUD Labuang Baji Makassar	Penelitian ini menggunakan metode penelitian <i>deskriptif</i> dan dengan menggunakan pendekatan <i>cross Sectional</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa dianalisis dengan uji korelasi spearman, terdapat hubungan posisi dengan gangguan muskuloskeletal dimana $p=0,045 < \alpha =0,05$, dan tidak terdapat hubungan masa kerja dengan gangguan muskuloskeletal dimana $p=0,164 < \alpha =0,05$.	Penelitian ini meneliti posisi dan masa kerja perawat sedangkan yang akan dilakukan menambahkan variabel pengetahuan ergonomi pada perawat.

No.	Penelitian	Judul	Metode	Hasil	Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan
2.	Ressa Andriyani Utami, Tri Setyaningsih (2017)	Hubungan pengetahuan tentang sikap ergonomi dengan gangguan <i>musculoskeletal</i> pada perawa di Rumah Sakit HUSADA	Penelitian menggunakan metode penelitian deskriptif korelatif dan menggunakan desain rancangan <i>cross sectional</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara pengetahuan tentang sikap ergonomi dengan gangguan <i>musculoskeletal</i> pada perawat Kamar Bedah, Instalasi Gawat Darurat, ICU dan ICCU Rumah Sakit Husada Jakarta, dengan signifikansi $p\text{ value} = 0,001$.	Penelitian ini menggunakan teknik random sampling sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan teknik total sampling
3.	Ishana Balaputra (2020)	Hubungan pengetahuan dan masa kerja dengan gangguan muskuloskeletal pada perawat Rumah Sakit	Penelitian ini menggunakan 29 partisipan yang diambil dengan teknik <i>total sampling</i> dengan pendekatan <i>cross sectional</i>	Hasil uji <i>chi square</i> membuktikan tidak ada hubungan antara usia, jenis kelamin, dan tingkat pendidikan dengan <i>MSDs</i> ($p=0,958$; $p=0,451$; $p=0,296$). Namun ada hubungan antara pengetahuan, masa kerja, dan sikap kerja dengan <i>MSDs</i> ($p=0,014$; $p=0,041$; $p=0,034$). Hasil uji <i>logistic regression</i> menunjukkan terdapat hubungan antara pengetahuan, masa kerja, dan sikap kerja dengan gangguan muskuloskeletal ($p=0,000$) dengan kontribusi sebesar 41,07% ($R^2=0,4107$)	Penelitian ini hanya meneliti masa kerja dan keluhan muskuloskeletal sedangkan yang akan dilakukan yaitu menambahkan variabel sikap kerja perawat

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Ergonomi

1. Pengertian

Istilah ergonomi berasal dari kata Yunani yaitu *ergon* (kerja) dan *nomos* (aturan), secara keseluruhan ergonomi berarti aturan yang berkaitan dengan kerja. Ergonomi merupakan salah satu ilmu yang berusaha untuk menyasikan antara faktor manusia, faktor pekerjaan dan faktor lingkungan. Dengan bekerja secara ergonomi maka memperoleh rasa nyaman dalam bekerja, menghindari kelelahan, menghindari gerakan dan upaya yang tidak perlu serta upaya melaksanakan pekerjaan menjadi yang kecil dengan hasil yang besar, Soedirman 1999 dalam (Setyaningsih 2017)

Ergonomi berasal dari bahasa Latin yaitu *ergos* (kerja) dan *nomos* (aturan atau hukum alam) yang memiliki pengertian sebagai ilmu yang mempelajari tentang aspek anatomi, fisiologi, psikologi, engineering, manajemen dan desain perancangan manusia dalam lingkungan kerjanya sehingga tercapai optimalisasi, efisiensi, kesehatan, keselamatan, dan kenyamanan dalam proses bekerja menurut (Tampubolon 2020)

Sedangkan menurut *Nasional Institute for Occupation Safety and Health* (NIOSH), (2010) ergonomi merupakan suatu penerapan ilmu pengetahuan yang lebih menitik-beratkan rancangan fasilitas peralatan, perkakas sesuai dengan karakteristik anatomi, fisiologi, biomekanik, persepsi, serta sikap kebiasaan manusia (Auliaurrahman et al. 2018)

2. Tujuan Ergonomi

The Joy Institute, (1998) mengungkapkan tujuan ergonomi adalah meningkatkan produktifitas, keselamatan, kenyamanan dan kualitas hidup. Adapun tujuan umum menurut Herdian, (2018) yang ingin dicapai dari penerapan ergonomi antara lain sebagai berikut:

- a. Meningkatkan kesejahteraan fisik dan mental melalui pencegahan cedera dan penyakit akibat kerja, menurunkan beban kerja fisik, mental dan mengupayakan promosi serta kepuasan kerja.
- b. Meningkatkan kesejahteraan sosial melalui peningkatan kualitas kontak sosial dan juga meningkatkan jaminan sosial selama usia produktif/tidak produktif.
- c. Keseimbangan rasional antara system manusia, manusia dengan aspek teknik, ekonomi, antropologi dan budaya sehingga tercipta kualitas kerja

3. Prinsip Ergonomi

Prinsip ergonomi adalah pedoman dalam menerapkan ergonomi di tempat kerja, menurut Tampubolon, (2020) dalam ergonomi terdapat 12 prinsip ergonomi yaitu;

- a. Bekerja dalam posisi atau postur normal
- b. Mengurangi beban berlebihan
- c. Menempatkan peralatan agar selalu berada dalam jangkauan
- d. Bekerja sesuai dengan ketinggian dimensi tubuh
- e. Mengurangi gerakan tubuh secara berulang dan berlebihan
- f. Minimalisasi gerakan statis
- g. Minimalisasikan titik beban
- h. Mencakup jarak ruang
- i. Menciptakan lingkungan kerja yang nyaman
- j. Melakukan gerakan, olahraga, dan peregangan ringan saat bekerja
- k. Membuat agar *display* dan contoh mudah dimengerti
- l. Mengurangi stress

Beberapa prinsip ergonomi lainnya menurut Hutabarat, (2017) di bawah ini antara lain dapat digunakan sebagai pegangan dalam program kesehatan kerja:

- a. Sikap tubuh dalam melakukan pekerjaan sangat dipengaruhi oleh bentuk, susunan, ukuran dan penempatan mesinmesin, penempatan alat-alat penunjuk serta cara-cara melayani mesin

- b. Untuk normalisasi ukuran mesin atau peralatan kerja harus diambil ukuran terbesar sebagai dasar serta diatur dengan suatu cara
- c. Ukuran-ukuran antropometri yang dapat dijadikan dasar untuk penempatan alat-alat kerja seperti sikap berdiri atau duduk
- d. Pada pekerjaan tangan yang dilakukan berdiri, tinggi kerja sebaiknya 5-10 cm di bawah tinggi siku
- e. Dari segi otot, sikap duduk yang paling baik adalah sedikit membungkuk, sedang dari sudut tulang, dianjurkan duduk tegak agar punggung tidak bungkuk dan otot perut tidak lemas
- f. Terdapat tempat duduk yang baik
- g. Arah penglihatan ini sesuai dengan sikap kepala yang istirahat
- h. Ruang gerak lengan ditentukan oleh punggung lengan seluruhnya dan lengan bawah
- i. Kemampuan seseorang bekerja adalah 8-10 jam per hari. Lebih dari itu efisiensi dan efektivitas kerja menurun

4. Ruang Lingkup Ergonomi

Federation of European Ergonomics Societies (FEES) mengategorikan ergonomi dalam tiga kelompok menurut Mayasari et al., (2016) antara lain:

- a. Ergonomi fisik: berfokus pada anatomi manusia, antropometri, fisiologi dan karakteristik biomekanik yang terkait pada aktivitas fisik. Masalah yang terkait pada fokus ini adalah postur kerja, material handling, gerakan repetitif, *Musculoskeletal disorders* akibat pekerjaan, desain tempat kerja, keselamatan dan kesehatan
- b. Ergonomi kognitif: terfokus pada proses pikir manusia seperti persepsi, memori, dan respon motorik. Topik yang terkait pada ergonomi kognitif yaitu beban kerja, pengambilan keputusan, keterampilan, stress dan pelatihan
- c. Ergonomi organisasi: berfokus pada optimasi sistem sosioteknikal sistem seperti struktur organisasi, kebijakan dan proses

5. Penerapan Ergonomi

Ergonomi dapat diterapkan pada beberapa aspek dalam bekerja. Penerapan ergonomi menurut Auliaurrahman et al., (2018) antara lain dapat dilakukan pada posisi kerja, proses kerja, tata letak tempat kerja, dan cara mengangkat beban :

a. Posisi/postur tubuh

Terdiri dari posisi duduk dan posisi berdiri, posisi duduk dimana kaki tidak terbebani dengan berat tubuh dan posisi stabil selama bekerja. Sedangkan posisi berdiri dimana posisi tulang belakang vertikal dan berat badan tertumpu secara seimbang pada dua kaki.

b. Proses Kerja

Para pekerja dapat menjangkau peralatan kerja sesuai dengan posisi waktu bekerja dan sesuai dengan ukuran anthropometrinya. Harus dibedakan ukuran anthropometri barat dan timur.

c. Tata Letak Tempat Kerja

Display harus jelas terlihat pada waktu melakukan aktivitas kerja. Sedangkan simbol yang berlaku secara internasional lebih banyak digunakan dari pada kata-kata.

d. Mengangkat Beban

Beragam-macam cara dalam mengangkat beban yaitu, dengan kepala, bahu, tangan, punggung, dan sebagainya. Beban yang terlalu berat dapat menimbulkan cedera tulang punggung, jaringan otot dan persendian akibat gerakan yang berlebihan

1) Menjinjing Beban

Beban yang diangkat tidak melebihi aturan yang ditetapkan ILO sebagai berikut:

- a) Laki-laki dewasa 40 kg
- b) Wanita dewasa 15-20 kg
- c) Laki-laki (16-18 th) 15-20 kg
- d) Wanita (16-18 th) 12-15 kg

2) Organisasi Kerja

Pekerjaan harus diatur dengan berbagai cara:

- a) Alat bantu mekanik diperlukan kapanpun
- b) Frekuensi pergerakan diminimalisasi
- c) Jarak mengangkat beban dikurangi
- d) Dalam membawa beban perlu diingat bidangnya tidak licin dan mengangkat tidak terlalu tinggi
- e) Prinsip ergonomi yang relevan bisa diterapkan

3) Metode Mengangkat Beban

Semua pekerja harus diajarkan mengangkat beban. Metode kinetik dari pedoman penanganan harus dipakai yang didasarkan pada dua prinsip: Otot lengan lebih banyak digunakan dari pada otot punggung dan untuk memulai gerakan horizontal maka digunakan momentum berat badan. Metoda ini termasuk 5 faktor dasar:

- a) Posisi kaki yang benar
- b) Punggung kuat dan kekar
- c) Posisi lengan dekat dengan tubuh
- d) Mengangkat dengan benar
- e) Menggunakan berat badan

6. Aspek Penerapan Ergonomi

Penerapan ergonomi yang diterapkan menurut Arifin, (2020) ada 8 aspek yaitu:

a. Faktor manusia

Penataan dalam sistem kerja menuntut manusia sebagai pelaku/pengguna menjadi titik sentralnya. Pada bidang rancang bangun dikenal istilah *Human Centered Design* (HCD) atau perancangan berpusat pada manusia. Perancangan dengan prinsip HCD, berdasarkan pada karakter manusia yang akan berinteraksi dengan produknya. Sebagai titik sentral maka unsur keterbatasan manusia haruslah menjadi patokan dalam penataan suatu produk yang ergonomis.

b. Faktor Anthropometri

Anthropometri yaitu pengukuran yang sistematis terhadap tubuh manusia, terutama seluk beluk baik dimensional ukuran dan bentuk tubuh manusia. Antropometri yang merupakan ukuran tubuh digunakan untuk merancang atau menciptakan suatu sarana kerja yang sesuai dengan ukuran tubuh penggunanya. Adapun tujuan dari anthropometri adalah:

- a) Tenaga kerja memperoleh rasa aman dan nyaman dalam bekerja
- b) Meminimalisir kelelahan
- c) Menghindari gerakan dan upaya yang tidak perlu
- d) Tenaga yang dikeluarkan sedikit dengan hasil yang maksimum
- e) Mengurangi beban kerja yang berlebihan

c. Faktor Sikap dalam Bekerja

Hubungan tenaga kerja dalam sikap dan interaksinya terhadap sarana kerja akan menentukan efisiensi, efektivitas dan produktivitas kerja, selain SOP (*Standard Operating Procedures*) yang terdapat pada setiap jenis pekerjaan. Semua sikap tubuh yang tidak alamiah dalam bekerja, misalnya sikap menjangkau barang yang melebihi jangkauan tangannya harus dihindarkan. Penggunaan meja dan kursi kerja ukuran baku oleh orang yang memiliki ukuran tubuh yang lebih tinggi atau sikap duduk yang terlalu tinggi sedikit banyak akan berpengaruh terhadap hasil kerjanya,

d. Faktor Manusia dan Mesin

Penggunaan teknologi dalam pelaksanaan produksi akan menimbulkan suatu hubungan timbal balik antara manusia sebagai pelaku dan mesin sebagai sarana kerjanya. Secara ergonomis, hubungan antara manusia dengan mesin haruslah merupakan suatu hubungan yang selaras, serasi dan sesuai.

e. Faktor Pengorganisasian Kerja

Pengorganisasian terutama menyangkut waktu kerja, waktu istirahat, kerja lembur dan lainnya yang dapat menentukan tingkat kesehatan dan efisiensi tenaga kerja. Diperlukan pola pengaturan waktu kerja dan waktu

istirahat yang baik, terutama untuk kerja fisik yang berat. Jam kerja selama 8 (delapan) jam/hari diusahakan sedapat mungkin tidak terlampaui, apabila tidak dapat dihindarkan, perlu diusahakan grup kerja baru atau perbanyakkan kerja shif

f. Faktor lingkungan kerja

Lingkungan kerja merupakan faktor pendorong bagi kegairahan dan efisiensi kerja. Sedangkan lingkungan kerja yang buruk (melampaui nilai ambang batas yang telah ditetapkan) yang melebihi toleransi manusia untuk menghadapinya, tidak hanya akan menurunkan produktivitas kerja tetapi juga akan menyebabkan penyakit akibat kerja, kecelakaan kerja, pencemaran lingkungan.

g. Faktor postur atau sikap kerja

Ditinjau dari aspek kesehatan, bekerja pada posisi duduk memerlukan waktu lama dapat menimbulkan otot perut semakin elastis, tulang belakang melengkung, otot bagian mata terkonsentrasi sehingga cepat merasa lelah. Kejadian tersebut apabila tidak diimbangi dengan rancangan tempat duduk yang tidak memberikan keleluasaan gerak atau alih pandang yang memadai tidak menutup kemungkinan terjadi gangguan bagian punggung belakang, ginjal, dan mata.

h. Faktor pengetahuan

Tingkat pengetahuan merupakan faktor predisposisi dalam perilaku positif, karena dengan pengetahuannya seseorang akan mengenal dan mencoba atau melakukan suatu tindakan.

Pengetahuan tentang ergonomi dapat mempengaruhi perawat menentukan sikap kerja yang tepat saat melakukan tindakan keperawatan. Pengetahuan tentang konsep dan prinsip ergonomi di tempat kerja pada perawat di negara berkembang masih sangat minimal dan mereka tidak dilatih untuk mengendalikan dan mencegah bahaya kerja (Zakerian et al. 2013) dalam (Balaputra 2020)

B. Posisi atau Sikap Kerja

1. Pengertian

Posisi atau sikap tubuh adalah sikap tubuh yang menggambarkan bagaimana posisi badan, kepala, tangan dan kaki baik dalam hubungan antar bagian tersebut maupun gerak gravitasinya. Sikap tubuh saat bekerja sangat ditentukan oleh jenis pekerjaan yang dilakukan, dimana setiap posisi kerja memiliki pengaruh yang berbeda-beda terhadap tubuh (Herdian 2018)

Pergerakan organ tubuh saat bekerja (*flexion, extension, abduction*) berpengaruh terhadap postur kerja yang baik. Pada beberapa pekerjaan seperti perawat akan mengalami pergerakan tubuh yang cukup banyak seperti mengangkat pasien, mendorong, memasang infus, dan lain- lain. Pekerja yang memiliki postur kerja dengan benar akan memerlukan istirahat sedikit, lebih cepat, dan lebih efisien dalam bekerja. Sebaliknya, pekerja yang memiliki postur kerja yang tidak ergonomi akan mengakibatkan gangguan kesehatan seperti *Musculoskeletal Disorder* (Arifin 2020)

Posisi yang baik harus dalam keadaan rileks saat berdiri memasang infus karena seperti posisi dan postur yang membungkuk dan apabila berulang maka rangka (*Musculoskeletal*) dan tulang belakang (*Vertebral*) terutama pada pinggang (*Sacrum*), Lumbal dan *thoracic* harus dapat ditahan oleh sandaran kursi agar terhindar dari nyeri (*Back Pain*) dan terhindar dari cepat lelah (*Fatigue*) (Wicaksono 2012) dalam (Akbar 2016)

2. Klasifikasi Sikap Kerja Perawat

Postur atau sikap kerja merupakan suatu tindakan yang diambil pekerja dalam melakukan pekerjaan. Terdapat 3 postur atau sikap kerja menurut Nurmianto, (2004) dalam Arifin, (2020) yaitu:

a. Sikap Kerja Duduk

Menjalankan pekerjaan dengan sikap kerja duduk menimbulkan masalah *musculoskeletal* terutama masalah punggung karena terdapat tekanan pada tulang belakang. Duduk memerlukan lebih sedikit energi dari pada berdiri, oleh karena itu dapat mengurangi banyaknya beban otot statis pada kaki, tekanan pada tulang belakang akan meningkat pada saat duduk

dibandingkan dengan saat berdiri ataupun berbaring. Sikap duduk yang tegak lebih banyak memerlukan aktivitas otot atau saraf belakang dari pada sikap duduk yang condong kedepan. Posisi duduk pada otot rangka (*musculoskeletal*) dan tulang belakang terutama pada nyeri pinggang harus dapat ditahan oleh sandaran kursi agar terhindar dari rasa nyeri dan cepat lelah.

b. Sikap Berdiri

Sikap kerja berdiri merupakan sikap siaga baik sikap fisik maupun mental, sehingga aktivitas kerja dilakukan lebih cepat, kuat dan teliti namun berbagai masalah bekerja dengan sikap kerja berdiri dapat menyebabkan kelelahan, nyeri dan terjadi fraktur pada otot tulang belakang.

c. Sikap Kerja Duduk Berdiri

Sikap kerja duduk berdiri merupakan kombinasi kedua sikap kerja untuk mengurangi kelelahan otot karena sikap dalam satu posisi kerja. Posisi duduk berdiri adalah posisi yang lebih baik dibandingkan posisi duduk atau posisi berdiri saja. Penerapan sikap kerja duduk berdiri dapat memberikan keuntungan ditempat industri dimana tekanan pada tulang belakang dan pinggang 30 % lebih rendah dibandingkan dengan posisi duduk maupun berdiri saja secara terus-menerus.

3. Metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment*)

Metode REBA merupakan suatu alat analisis postural yang sangat sensitif terhadap pekerjaan yang melibatkan perubahan mendadak dalam posisi, biasanya sebagai akibat dari penanganan kontainer yang tidak stabil. Penerapan metode ini ditujukan untuk mencegah terjadinya resiko cedera yang berkaitan dengan posisi, terutama pada otot-otot skeletal menurut (Tarwaka 2015) dalam (Tampubolon 2020).

Metode REBA adalah sesuatu analisis secara bersama dari posisi yang terjadi pada anggota tubuh bagian atas (lengan, lengan bawah dan pergelangan tangan), badan, leher dan kaki. Metode ini merupakan hasil kerja kolaboratif oleh tim ergonomis, fisioterapi, ahli okupasi dan para perawat yang mengidentifikasi sekitar 600 posisi di industri manufakturing. Banyak

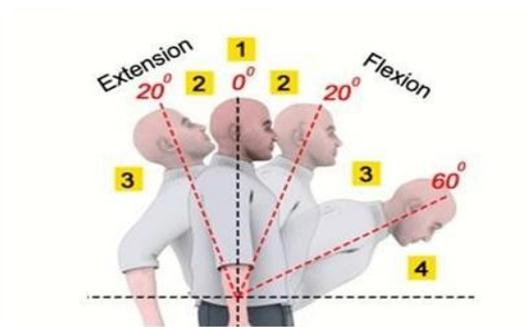
penelitian sejenis yang dilakukan dengan berbagai metodologi rehabilitasi yang telah diakui oleh para ahli ergonomi seperti metode NIOSH-RWL Waters, et.al., (1993), metode OWAS Karhu, et.al., (1994) dan metode RULA (Mc Atamney dan Corlett, 1993) dalam (Hutabarat 2017)

Penilaian postur dan pergerakan kerja menggunakan metode REBA melalui tahapan-tahapan menurut Hignett, S & McAtamney, (2000) sebagai berikut

- a. Pengambilan data postur pekerja dengan menggunakan bantuan video atau foto. Untuk mendapatkan gambaran sikap (postur) pekerja dari leher, punggung, lengan, pergelangan tangan hingga kaki secara terperinci yang akan dilakukan dengan cara merekam atau memotret postur tubuh pekerja. Hal ini dilakukan supaya peneliti mendapatkan data postur tubuh secara detail (valid), sehingga dari hasil rekaman dan hasil foto bisa didapatkan data akurat untuk tahap perhitungan serta analisis selanjutnya.
- b. Penentuan sudut dari bagian tubuh pekerja. Setelah didapatkan hasil rekaman dan foto postur tubuh dari pekerja dilakukan perhitungan besar sudut dari masing-masing segmen tubuh yang meliputi punggung (batang tubuh), leher, lengan atas, lengan bawah, pergelangan tangan dan kaki. Pada metode REBA segmen-segmen tubuh tersebut dibagi menjadi dua kelompok, yaitu grup A dan B. Grup A yaitu punggung (batang tubuh), leher dan kaki. Sementara grup B meliputi lengan atas, lengan bawah dan pergelangan tangan. Dari data sudut segmen tubuh pada masing-masing grup dapat diketahui skornya, kemudian dengan skor tersebut digunakan untuk melihat tabel A untuk grup A dan tabel B untuk grup B agar diperoleh skor untuk masing-masing tabel (Hignett, S & McAtamney 2000)

Gambar 1 Postur Bagian Punggung

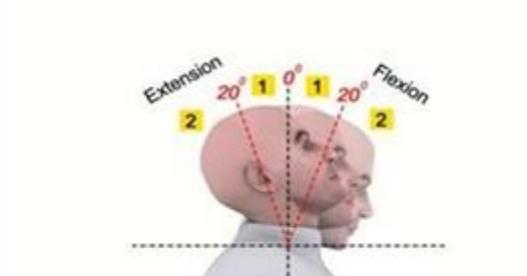
Pergerakan	Skor	Perubahan Skor
Tegak/alamiah	1	+1 jika memutar/miring kesamping
0° – 20° flexion 0° – 20° extension	2	
20° – 60° flexion >20° extension	3	
>60° flexion	4	



Sumber: Hignet, S & McAtamney (2000)

Gambar 2 Postur Bagian Leher

Pergerakan	Skor	Perubahan Skor
0° – 20° flexion	1	+1 jika memutar/miring kesamping
>20° extention	2	



Sumber: Hignet, S & McAtamney (2000)

Gambar 3. Postur Bagian Kaki

Pergerakan	Skor	Perubahan Skor
Kaki tertopang bobot tersebar merata, jalan atau duduk	1	+1 jika lutut antara 30° dan 60° flexion
Kaki tidak tertopang, bobot tersebar merata postur tidak stabil	2	+2 jika lutut >60° flexion (tidak Ketika duduk)



Sumber: Hignet, S & McAtamney (2000)

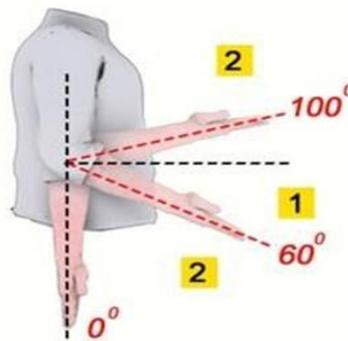
Nilai grup A meliputi punggung (batang tubuh), leher dan kaki untuk mengetahui skornya.

Tabel 2. REBA Skor Grup A

Trunk	Neck										
	1 Legs				2 Legs				3 Legs		
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	4	5
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9

Gambar 4. Postur Lengan Bawah

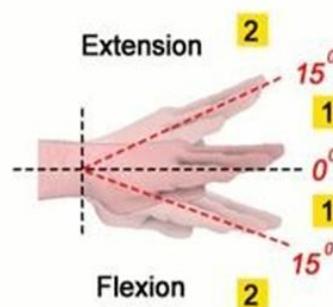
Pergerakan	Skor
$60^{\circ} - 100^{\circ} \text{ flexion}$	1
$<20^{\circ} \text{ flexion}$ atau $>100^{\circ} \text{ flexion}$	2



Sumber: Hignet, S & McAtamney (2000)

Gambar 5. Postur Tubuh Pergelangan Tangan

Pergerakan	Skor	Perubahan Skor
$0^{\circ} - 15^{\circ} \text{ flexion/extention}$	1	+1 jika pergelangan tangan menyimpang/berputar
$>15^{\circ} \text{ flexion/extention}$	2	



Sumber: Hignet, S & McAtamney (2000)

Nilai grup B meliputi lengan atas, lengan bawah dan pergelangan tangan untuk mengetahui skornya.

Tabel 3. REBA Skor Grup B

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

Untuk memperoleh skor akhir (*grand score*), skor yang diperoleh untuk postur tubuh grub A dan Grub B dikombinasikan ke tabel dibawah ini:

Tabel 4. REBA Skor Grup C

		SCORE B											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SCORE A	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10

Jika sudah mendapatkan nilai *final score* maki dapat disimpulkan:

Level	Skor REBA	Level Resiko	Tindakan Penilaian
0	1	Resiko diabaikan	Resiko masih dapat diterima dan tidak peril diubah
1	2-3	Rendah	Mungkin diperlukan perubahan
2	4-7	Sedang	Butuh pemeriksaan dan perubahan kondisi
3	8-10	Tinggi	Segera dilakukan perubahan
4	11-15	Sangat tinggi	Perubahan dilakukan saat itu juga

Sumber: Hignet, S & McAtamney (2000)

Sikap ergonomi dipengaruhi oleh pengetahuan seseorang. Tingkat pengetahuan merupakan faktor predisposisi dalam perilaku positif, karena dengan pengetahuannya seseorang akan mengenal dan mencoba atau melakukan suatu tindakan (Green 1980) dalam (Setyaningsih 2017)

C. Musculoskeletal

1. Pengertian

Musculoskeletal terdiri dari kata Muskulo yang berarti otot dan kata Skeletal yang berarti tulang. Muskulo atau muskular adalah jaringan otot-otot tubuh. Ilmu yang mempelajari tentang muskulo atau jaringan otot-otot tubuh dan Myologi. Skeletal atau osteo adalah tulang kerangka tubuh. *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) adalah masalah ergonomi yang sering dijumpai di tempat kerja, khususnya yang berhubungan dengan kekuatan dan ketahanan manusia dalam melakukan pekerjaannya (Setyaningsih 2017)

Studi tentang MSDs telah banyak dilakukan dan hasil studi menunjukkan bahwa bagian otot leher, bahu, lengan, tangan, jari, punggung, pinggang dan otot bagian bawah. Keluhan nyeri *musculoskeletal* paling banyak dialami oleh pekerja adalah *Low Back Pain (LBP)*. MDSs adalah penyakit *degenerative* dan kondisi peradangan yang menyebabkan rasa sakit dan mengganggu aktivitas normal. MDSs dapat timbul akibat fatigue yang disebabkan oleh tingginya durasi dan frekuensi gerakan pada bagian tubuh yang sama secara trus-menerus (Rosadi 2015)

2. Faktor yang menyebabkan terjadinya keluhan otot skeletal

Ada beberapa penyebab menurut Grandjean, (1993); Anis & McConville, (1996); Waters & Anderson, (1996) & Manuaba, (2000) dalam Arifin, (2020)

a. Faktor Pekerjaan

1) Peregangan otot yang berlebihan (faktor beban berat)

Peregangan otot yang berlebihan (*over exertion*) pada umumnya dikeluhkan oleh pekerja dimana aktivitas kerjanya menuntut tenaga kerja yang besar, seperti aktivitas mengangkat, mendorong, menarik dan menahan beban yang berat.

2) Aktivitas berulang (faktor frekuensi)

Frekuensi yang tinggi atau aktifitas yang berulang dengan sedikit variasi, dapat menimbulkan kelelahan dan ketegangan pada otot dan tendon oleh karena kurang istirahat (relaksasi) untuk pemulihan penggunaan yang berlebihan pada otot, tendon dan sendi, akibat terjadinya inflamasi atau radang sendi dan tendon. Radang ini meningkatkan tekanan pada saraf.

3) Sikap kerja tidak alamiah (faktor postur janggal)

Sikap kerja tidak alamiah ialah sikap kerja yang menyebabkan posisi bagian-bagian tubuh bergerak menjauhi posisi alamiah, misalnya pergerakan tangan terangkat, punggung yang terlalu membungkuk, kepala terangkat keatas dsb. Semakin jauh posisi bagian tubuh dari pusat gravitasi tubuh, maka semakin tinggi pula resiko terjadinya keluhan otot skeletal.

b. Faktor Individu

Faktor individu menurut Mayasari et al., (2016) yaitu:

1) Usia

Usia dapat mempengaruhi kemungkinan seseorang untuk mengalami MSDs. Otot memiliki kekuatan maksimal ketika mencapai usia 20-29 tahun, setelah usia mencapai 60 tahun kekuatan otot menurun hingga 20%. Berdasarkan faktor tersebut dapat dikombinasikan dengan sikap yang tidak ergonomis akan menyebabkan terjadinya MSDs.

2) Jenis kelamin

Pada semua kelompok pekerjaan, angka prevalensi masalah *musculoskeletal* lebih besar perempuan dibandingkan pada laki-laki. Dominasi tertinggi pada wanita ditemukan untuk pinggul dan pergelangan tangan. Hal tersebut dipengaruhi oleh faktor fisiologis kekuatan otot pada perempuan yang berkisar 2/3 kekuatan otot dari laki-laki.

3) Indeks Massa Tubuh (IMT)

Pada individu yang *overweight* ataupun obesitas terdapat kerusakan pada sistem *musculoskeletal* yang bermanifestasi sebagai nyeri dan

discomfort. Hal ini dinyatakan dalam penelitian Alley dan Chang (2007) bahwa terdapat peningkatan kerusakan fungsional dan disabilitas pada populasi obesitas. Keluhan tersebut dapat mengganggu aktivitas fisik. Keluhan MSDs yang umum terjadi pada individu obesitas seperti nyeri leher, *tendinitis rotator cuff*, *osteoarthritis* pada lutut, nyeri kaki, dan cedera tendon *Achilles*.

4) Kebiasaan merokok

Kebiasaan merokok dapat menyebabkan risiko MSDs, karena nikotin pada rokok menyebabkan berkurangnya aliran darah ke jaringan. Selain itu, merokok dapat pula menyebabkan berkurangnya kandungan mineral pada tulang yang dapat menyebabkan nyeri akibat terjadinya keretakan atau kerusakan pada tulang.

5) Kebiasaan Olahraga

Tingkat kesegaran jasmani yang rendah akan meningkatkan risiko terjadinya keluhan otot.

6) Masa Kerja

Masa kerja merupakan faktor resiko yang dapat meningkatkan resiko terjadinya MSDs, terutama untuk jenis pekerjaan yang menggunakan kekuatan kerja tinggi. Selain itu, semakin lama waktu bekerja atau semakin lama seseorang terpapar faktor resiko maka semakin besar pula resiko mengalami keluhan *musculoskeletal disorders*.

3. Jenis keluhan *Musculoskeletal Disorders*

Jenis keluhan *musculoskeletal disorders* menurut Arifin, (2020) yaitu:

a. Nyeri Punggung/*Low Back Pain (LBP)*

Nyeri punggung merupakan istilah yang digunakan untuk gejala nyeri punggung yang spesifik seperti *herniasi lumbal*, *arthritis*, ataupun spasme otot. *Low back pain* terjadi apabila ada penekanan pada daerah lumbal yaitu L4 dan L5. Nyeri punggung juga dapat disebabkan oleh tegangan otot dan postur yang buruk saat menggunakan computer, mendorong pasien dan mengangkat pasien. Keluhan ini dikaitkan dengan pekerjaan

dengan cara mengangkat atau orang yang menggerakkan objek dengan beban berat.

b. Carpal Tunnel Syndrome (CTS)

Merupakan kumpulan gejala yang mengenai tangan dan pergelangan tangan yang diakibatkan iritasi dan *nervus medianus*. Keadaan ini disebabkan karena aktivitas berulang yang menyebabkan penekanan pada *nervus medianus* seperti mengetik, arthritis, fraktur pergelangan tangan yang penyembuhannya tidak normal, atau kegiatan apa saja yang menyebabkan penekanan pada *nervus medianus*

c. Ankle strains / sprains

Ankle strains terjadi akibat tertariknya tendon dari otot dan *sprain* diakibatkan terjadi peregeangan atau robeknya ligament pada sistem muskuloskeletal. Gejala yang mungkin timbul seperti nyeri, bengkak, merah, dan kesulitan untuk menggerakkan persendian pada kaki atau tumit.

4. Klasifikasi *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Musculoskeletal Disorders (MSDs) diklasifikasikan menjadi beberapa stadium menurut Oliveira dan Browne Mayasari et al., (2016)

a. Menurut Oliveira

- 1) Stadium I: Lelah, tidak nyaman, nyeri terlokalisasi yang memburuk saat bekerja dan membaik saat istirahat.
- 2) Stadium II: Nyeri persisten dan lebih intens, diikuti dengan parestesia dan perasaan terbakar. Memburuk saat bekerja dan aktivitas sehari-hari.
- 3) Stadium III: Nyeri persisten dan berat diikuti penurunan kekuatan otot dan kontrol pergerakan, edema dan parestesia.
- 4) Stadium IV: Nyeri kuat dan berlangsung terus menerus.

b. Menurut Browne

- 1) Stadium I: Nyeri saat bekerja, berhenti saat malam hari tanpa gangguan tidur.
- 2) Stadium II: Nyeri selama bekerja, menetap sampai malam menyebabkan gangguan tidur.
- 3) Stadium III: Nyeri bahkan saat beristirahat dengan gangguan tidur

5. Gejala MDSs yang biasa dirasakan menurut Suma'mur (1996) dalam Herdian, (2018) sebagai berikut:

- a. Leher dan punggung terasa kaku
- b. Bahu terasa nyeri, kaku, ataupun kehilangan fleksibilitas
- c. Tangan dan kaki terasa nyeri
- d. Siku dan kaki terasa sakit, bengkak dan kaku
- e. Tangan dan pergelangan tangan terasa nyeri disertai bengkak
- f. Mati rasa, terasa dingin dan rasa terbakar
- g. Jari menjadi kaku dan kehilangan kekuatan serta serta kehilangan kepekaan

6. Metode Pengukuran Ergonomi Terkait *Musculoskeletal Disorders*

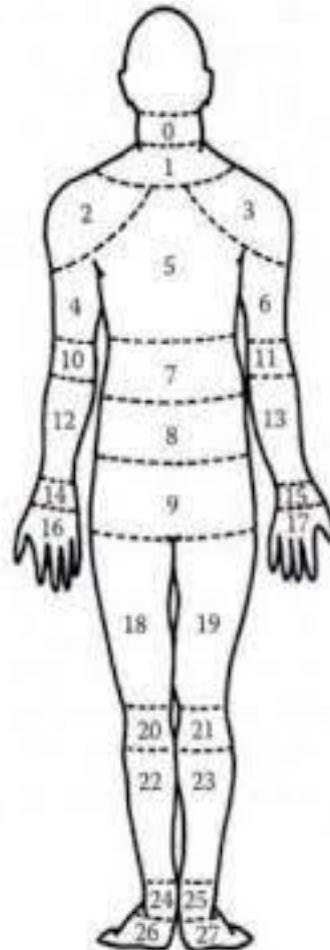
Metode ini adalah metode pengukuran terkait *musculoskeletal disorders* menurut Rosadi, (2015) yaitu:

a. Penilaian Keluhan MSDs dengan NBM

NIOSH *Nordic Body Map* merupakan metode yang digunakan untuk melakukan evaluasi ergonomi dalam suatu bentuk kuisisioner dengan menggunakan lembar kerja berupa peta tubuh (*body map*). Metode ini dikembangkan oleh *Nordic Council Ministers* dan bertujuan untuk mengukur gejala dan faktor risiko MSDs. Dengan kuisisioner NBM ini dapat diketahui bagian-bagian otot yang mengalami keluhan.

Dalam aplikasinya, metode NBM merupakan cara yang sangat sederhana, mudah dipahami, murah, dan memerlukan waktu yang sangat singkat per individu. Observer dapat langsung menanyakan kepada responden pada otot-otot skeletal bagian mana saja yang mengalami gangguan kenyerian/sakit, atau dengan menunjuk langsung pada setiap otot skeletal sesuai yang tercantum dalam lembar kerja kuisisioner gambar tubuh manusia yang sudah dibagi menjadi 9 bagian utama

No	Nama bagian tubuh	Tingkat Keluhan			
		A	B	C	D
0	Leher bagian atas				
1	Leher bagian bawah				
2	Bahu kiri				
3	Bahu kanan				
4	Lengan atas kiri				
5	Punggung				
6	Lengan atas kanan				
7	Pinggang				
8	Pinggul				
9	Pantat				
10	Siku kiri				
11	Siku kanan				
12	Lengan bawah kiri				
13	Lengan bawah 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				

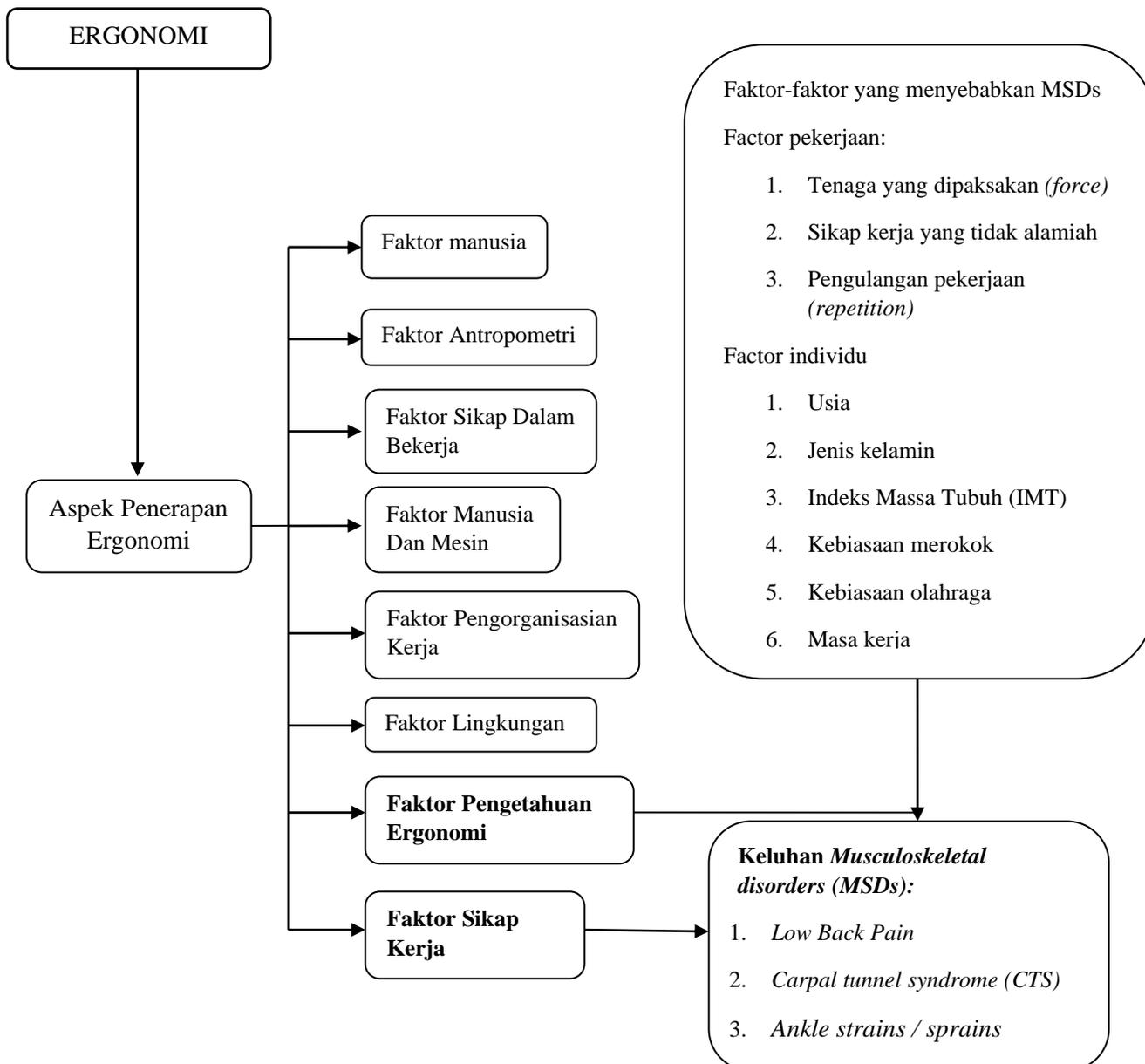


Gambar 9. Nordic Body Map

Gambar 6.a. NIOSH Nordic Body Map (NBM)

Sumber : Rosadi, (2015)

D. Kerangka Teori



Menurut: Akbar, (2016); Setyaningsih, (2017); Hutabarat, (2017); Auliaurrahman et al., (2018); Balaputra, (2020)

E. Hipotesis

Hipotesis adalah sebuah pernyataan tentang hubungan yang diharapkan antara dua variabel atau lebih yang dapat diuji secara empiris Notoatmodjo, (2018).

Hipotesis Kerja (Ha) : Suatu rumusan hipotesis dengan tujuan untuk membuat ramalan tentang peristiwa yang terjadi apabila suatu gejala muncul.

Hipotesis Nol : Hipotesis statistik biasanya dibuat untuk menyatakan suatu kesamaan atau tidak adanya suatu perbedaan yang bermakna antara kedua kelompok atau lebih mengenai suatu hal yang dipermasalahkan.

Hipotesis yang digunakan pada penelitian ini adalah hipotesis kerja yaitu:

Ha: Terdapat hubungan pengetahuan ergonomi dengan sikap kerja perawat

Ha: Terdapat hubungan sikap kerja perawat dengan keluhan *musculoskeletal*

Ha: Terdapat hubungan pengetahuan ergonomi dengan keluhan *musculoskeletal*

BAB III

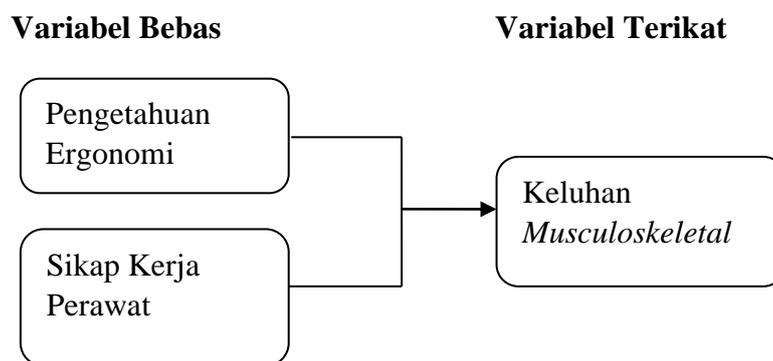
METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif. Jenis penelitian kuantitatif ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variabel yang diuji dengan menggunakan uji statistik. Sedangkan desain penelitian menggunakan desain penelitian *cross sectional* Sugiyono, (2014). Desain penelitian *cross sectional* adalah metode pengumpulan data variabel bebas dan variabel terikat yang akan dikumpulkan dalam waktu yang bersama. Dalam hal ini pengambilan data yang dilakukan secara bersamaan pada waktu yang sama adalah pengetahuan ergonomi, sikap kerja perawat terhadap keluhan *musculoskeletal disorders* di RSUD Muntilan.

B. Kerangka Konsep

Kerangka konsep adalah kerangka hubungan antara konsep yang dapat mendukung penelitian tersebut dan terdiri dari beberapa variabel serta hubungan variabel yang satu dengan yang lain untuk menganalisis hasil penelitian (Notoatmodjo 2018).



Definisi Operasional Penelitian

Tabel 5. Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
Variabel Independen				
Pengetahuan ergonomi	Pengetahuan adalah ilmu yang lebih menitik-beratkan rancangan fasilitas peralatan, karakteristik anatomi, fisiologi, persepsi, serta sikap kebiasaan manusia	Kuesioner	1. Baik (76%-100%) 2. Cukup (56%-75%) 3. Kurang < 50%	Ordinal
Sikap kerja	Sikap kerja adalah postur perawat saat bekerja memberikan asuhan keperawatan misalnya, mengangkat, mendorong, menarik, mengangkut, menaikkan, menurunkan suatu objek dari suatu tempat dan dalam pengambilan objek ditunggu 1 menit pada posisi tidak berubah	Menggunakan metode REBA (Rapid Entire Body Assessment) dengan cara ukur: - Tidak diperlukan = 1 - Mungkin diperlukan = 2-3 - Diperlukan = 4-7 - Segera diperlukan = 8-10 - Sangat diperlukan = 11-15	1 Baik Sekali 2 Baik 3 Cukup 4 Buruk 5 Buruk Sekali	Ordinal

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
Variabel Dependen				
Keluhan <i>Musculoskeletal</i>	Terjadinya rasa ketidaknyamanan, terasa nyeri, pegel dan sakit pada bagian tubuh	Kuesioner NOISH <i>Nordic Body Map</i> dengan menggunakan lembar kerja berupa peta tubuh (<i>body map</i>) diukur dengan 28 pertanyaan menggunakan NBM dengan jawaban A: tidak sakit, B: agak sakit, C: sakit dan D: sakit sekali	1. Rendah <20% 2. Sedang 20% - 50% 3. Tinggi 50% - 80% 4. Sangat tinggi 80% - 100%	Ordinal

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian atau objek yang diteliti Notoatmodjo, (2018). Sebagai populasi penelitian ini adalah perawat IGD dan kamar bedah RSUD Muntilan yang berjumlah 40 perawat.

2. Sampel

Sampel penelitian merupakan objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi penelitian Notoatmodjo, (2018). Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *Total Sampling*. Menurut Sugiyono, (2014) total sampling adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Total sampling disebut juga sensus, di mana semua anggota populasi dijadikan sebagai sampel yaitu 40 perawat.

D. Waktu dan Tempat

1. Waktu

Penelitian ini akan dilakukan 16 Maret – 23 Juli 2022

2. Tempat

Penelitian dilakukan di IGD dan kamar RSUD Muntilan

E. Alat dan Metode Pengumpulan Data

1. Instrumen Penelitian

Menurut Sugiyono, (2014) menyatakan instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik (cermat, lengkap dan sistematis). Jenis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kuesioner yang berdasarkan pada *Nordic Body Map* (NBM). Menurut *Nordic Body Map* adalah kuesioner yang baku. Kuesioner ini terkait dengan gangguan sistem muskuloskeletal terdiri dari 28 opsi yang akan menuntun atau mengarahkan responden terkait bagian tubuh mana yang mengalami nyeri, sakit, atau pegal-pegal dan terkait keluhan muskuloskeletal lainnya pada pekerja khususnya perawat. Sedangkan untuk posisi dan metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) sikap kerja terdapat lembar observasi dan memungkinkan terjadi keluhan *musculoskeletal*. Kuesioner pada penelitian ini menggunakan kuesioner dalam bentuk skala *likert*. Skala likert adalah Dikemukakan bahwa skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap (Sugiyono 2014)

a. Pengukuran pengetahuan

Kuesioner pertanyaan pengetahuan Ergonomi mengambil dari teori tentang ergonomi itu sendiri.

Sub Ergonomi	Banyaknya pertanyaan
Pengertian ergonomi	3
Tujuan	2
Prinsip	2
Penerapan ergonomi	4
Aspek penerapan ergonomi	2
Ruang lingkup ergonomi	2

Pengetahuan seseorang dapat diketahui dan diinterpretasikan dengan skala sebagai berikut:

$$\text{Skor Uji} = \frac{\text{Skor nyata (jumlah benar)}}{\text{Skor ideal (jumlah soal)}} \times 100\%$$

- 1) Baik jika skor nilai 76%-100%.
- 2) Cukup jika skor nilai 56%-75%.
- 3) Kurang jika skor nilai < 55%.

b. Pengukuran sikap kerja menggunakan REBA (*Rapid Entire Body Assessment*)

Pengolahan	Pengukuran REBA
Input	Dokumentasi (foto/video), Menentukan sudut (leher, punggung, lengan atas, lengan bawah, pergelangan tangan dan kaki)
Pembagian Grup	Grup A (leher, punggung, kaki) Grup B (lengan atas, lengan bawah dan pergelangan tangan)
Proses Metode	Dokumentasi postur, menentukan sudut, coupling dan aktivitas, perhitungan REBA
Action level	Action Level (0-4) Skor REBA (1-15)

c. Pengukuran ketidaknyamanan tubuh

Ketidaknyamanan yang diakibatkan oleh keluhan musculoskeletal menurut Puspitasari, (2020)

1) *Severity index*

Severity index merupakan angka yang menunjukkan besarnya tingkat ketidaknyamanan pada tubuh. Untuk mencari besarnya *severity index* dihitung dengan rumus di bawah ini:

$$\sum_{i=1}^4 a_i \cdot x_i$$

$$SI = \frac{\sum_{i=0}^4 x_i}{4} (100\%)$$

Keterangan:

A_i = konstanta penilaian

X_i = Frekuensi Responden

$I = 0, 1, 2, 3, 4, \dots, n$

X_0, X_1, X_2, X_3, X_4 , adalah responden probabilitas

$a_0 = 0, a_1 = 1, a_2 = 2, a_3 = 3, a_4 = 4$

a_0 = probabilitas responden “sangat kecil” dari survey, maka $a_0 = 0$

x_1 = probabilitas responden “rendah/kecil” dari survey, maka $a_1 = 1$

x_2 = probabilitas responden “cukup tinggi/besar” dari survey, maka

$a_2 = 2$

x_3 = probabilitas responden “tinggi/besar” dari survey, maka $a_3 = 3$

x_4 = probabilitas responden “sangat tinggi/besar” dari survey, maka $a_4 = 4$

Selanjutnya nilai *Saverity index* dan *Frekuensi Index* ini dikonversikan terhadap skala penilaian sebagai berikut:

Rendah	(1) = < 20%
Sedang	(2) = >20% - 50%
Tinggi	(3) = >50% - 80%
Sangat Tinggi	(4) = >80% - 100%

F. Uji Validitas dan Reabilitas

1. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan dan kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Suatu instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat.

Tinggi rendahnya validitas instrumen penelitian menggunakan uji korelasi (Notoatmodjo 2018)

Untuk mengetahui apakah kuesioner yang kita susun mampu mengukur apa yang hendak kita ukur, uji coba instrumen dilakukan di RS karena mempunyai karakteristik dan ciri yang sama dilakukan pada 40 orang perawat. Perbandingan dimana nilai r-hitung harus memiliki angka yang lebih besar dibandingkan nilai r-tabel pada taraf signifikan 0,05 untuk semua item pertanyaan.

Pengujian ini diukur dengan koefisien yang dibandingkan nilai tabel korelasi *product moment*. Kuesioner dikatakan valid jika nilai r-hitung > r-tabel. Uji validitas dapat menggunakan rumus *Korelasi Pearson Product Moment* menurut penelitian Puspitasari, (2020) sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N (\sum XY) - (\sum X \sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{hitung} = koefisien validitas skor butir pertanyaan/ koefisien korelasi

\sum = sigma/jumlah

X = skor butir soal tertentu untuk setiap responden

Y = skor total (seluruh soal) untuk setiap responden

N = banyaknya responden

Kriteria reabilitasnya yaitu:

- a. Bila " $r_{hitung} > r_{tabel}$ " maka pertanyaan valid
- b. Bila " $r_{hitung} < r_{tabel}$ " maka pertanyaan tidak valid

2. Uji Reabilitas

Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrumen tersebut sudah baik. Instrumen yang baik tidak akan bersifat

tendensius mengarahkan responden untuk memilih jawaban-jawaban tertentu. Instrumen yang sudah dapat dipercaya akan menghasilkan data yang dapat dipercaya juga (Notoatmodjo 2018)

Menurut Arikunto, (2013) menyatakan bahwa reliabel adalah keadaan suatu instrumen penelitian yang akan memberikan jawaban yang sama walaupun sampel dan waktu berbeda. Uji reliabilitas memakai statistic cronbach' alpha (α) dengan ketentuan nilai jika $\alpha > 0,60$ maka instrumen dikatakan reliabel.

Pengujian reliabilitas dapat menggunakan rumus *Korelasi Alpha Cronbach*.

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_i^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrument

n = jumlah item yang valid

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varian skor tiap-tiap item

σ_i^2 = varian total

Kriteria reabilitasnya adalah:

- a. Bila " $r_{hitung} > r_{tabel}$ " maka pertanyaan reliabel
- b. Bila " $r_{hitung} < r_{tabel}$ " maka pertanyaan tidak reliabel

Penelitian ini menggunakan uji validitas reabilitas pada variabel penelitian yaitu pengetahuan ergonomi. Untuk variabel sikap kerja dengan menggunakan REBA dan keluhan menggunakan NBM tidak perlu menggunakan uji validitas reabilitas. Untuk melihat reabilitas variabel pengetahuan pada tabel berikut ini:

Tabel 4.1
Reliabilitas Statistik

Cronbach's AlphaN of Items	
.657	12

Pada tabel diatas diketahui bahwa uji reabilitas pada kuesioner pengetahuan nilai Cronbach's Alpha > 0.60 yaitu 0.657 maka dinyatakan reabel suatu data penelitian. Pada uji validitas r - hitung $> r$ -tabel dengan nilai $r-375 > r-304$ maka dinyatakan valid dengan jumlah pertanyaan kuesioner yang valid sejumlah 12 butir pertanyaan.

G. Metode Pengolahan dan Analisa Data

1. Metode Pengolahan Data

Proses pengolahan data yang dilakukan terdiri dari lima langkah yaitu:

- a. Editing, yaitu data yang telah diambil dilakukan pengecekan kelengkapan data untuk mengoreksi adanya kesalahan. Data peneliti yang digunakan adalah data lengkap
- b. Coding, yaitu memberikan kode pada setiap kuesioner untuk memudahkan dalam pengolahan dan analisis data. Coding akan dilakukan dengan kode-kode atau skor yang telah ditentukan sebelumnya.
 - a) Penggunaan kode pada jenis kelamin yaitu,
 - 1) Laki-laki
 - 2) Perempuan
 - b) Penggunaan kode pada pendidikan terakhir yaitu,
 - 1) D3 Keperawatan
 - 2) S1 Keperawatan
 - c) Penggunaan kode pada masa kerja yaitu,
 - 1) 1 – 5 tahun
 - 2) 5 – 10 tahun
 - 3) Lebih dari sama dengan 10 tahun
 - d) Penggunaan kode pada penelitian *Nordic Body Map* yaitu,
 - 1) Rendah
 - 2) Sedang
 - 3) Tinggi
 - 4) Sangat Tinggi
 - e) Penggunaan kode pada penelitian sikap kerja perawat yaitu,

- 1) Sangat Baik
 - 2) Baik
 - 3) Cukup
 - 4) Buruk
 - 5) Buruk Sekali
- f) Penggunaan kode penelitian pengetahuan ergonomi yaitu
- 1) Baik
 - 2) Cukup
 - 3) Kurang
- c. Tabulating, adalah membuat tabel semua jawaban yang sudah diberi skor dan dimasukkan ke dalam tabel yang tersedia
- d. Entry data, peneliti memasukan data dan data dikumpulkan dalam komputer dengan menggunakan program komputer untuk dilakukan analisa data menggunakan SPSS
- e. Pembersihan Data atau Cleaning adalah pengecekan data kembali dari setiap sumber data atau responden yang telah di masukkan untuk melihat kemungkinan adanya kesalahan kode, ketidak lengkapan dan kemudian di lakukan pembetulan atau koreksi Notoatmodjo, (2018). Pada penelitian ini akan di lakukan pengecekan kode yang salah ataupun adanya ketidak lengkapan data sehingga akan di lakukan pembetulan atau koreksi.

2. Analisa Data

Anilisis data merupakan tindakan menginterpretasikan data yang didapat untuk dapat digambarkan dan dipahami. Analisis data berisi tentang penjelasan data pada masing-masing variabel yang diteliti yang kemudian dideskripsikan. Penelitian ini menggunakan dua cara dalam menganalisis data yaitu analisis data univariat dan bivariat

a. Analisa Univariat

Analisis data univariat menurut Notoatmodjo, (2018) merupakan proses analisis data pada tiap variabelnya. Analisis data ini sebagai prosedur

statistik yang bertujuan untuk mengetahui gambaran pada setiap variabelnya. Pada penelitian ini analisis univariat digunakan untuk mengetahui gambaran statistik responden berupa hubungan pengetahuan dan posisi kerja terhadap gangguan sistem *musculoskeletal*. Analisa data dilakukan dengan analisis deskriptif dalam bentuk tabel distribusi frekuensi, untuk mengetahui proporsi masing-masing variabel yang diteliti pada subjek penelitian menggunakan teknik deskriptif kuantitatif yang dinyatakan dalam bilangan persentasi. Untuk menganalisis univariat dapat menggunakan rumus:

$$F = \frac{X}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

F= Distribusi frekuensi

X= Jumlah data yang diperoleh

N= Jumlah total data

b. Analisa Bivariat

Analisis bivariat digunakan untuk menganalisis hubungan antara variabel independen dan dependen. Menurut Sugiyono, (2014) analisis ini merupakan prosedur statistik untuk membandingkan atau mencari hubungan antara dua variabel ini menggunakan analisis bivariat untuk melihat hubungan pengetahuan ergonomi dan sikap kerja perawat terhadap keluhan *musculoskeletal*. Teknik analisa bivariat digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas yaitu hubungan pengetahuan ergonomi dan sikap kerja perawat terhadap keluhan *musculoskeletal*

Uji Korelasi Spearman Rank digunakan untuk menguji korelasi asosiatif bila masing-masing variabel yang dihubungkan berbentuk ordinal, dan sumber data antar variabel tidak harus sama. Untuk mengukur korelasi dapat digunakan rumus sebagai berikut Sugiyono, (2014)

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^N d_i^2}{N^3 - N}$$

Keterangan:

r_s = Koefisien korelasi *Rank Spearman*

N = Banyaknya pasangan data (jumlah sampel)

d_i = Selisih antara rank X dengan rank Ys

Apabila N adalah 10 atau lebih, signifikansi suatu r_s yang dihasilkan di bawah hipotesis nol dapat diuji dengan uji t, dengan $db = N - 2$ dan kemudian menentukan signifikansi harga-harga kritis t dengan melihat tabel B. Rumus uji t yaitu:

$$t_{hit} = \frac{rs\sqrt{N-2}}{\sqrt{1-rs^2}}$$

Hasil t_{hit} yang diperoleh dibandingkan dengan t_{tabel} maka:

$t_{hitung} > t_{tabel}$: tolak H_0

$t_{hitung} \leq t_{tabel}$: terima H_0

Hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini yaitu hipotesis asosiatif. Hipotesis asosiatif merupakan dugaan adanya hubungan antara dua variabel atau lebih dengan terlebih dahulu menghitung koefisien korelasi kemudian diuji signifikasinya:

H_0 : Tidak adanya hubungan antara variabel bebas dengan variabel tak bebas.

H_1 : Adanya hubungan antara variabel bebas dengan variabel tak bebas

Intervensi Koefesien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,19	Sangat Rendah
0,20 – 0,39	Rendah
0,40 – 0,59	Sedang
0,60 – 0,7	Kuat
0,80 – 1,	Sangat Kuat

H. Etika Penelitian

1. *Informed consent* (Persetujuan)

Sebelum dilakukan pengambilan data penelitian, calon responden akan di beri penjelasan mengenai tujuan dan manfaat dari penelitian yang akan di lakukan serta penjelasan mengenai pengisian kuesioner kepada calon responden yang yang bersedia untuk di teliti. Perawat pelaksana yang bersedia untuk menjadi responden harus menandatangani lembar persetujuan menjadi responden, dan jika calon responden menolak untuk di teliti maka peneliti tidak boleh memaksa dan tetap menghormati keputusan yang dipilih.

2. *Anonymity* (Tanpa nama)

Untuk menjaga kerahasiaan responden, peneliti tidak akan memasukkan nama responden dalam pengolahan data penelitian. Peneliti akan menggunakan inisial sebagai pengganti nama responden.

3. *Confidentiality* (Kerahasiaan)

Semua data yang sudah di isi oleh responden akan di jamin kerahasiaan oleh peneliti meliputi metode asuhan keperawatan profesional tim, stres kerja yang dialami perawat serta identitasnya, seperti nama serta alamat tidak akan di publikasikan oleh peneliti. Sehingga hanya beberapa data tertentu yang akan di tampilkan untuk kebutuhan pengolahan data penelitian

4. *Beneficence* (Bermanfaat) & *Non Maleficence* (Tidak merugikan)

Pada penelitian ini responden akan mendapatkan manfaat sebagai berikut responden dapat mengetahui adakah stres kerja yang didapatkan dari penerapan metode asuhan keperawatan profesional tim.

Pada penelitian ini tidak akan merugikan responden. Peneliti akan menjelaskan kepada responden bahwa dalam penelitian ini tidak akan membahayakan atau menimbulkan resiko bagi responden. Serta tidak akan menyinggung perasaan responden apabila didalam kuesioner terdapat pertanyaan yang bersifat pribadi.

5. Justice (Keadilan)

Pada penelitian ini, peneliti mempertimbangkan aspek keadilan gender dan hak subyek untuk mendapatkan perlakuan yang sama baik sebelum, selama, maupun sesudah berpartisipasi dalam penelitian.

6. Nonmalificence

Peneliti menjelaskan kepada responden, bahwa penelitian tidak menimbulkan resiko yang membahayakan. Dalam mengisi jawaban kuesioner akan menimbulkan rasa malu atau tidak nyaman maka peneliti mengantisipasinya dengan memberikan responden kesempatan untuk bertanya.

BAB V

PENUTUP

A. KESIMPULAN

1. Berdasarkan analisis univariat pengetahuan ergonomi, perawat IGD dan kamar bedah RSUD Muntilan dari 40 responden sebagian besar yang memiliki pengetahuan cukup sebanyak 34 perawat, sedangkan perawat yang memiliki pengetahuan yang kurang sebanyak 6 perawat.
2. Berdasarkan analisis univariat sikap kerja perawat IGD dan kamar bedah RSUD Muntilan dari 40 responden sebagian besar mengalami sikap kerja yang buruk sebanyak 32 perawat, sedangkan perawat yang memiliki sikap kerja cukup sebanyak 8 perawat.
3. Pada analisis univariat keluhan *musculoskeletal* pada perawat IGD dan kamar bedah RSUD Muntilan dari 40 responden terdapat 22 perawat mengalami tingkat keluhan *musculoskeletal* dalam kategori tinggi. Sedangkan sebagian lagi tingkat keluhan *musculoskeletal* dalam kategori sedang sebanyak 18 perawat.
4. Pada analisis korelasi spearman terdapat hubungan antara pengetahuan ergonomi dengan sikap kerja perawat, terdapat kekuatan hubungan korelasi sedang dengan arah korelasi positif yang artinya semakin baik pengetahuan perawat maka semakin baik pula sikap kerja perawat. Akan tetapi dalam penelitian ini pengetahuan yang cukup belum tentu menjaga sikap kerja atau posisi seseorang baik.
5. Berdasarkan analisis bivariat yaitu adanya hubungan antara pengetahuan dengan keluhan *musculoskeletal*, terdapat kekuatan hubungan korelasi kuat dengan arah korelasi positif yang artinya semakin baik pengetahuan maka rendahnya keluhan *musculoskeletal*. Jika sebaliknya apabila pengetahuan kurang maka keluhan *musculoskeletal* semakin tinggi.

6. Hubungan antara sikap kerja perawat dengan keluhan *musculoskeletal* terdapat kekuatan hubungan korelasi sedang dengan arah korelasi positif yang artinya semakin sikap kerja perawat itu baik maka semakin rendah keluhan *musculoskeletal*. Jika sebaliknya sikap kerja perawat buruk maka semakin tinggi keluhan *musculoskeletal* pada perawat.

B. SARAN

1. Pelayanan Kesehatan

Hasil penelitian ini diharapkan agar pelayanan kesehatan lebih memperhatikan sikap kerja perawat dan pengetahuan ergonomi yang dapat memperbaiki keluhan *musculoskeletal*.

2. Bagi Perawat

Hasil penelitian ini diharapkan perawat bisa mengurangi dan menghindari faktor terjadinya keluhan *musculoskeletal* dapat menerapkan sikap kerja yang baik dan menambah pengetahuan tentang ergonomi yang lebih baik guna meningkatkan pelayanan kesehatan.

3. Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya dapat menjadikan gambaran untuk melaukan penelitian selanjutnya, untuk memperbaruhi referesi dan keilmuan yang lebih terbaru dan masih berhubungan dengan pengetahuan ergonomi, sikap kerja perawat terhadap keluhan *musculoskeletal*.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, M. N. (2016). *Hubungan Posisi Dan Masa Kerja Dengan Gangguan Sitem Muskuloskeletal Pada Perawat*.
- Anggraeni Aulia, Casmudi, zulfikar I. (2020). Gambaran Postur Kerja Dengan Metode Rapid Entire Body. *Kesehatan Dan Keselamatan Kerja*, 6(2), 340–347.
- Arifin, A. N. (2020). *Analisis Sikap Tubuh Terhadap Musculoskeletal Disorder Pada Pembatik Suka Maju Giri Loyo Jogyakarta*. Universitas Negeri Semarang.
- Arikunto. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Artadana, Mae Agus Wahyu, Sali, I. W., & Sujaya, I. N. (2019). *Hubungan Sikap Pekerja Dan Lama Kerja Terhadap Keluhan Low Back Pain Pada Pekerja Di Industri Batu Bata Press*. 9(2), 126–135.
- Auliaurrahman, A. S. Y. S., Keselamatan, P. S., Kerja, K., Tinggi, S., & Kesehatan, I. (2018). *Hubungan Penerapan Ergonomi Dengan Produktivitas Kerja Pada Karyawan Bagian Office Berdasarkan Jenis Kelamin di Rumah Sakit Graha Permata Ibu Depok*.
- Balaputra, Ishana; Sutomo, A. H. (2017). *Pengetahuan Ergonomi Dan Postur Kerja Perawat Pada Perawatan Luka Dengan Gangguan Musculoskeletal Di Dr.H. Koesnadi Bondowoso*. 445–448.
- Balaputra, I. (2020). *Hubungan pengetahuan dan masa kerja dengan gangguan muskuloskeletal pada perawat di rumah sakit*. 85–91.
- Bibit Saputro, C. M. I. P. septa. (2018). *Hubungan Karakteristik Individu Dan Sikap Kerja Terhadap Keluhan Muskuloskeletal Pada Pengrajin Batik Tulis*. 2(1), 1–10.
- Dewi, N. F. (2020). *Identifikasi Risiko Ergonomi Dengan Metode Nordic Body Map Terhadap Perawat Poli Rs X*. 2(2), 125–134.
- Herdian. (2018). *Hubungan Pengetahuan Dan Sikap Karyawan Terhadap Postur Kerja Yang Aman Di PT Nusantari Sentosa Pratama*. 151(2), 10–17.
- Hignet, S & McAtamney, L. (2000). *Technical Note Rapid Entire Body Assesment*

- (REBA). *Elsevier Journal*.
- Hutabarat, Y. (2017). *Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi*. Media Nusa Creative.
- Male, I. Y., Kandou, G. D., Suoth, L. F., & Kesehatan. (2018). Hubungan Anatara Lama Kerja Dan Sikap Kerja Dengan Keluhan Musculoskeletal Pada Pekerja Lapangan Di Proyek Jalan Tol Manado - Bitung Tahun 2018. *Kesehatan*, 7(5).
- Mayasari, D., Saftarina, F., Ilmu, B., Komunitas, K., Masyarakat, K., & Kedokteran, F. (2016). *Ergonomi sebagai Upaya Pencegahan Musculoskeletal Disorders pada Pekerja Ergonomi as The Prevention of Musculoskeletal Disorder 's*. 1(1), 369–379.
- Notoatmodjo, S. (2018). *Metode Penelitian Kesehatan*. PT Rineka Cipta.
- Puspitasari, A. (2020). *Intervensi Ergonomi Pada Industri Kecil Suvenir Berbahan Kayu Untuk Meningkatkan Performa Kerja*.
- Rahayu, P. T., Setiyawati, M. E., Arbitera, C., & Amrullah, A. A. (2020). *Hubungan Faktor Individu dan Faktor Pekerjaan terhadap Keluhan Musculoskeletal Disorders pada Pegawai Relationship of Individual and Occupational Factors to Complaints of Musculoskeletal Disorders among Employees*. 11, 449–456.
- Rizki, P., Badri, A., Oktariza, R. T., & Ramadhani, R. S. (2022). *Analisis Hubungan Usia , Masa kerja dan Pengetahuan terhadap Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs)*. 13, 186–191.
- Rosadi, D. (2015). *Hubungan Postur Tubuh Terhadap Keluhan Muskuloskeletal disorder Pada Pekerja Greasing Unit Truck Di PT. Harmoni Panca Utama Site Damai*.
- Rumangu, oktavian; paratusi achmad; rambitan mesak. (2021). *Hubungan Posisi Kerja Dengan Keluhan Musculoskeletal Pada Petani Gula Aren Di Desa Rumoong Atas*. 02(02).
- Setyaningsih, T. U. R. A. (2017). *Hubungan Pengetahuan Tentang Sikap Ergonomi Dengan Gangguan Musculoskeletal Pada Perawat Rumah Sakit Husada*. 1(2548–1843), 90–104.

- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Alfabeta.
- Sulistiyo, T. H., & Sitorus, R. J. (2018). Analisis Faktor Risiko Ergonomi Dan Musculoskeletal Disorders Pada Radiografer Instalasi Radiologi Rumah Sakit Di Kota Palembang. *Kesehatan Masyarakat*, 5(1), 26–37.
- Tampubolon, H. S. (2020). “Hubungan Postur Kerja dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders pada Pekerja Bagian Pencetakan Paving Blok di Sinar Traso Jaya Medan Tahun 2019. *Kesehatan Masyarakat*.
- Wijayanti, F., Ramadhian, M. R., Saftarina, F., Kejadian, C., Back, L., Lbp, P., Wijayanti, F., Ramadhian, M. R., Saftarina, F., Cania, E., Kedokteran, F., Lampung, U., Ilmu, B., Kedokteran, P., Kedokteran, F., Lampung, U., Mikrobiologi, B., Kedokteran, F., Lampung, U., ... Lampung, U. (2019). *Kejadian Low Back Pain (LBP) pada Penjahit Konveksi di Kelurahan Way Halim Kota Bandar Lampung*. 8, 82–88.