BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep *Musculoskeletal disorders* (MSDs)

2.1.1 Definisi *Musculoskeletal disorders* (MSDs)

Musculoskeletal disorders (MSDs) adalah gangguan pada sistem muskuloskeletal yang menyebabkan gejala seperti nyeri akibat kerusakan pada saraf dan pembuluh darah di berbagai bagian tubuh, seperti leher, bahu, pergelangan tangan, pinggul, lutut, dan tumit (Rudi Lataoso et al., 2024)

Menurut *World Health Organization* (WHO), MSDs adalah masalah kesehatan yang mempengaruhi sistem muskuloskeletal yang melibatkan kelainan atau gangguan dalam struktur dan fungsi tubuh manusia, terutama yang berhubungan dengan keluhan nyeri atau keterbatasan gerakan (WHO, 2020). Penyebab utama MSDs sering kali berhubungan dengan kombinasi faktor fisik, seperti postur tubuh yang buruk, gerakan berulang, dan beban kerja yang berlebihan.

Definisi lain menurut *American Conference of Governmental Industrial Hygienists* (ACGIH) menyatakan bahwa MSDs merujuk pada gangguan kronis yang terjadi pada otot, tendon, dan saraf, yang disebabkan oleh faktor-faktor seperti penggunaan tenaga kerja yang

berulang (repetitif), gerakan cepat, beban berat, tekanan, postur tubuh yang tidak alami, getaran, serta paparan suhu rendah (Sari, 2022).

2.1.2 Klasifikasi *Musculoskeletal disorders* (MSDs)

Terdapat beberapa jenis *Musculoskeletal disorders* (MSDs) menurut Levy et al, yaitu (Sari, 2022):

a) ***Carpal Tunnel Syndrome*** **(CTS)** merupakan kondisi yang terjadi akibat tekanan yang dialami saraf median, yang merupakan salah satu dari tiga saraf utama yang memberikan fungsi sensorik dan motorik pada tangan. CTS terjadi di pergelangan tangan dalam terowongan yang dibentuk oleh tulang karpal di tiga sisi dan ligamen yang melintasinya.

b) ***Hand-Arm Vibration Syndrome*** **(HAVS)** adalah gangguan pada pembuluh darah dan saraf di jari yang disebabkan oleh getaran dari alat atau permukaan benda yang bergetar, yang menyebar langsung ke tangan. Kondisi ini juga dikenal dengan sebutan "white finger" atau penyakit vasopatik traumatik.

c) ***Low Back Pain Syndrome*** **(LBP)** merupakan kondisi umum yang melibatkan gangguan pada tulang, tendon, saraf, ligamen, dan diskus intervertebralis pada tulang belakang bagian lumbar.

d) ***Peripheral Nerve Entrapment Syndrome*** adalah kondisi terjepitnya saraf di tangan atau kaki, yang dapat mempengaruhi saraf sensorik, motorik, dan otonom.

e) ***Peripheral Neuropathy*** adalah gejala awal yang tersembunyi dan berbahaya, ditandai dengan dysesthesias (gangguan sensasi) dan ketidakmampuan untuk merasakan sensasi secara normal.

f) **Tendinitis dan Tenosynovitis**: Tendinitis adalah peradangan pada tendon, yaitu struktur yang menghubungkan otot dengan tulang. Sedangkan tenosynovitis adalah peradangan pada tendon yang juga melibatkan sinovium, yaitu lapisan pelindung dan pelumas tendon.

2.1.3 Etiologi *Musculoskeletal disorders* (MSDs)

Faktor penyebab *Musculoskeletal disorders* (MSDs) di rumah sakit meliputi beberapa aspek, seperti berdiri selama lebih dari 6 jam, membungkuk lebih dari 10 kali setiap jam, serta melakukan berbagai postur tubuh yang tidak ergonomis. Jika pekerjaan dilakukan dengan postur tubuh yang tidak wajar, kaku, atau membutuhkan tenaga yang berlebihan, maka kelelahan dan ketidaknyamanan akan muncul. Di situasi seperti ini, ada kemungkinan otot, tendon, ligamen yang memperkuat sendi, saraf, dan pembuluh darah berisiko mengalami kerusakan (V. I. Sari, Utami, et al., 2023).

2.1.4 Tanda dan Gejala *Musculoskeletal disorders* (MSDs)

Gejala umum yang sering terjadi pada gangguan muskuloskeletal mencakup sensasi nyeri, kelelahan otot, ketidaknyamanan, kekakuan, serta ketegangan pada otot, yang bisa menyebabkan gangguan fungsi akibat kerusakan pada saraf dan sistem

sirkulasi. Bagian tubuh yang biasanya terpengaruh antara lain pergelangan tangan, bahu, kaki bagian bawah, lutut, lengan, leher, dan punggung bawah (Salcha & Arni Juliani, 2021).

Indikasi adanya MSDs dapat ditandai dengan gejala seperti rasa nyeri, kecemasan, kesemutan, mati rasa, sensasi terbakar, pembengkakan, kram, kekakuan, penurunan kekuatan genggaman, rentang gerak yang terbatas, perubahan dalam keseimbangan tubuh, sesak napas, atau hilangnya fleksibilitas. Jika risiko terkait pekerjaan tidak dikelola dengan baik oleh individu maupun manajemen, hal ini dapat mempengaruh kesehatan fisik pekerja, baik secara langsung maupun yang muncul dalam jangka waktu panjang.

Berdasarkan penelitian Suma'mur, beberapa gejala MSDs yang sering dialami oleh individu antara lain (Sari, 2022):

1. Leher dan punggung terasa kaku.
2. Bahu mengalami nyeri, kaku, atau berkurangnya fleksibilitas.
3. Tangan dan kaki terasa nyeri, seperti tertusuk.
4. Siku atau mata kaki terasa sakit, bengkak, dan kaku.
5. Tangan dan pergelangan tangan mengalami nyeri atau sakit disertai dengan pembengkakan.
6. Terasa mati rasa, dingin, panas, atau kelemahan.

7. Jari-jari kehilangan mobilitas, menjadi kaku, dan berkurangnya kekuatan.
8. Kehilangan kepekaan
9. Kaki dan tumit mengalami kesemutan, dingin, kaku, atau sensasi panas.

2.1.5 Faktor Risiko *Musculoskeletal disorders* (MSDs)

Menentukan hubungan sebab-akibat antara faktor-faktor penyebab terjadinya MSDs (*musculoskeletal disorders*) sulit dijelaskan secara pasti karena terdapat banyak faktor yang saling memengaruhi, seringkali MSDs muncul akibat kombinasi beberapa faktor tersebut. Faktor risiko yang umumnya berkontribusi terhadap munculnya MSDs dapat dibagi menjadi tiga kategori utama (Asnel & Pratiwi, 2021), yaitu:

a) Faktor Pekerjaan

- postur kerja (postur yang tidak nyaman dan statis), beban kerja, penggunaan tenaga, gerakan berulang.

  Postur dan gerakan tubuh memiliki peran krusial dalam ergonomi. Ketika tubuh berada pada postur yang tidak sesuai dengan postur alaminya saat bekerja menimbulkan stres mekanik pada otot, ligamen, dan sendi, yang berpotensi menyebabkan cedera pada area seperti leher, tulang belakang, bahu, pergelangan tangan, dan lainnya. Meskipun postur tubuh mungkin terasa nyaman saat bekerja, tetap ada risiko jika pekerjaan dilakukan dalam durasi

waktu yang panjang (Sari, 2022). Secara alamiah postur tubuh dapat dibedakan menjadi :

1. Statis

   Dalam postur yang statis, persendian tidak mengalami pergerakan dan beban yang diterima bersifat tetap. Kondisi ini mengganggu pasokan nutrisi ke bagian tubuh tertentu, serta aliran oksigen dan proses metabolisme yang diperlukan untuk pembuangan limbah tubuh. Sebagai contoh, pekerjaan yang melibatkan postur berdiri terus-menerus dapat menyebabkan masalah pada tulang belakang. Postur tubuh yang tetap dan tidak berubah dalam jangka waktu yang lama akan menyebabkan stres pada area tertentu dari tubuh tersebut.

2. Dinamis

   Postur tubuh yang dianggap paling nyaman bagi tubuh adalah postur netral. Melakukan pekerjaan dengan cara yang dinamis bisa menjadi beresiko apabila tubuh melakukan gerakan yang ekstrem, yang mengakibatkan otot mengeluarkan energi secara berlebihan. Begitu juga, jika tubuh menanggung beban yang terlalu berat, dapat terjadi ledakan tenaga secara mendadak yang berpotensi menyebabkan cedera.

b) Faktor Individu

- Usia

Usia yang dimaksud dalam penelitian ini adalah usia pekerja yang dihitung dari tanggal pekerja dilahirkan sampai ulang tahun terakhir, dinyatakan dalam tahun. (Tarwaka, 2015).

- Jenis Kelamin

Laki-laki dan perempuan memiliki risiko yang serupa terhadap keluhan nyeri pinggang hingga usia 60 tahun. Namun, kenyataannya jenis kelamin dapat mempengaruhi munculnya keluhan nyeri pinggang, karena pada wanita, keluhan ini lebih sering terjadi, terutama selama siklus menstruasi. Selain itu, proses menopause juga dapat menyebabkan penurunan kepadatan tulang akibat penurunan hormon estrogen, yang meningkatkan kemungkinan terjadinya nyeri pinggang. beberapa penelitian menunjukkan secara signifikan bahwa jenis kelamin berperan dalam menentukan tingkat risiko keluhan otot. Hal ini disebabkan oleh perbedaan fisiologis, di mana kemampuan otot wanita secara umum lebih rendah dibandingkan pria.

- Masa Kerja

Masa kerja yang dimaksud dalam penelitian ini adalah waktu bekerja pekerja yang dihitung pada saat mulai bekerja sampai dengan penelitian ini dilakukan dalam satuan tahun. Kriteria Objektif :

a. Baru : Bila pekerja bekerja selama < 1 tahun

b. Lama : Bila pekerja bekerja selama ≥ 1 tahun (Hendra & Suwandi Rahardjo, 2009)

- Indeks Massa Tubuh (IMT).

Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan penilaian status gizi pekerja untuk menilai komponen tubuh tersebut sesuai dengan standar normal atau ideal.

- Rumus untuk menghitung Indeks Massa Tubuh (IMT):

Tabel 2 1 Indeks Massa Tubuh (IMT)

$$IMT = \frac{\text{Berat Badan (Kg)}}{\text{Tinggi Badan (m}^2\text{)}}$$

- WHO telah menetapkan kriteria berikut untuk mengklasifikasikan status berat badan berdasarkan IMT:

Tabel 2 2 Klasifikasi IMT

Kategori		**IMT**
Kurus atau underweight	Kekurangan Berat Badan tingkat berat	< 18,5
	Kekurangan berat badan tingkat ringan	17.0 – 18,5
Normal		≥18,5– 24,9
Obesitas (overweight)	Kelebihan berat badan	25,0 – 29,9
Obesitas kelas I		30,0 – 34,9
Obesitas kelas II		35,0 – 39,9
Obesitas kelas III		≥ 40

c) Faktor Lingkungan

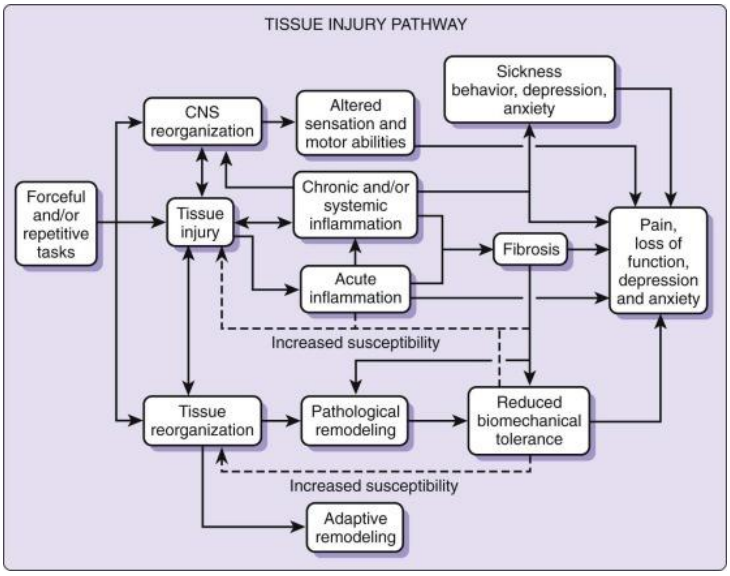
Risiko terkena MSD dapat meningkat dalam lingkungan kerja yang tidak mendukung atau tidak ergonomis, seperti penggunaan alat yang tidak sesuai dengan tubuh atau beban kerja yang berlebihan (Zhang et al., 2019).

2.1.6 Patofosiologi *Musculoskeletal disorders* (MSDs)

Sistem muskuloskeletal merupakan jaringan organ terbesar dalam tubuh, terdiri atas tulang yang memberikan struktur dan dukungan, tulang rawan artikular yang memfasilitasi pergerakan sendi, serta ligamen dan tendon yang menghubungkan tulang dengan otot. Sistem ini juga mencakup saraf dan pembuluh darah yang memungkinkan otot untuk berkontraksi dan mendukung pergerakan tubuh, yang menjadi dasar untuk aktivitas dan kelangsungan hidup manusia (Barone & Szychlinska, 2023). Keluhan pada otot skeletal umumnya disebabkan oleh kontraksi otot yang berlebihan akibat pemberian beban kerja yang terlalu berat dengan durasi yang lama. Sebaliknya, keluhan otot cenderung tidak muncul jika kontraksi otot hanya berada pada kisaran 15-20% dari kekuatan otot maksimum. Namun, jika kontraksi otot melebihi 20%, peredaran darah ke otot akan berkurang seiring dengan peningkatan tingkat kontraksi yang dipengaruhi oleh besarnya tenaga yang dibutuhkan. Hal ini menyebabkan penurunan pasokan oksigen ke otot, memperlambat proses metabolisme karbohidrat, dan akhirnya menyebabkan

penumpukan asam laktat yang menimbulkan rasa nyeri pada otot (Ramdhani & Putri Mety Zalynda, 2018).

Mekanobiologi sistem muskuloskeletal berfokus pada hubungan erat antara gaya mekanis dan sinyal biologis pada tingkat molekul, sel, dan jaringan yang terhubung dalam rantai kinetik. Perubahan di satu bagian tubuh dapat mempengaruhi seluruh jaringan dan organ. Sebagai contoh, ketika tendon atau ligamen mengalami cedera, metabolit, sitokin, vesikel ekstraseluler, dan mediator lainnya yang dilepaskan akan mempengaruhi secara lokal tulang rawan, tulang, otot di sekitarnya, serta jaringan yang lebih jauh melalui respons inflamasi sistemik yang memicu reaksi berantai di seluruh tubuh. Pengelolaan proses patologis pada tingkat molekuler memerlukan pendekatan multidisiplin yang berbasis pandangan holistik terhadap seluruh sistem, dengan fokus pada pencegahan, deteksi dini, dan terapi inovatif (Barone & Szychlinska, 2023).



Gambar 2 1 *Pathway Musculoskeletal disorders*

2.1.7 Komplikasi *Musculoskeletal disorders* (MSDs)

Dari banyak faktor ergonomi pada aktifitas manual handling yang sering terjadi adalah keluhan terhadap system musculoskeletal yaitu suatu trauma atau cidera. Macam-macam cidera yang ditimbulkan dari kerusakan pada system musculoskeletal antara lain *Cumulatif Trauma Disorder (CTD), Repetitive Trauma Disorder, Repetitive Strain Injuries, Work Related Muskuloskeletal Disorder*. Tetapi yang paling sering dikeluhkan pada pekerjaan manual handling adalah *Cumulatif Trauma Disorder* (CTD), dikarenakan adanya pemakaian tubuh pada postur tertentu yang dilakukan secara berulang-ulang sehingga menimbulkan trauma. Jika hal ini dilakukan dengan frekuensi yang sering dan durasi yang cukup lama kerusakan-kerusakan tersebut akan berkumpul dan menimbulkan rasa sakit.

2.1.8 Pengukuran *Musculoskeletal disorders* (MSDs)

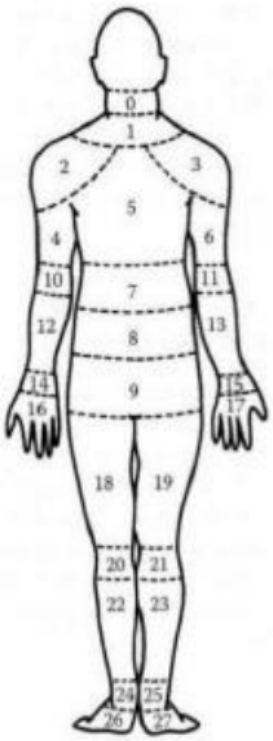
a. *Nordic Body Map* (NBM)

Kuesioner *Nordic Body Map* adalah salah satu jenis kuesioner checklist ergonomi yang digunakan untuk mengidentifikasi dan menilai keluhan rasa sakit yang dialami seseorang. Kuesioner ini sangat populer digunakan untuk mendeteksi ketidaknyamanan pada pekerja karena sudah terstandarisasi dan disusun dengan baik. Pengumpulan data menggunakan metode *Nordic Body Map* dilakukan melalui kuesioner, yang menilai rasa sakit pada bagian tubuh. Kuesioner ini menampilkan gambar tubuh manusia yang dibagi menjadi 28 bagian, dengan keterangan 1 yang menunjukkan tidak sakit, 2 agak sakit, 3 sakit, dan 4 sangat sakit. Responden diminta untuk menilai bagian tubuh yang terasa sakit saat bekerja sesuai dengan skala yang telah ditentukan (Ramdhani & Putri Mety Zalynda, 2018). Penilaian skor kuesioner ini didasarkan pada pengelompokan skor sebagai berikut:

1. 0-20 untuk keluhan ringan,
2. 21-41 untuk keluhan sedang,
3. 42-62 untuk keluhan tinggi, dan
4. 63-84 untuk keluhan sangat tinggi.

Penilaian dengan menggunakan kuesioner Nordic Body Map dapat dilakukan dengan menggunakan desain penelitian skoring 4

skala Likert. Pada desain 4 skala Likert akan diperoleh hasil skor individu terendah adalah sebesar 0 dan skor tertinggi adalah 84. Langkah terakhir dari metode ini adalah melakukan upaya perbaikan pada pekerjaan maupun sikap kerja (Tarwaka, 2011). Kuesioner ini menampilkan ilustrasi dari anatomi manusia yang terdistribusi ke dalam 9 bagian penting yang mencakup leher, bahu, punggung bagian atas, siku, punggung bagian bawah, pergelangan tangan atau tangan, pinggang atau pantat, lutut, serta tumit atau kaki.



No.	Jenis Keluhan	Tingkat Keluhan			
		1	2	3	4
0	Sakit/kaku pada leher bagian atas				
1	Sakit/kaku pada leher bagian bawah				
2	Sakit pada bahu kiri				
3	Sakit pada bahu kanan				
4	Sakit pada lengan atas kiri				
5	Sakit pada punggung				
6	Sakit pada lengan atas kanan				
7	Sakit pada pinggang				
8	Sakit pada bokong				
9	Sakit pada pantat				
10	Sakit pada siku kiri				
11	Sakit pada siku kanan				
12	Sakit pada lengan bawah kiri				
13	Sakit pada lengan bawah kanan				
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri				
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan				
16	Sakit pada tangan kiri				
17	Sakit pada tangan kanan				
18	Sakit pada paha kiri				
19	Sakit pada paha kanan				
20	Sakit pada lutut kiri				
21	Sakit pada lutut kanan				
22	Sakit pada betis kiri				
23	Sakit pada betis kanan				
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri				
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan				
26	Sakit pada kaki kiri				
27	Sakit pada kaki kanan				

Gambar 2 2 *Nordic Body Map*

2.2 Konsep Ergonomi

2.2.1 Definisi Ergonomi

Ergonomi tetap mengacu pada makna dasar, yaitu "ergon" yang berarti pekerjaan (work) dan "nomos" yang berarti hukum alam (natural laws). Secara sempit, pekerjaan dapat didefinisikan sebagai kegiatan yang menghasilkan upah. Namun, dalam pengertian yang lebih luas, kerja mencakup segala bentuk gerakan manusia, meskipun tanpa upah. Ergo (kerja/gerakan) yang bersifat nomos (alamiah) berarti gerakan yang dilakukan dengan cara yang efektif, efisien, nyaman, dan aman, tanpa menimbulkan kelelahan atau kecelakaan, serta sesuai dengan kemampuan tubuh, sehingga menghasilkan kinerja yang lebih optimal. Oleh karena itu, dalam pendekatan ergonomi, penting untuk menemukan keseimbangan antara kemampuan tubuh dan tuntutan tugas kerja.

2.2.2 Tujuan Ergonomi

Secara umum, penerapan ergonomic menurut Yulianus Hutabarat, 2017, memiliki tujuan antara lain:

- Meningkatkan kesejahteraan fisik dan mental dengan upaya pencegahan cedera dan penyakit akibat kerja, mengurangi beban kerja fisik dan mental, serta mendorong promosi dan kepuasan kerja.

- Meningkatkan kesejahteraan sosial melalui peningkatan kualitas hubungan sosial dan koordinasi kerja yang tepat, guna memperkuat jaminan sosial selama usia produktif dan setelah tidak produktif.
- Menciptakan keseimbangan yang rasional antara aspek teknis, ekonomis, dan antropologis dalam setiap sistem kerja, untuk menghasilkan kualitas kerja dan kualitas hidup yang optimal.

2.2.3 Ruang Lingkup

Ergonomi merupakan suatu ilmu yang mengintegrasikan berbagai disiplin yang berbeda, menjembatani berbagai bidang keahlian, dan menggabungkan data, penemuan, serta prinsip dari masing-masing disiplin tersebut. Beberapa keilmuan yang terlibat meliputi ilmu faal dan anatomi, psikologi faal, fisika, serta teknik.

1. Ilmu faal dan anatomi menawarkan pemahaman tentang struktur tubuh manusia, kemampuan tubuh atau anggota gerak dalam mengangkat beban, serta ketahanan tubuh terhadap gaya yang dialami.
2. Ilmu psikologi faal menjelaskan tentang otak dan sistem saraf berfungsi berkaitan dengan perilaku, sementara pendekatan dengan eksperimen berusaha untuk memahami cara kita bersikap, memahami, belajar, mengingat, dan mengontrol gerakan tubuh.
3. Ilmu fisika dan teknik memberikan wawasan yang serupa untuk merancang lingkungan kerja di mana pekerja beraktivitas.

Penggabungan informasi dari berbagai bidang keilmuan tersebut dalam ergonomi digunakan untuk mengoptimalkan keselamatan dalam pekerjaan, efisiensi, dan rasa percaya diri pekerja, sehingga memudahkan pemahaman dan pengenalan terhadap tugas yang diberikan serta meningkatkan kenyamanan dan kepuasan dalam bekerja (Yulianus Hutabarat, 2017).

2.2.4 Prinsip Ergonomi

Memahami prinsip ergonomi akan memudahkan evaluasi terhadap setiap tugas atau pekerjaan, meskipun ilmu ergonomi terus berkembang dan teknologi yang digunakan dalam pekerjaan tersebut terus berubah. Prinsip ergonomi berfungsi sebagai panduan dalam penerapan ergonomi di tempat kerja. Menurut Baiduri dalam diktat kuliah ergonomi, terdapat 12 prinsip ergonomi, yaitu:

- Bekerja dalam postur atau postur yang alami;
- Mengurangi beban yang berlebihan;
- Menempatkan peralatan agar selalu mudah dijangkau;
- Bekerja dengan mempertimbangkan ketinggian tubuh;
- Mengurangi gerakan berulang dan berlebihan;
- Meminimalkan gerakan statis;
- Mengurangi titik beban;
- Memperhatikan jarak ruang;
- Menciptakan lingkungan kerja yang nyaman;

- Melakukan gerakan, olahraga, dan peregangan saat bekerja;
- Menyusun tampilan dan instruksi agar mudah dipahami;
- Mengurangi stres.

(Yulianus Hutabarat, 2017)

2.2.5 Penerapan Ergonomi

Ergonomi dapat diterapkan dalam berbagai aspek pekerjaan. Penerapan ergonomi tersebut meliputi postur kerja, proses kerja, penataan letak ruang kerja, dan metode pengangkatan beban (Yulianus Hutabarat, 2017):

a) Postur Kerja

Terdapat dua jenis postur, yaitu duduk dan berdiri. Pada postur duduk, berat tubuh tidak membebani kaki sehingga stabilitas tubuh terjaga saat bekerja. Di sisi lain, dalam postur berdiri tulang belakang harus berada dalam postur tegak, sementara beban tubuh tersebar dengan seimbang pada kedua kaki.

b) Proses Kerja

Pekerja perlu memiliki akses yang baik ke alat kerja, disesuaikan dengan postur tubuh dan ukuran fisiknya. Sangat penting untuk mengenali ukuran fisik antara orang dari negara Barat dan Timur.

c) Pengaturan Tempat Kerja

Tampilan atau display perlu terlihat jelas saat menjalankan pekerjaan. Simbol yang diakui di seluruh dunia seringkali lebih umum dipakai daripada teks.

d) Mengangkat Beban

Terdapat banyak metode untuk mengangkat beban, seperti memanfaatkan kepala, bahu, tangan, atau punggung. Mengankat barang yang terlalu berat dapat mengakibatkan cedera pada tulang belakang, otot, dan sendi karena pergerakan yang berlebihan.

2.2.6 Pengukuran Tingkat Risiko Ergonomi

Analisis tingkat risiko ergonomi dapat dilakukan dengan menggunakan metode Rapid Entire Body Assessment (REBA). Perhitungan tingkat risiko dilakukan dengan membagi 2 (dua) kelompok anggota tubuh, yaitu kelompok A yang terdiri dari trunk, neck dan legs, dan kelompok B terdiri dari upper arms, lower arms dan wrists (Hendra & Suwandi Rahardjo, 2009). REBA (Rapid Entire Body Assessment) merupakan metode yang telah disempurnakan dalam bidang ergonomi untuk menilai postur tubuh pekerja, termasuk pada leher, punggung, lengan, pergelangan tangan, bahu, dan kaki. Dalam konteks ini, pekerja sering mengalami keluhan sakit di beberapa bagian tubuh bagian bawah,

yang dapat memengaruhi kesehatan mereka, karena postur dan beban kerja seringkali kurang diperhatikan (Akbar et al., 2023).

2.3 *Musculoskeletal disorders* (MSDs) pada Perawat

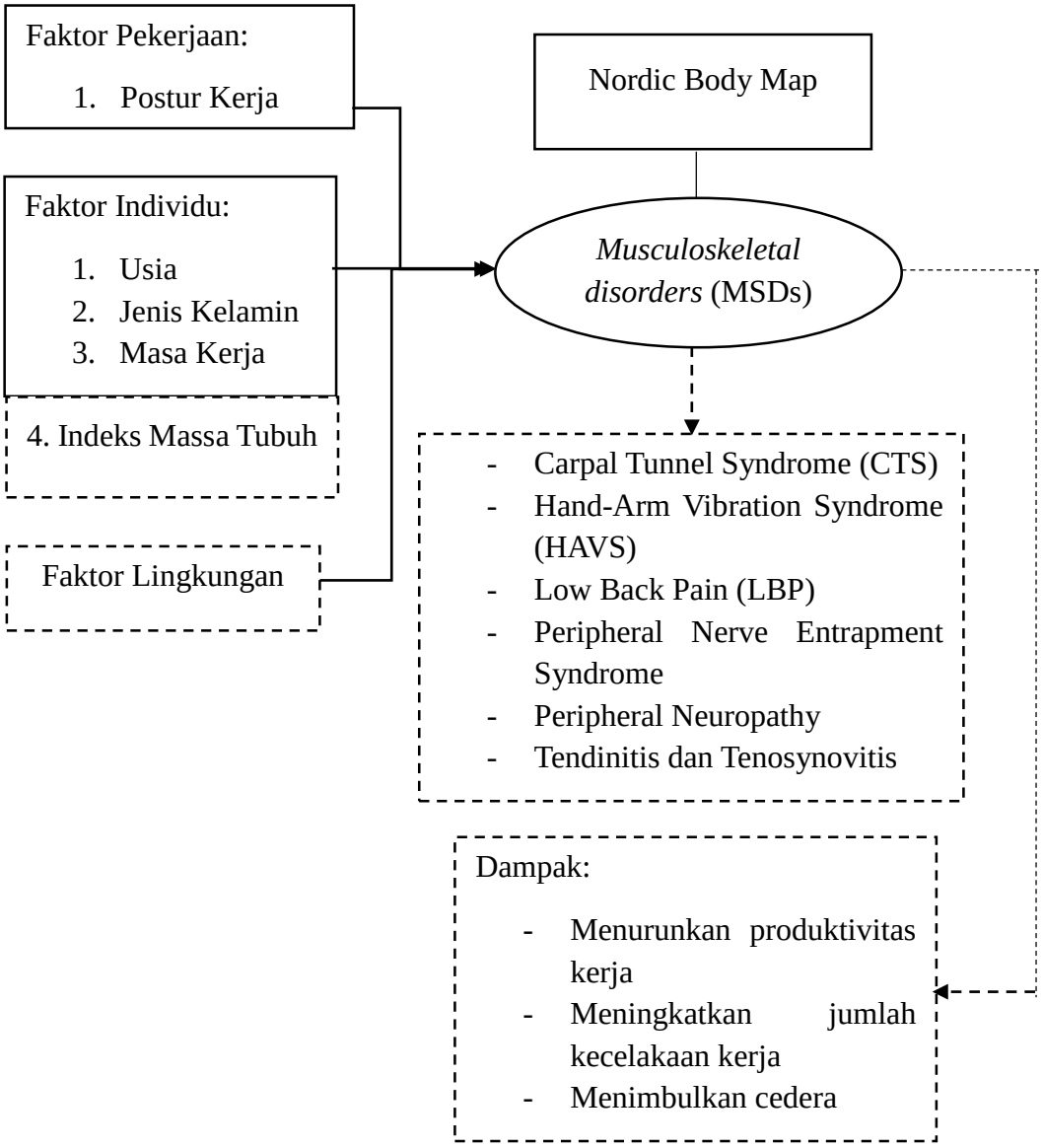
Perawat dalam memberikan perawatan kepada pasien sering kali terlibat dalam aktivitas seperti mengangkat, memindahkan, mendorong, atau menarik pasien. Selain itu, perawat juga banyak melakukan kegiatan dalam postur berdiri atau berjalan dalam waktu yang cukup lama. Aktivitas-aktivitas ini membuat perawat berisiko menghadapi bahaya, terutama jika postur tubuh perawat tidak benar saat melaksanakan tugas, yang dapat membahayakan kesehatan dan keselamatan kerja perawat tersebut (Sulasmi dkk, 2020).

Tim dikamar operasi terdiri dokter sebagai operator, perawat anastesi, scrub atau instrumen dan sirkuler yang memegang tanggung jawab kepada pasien selama proses berlangsung. Perawat scrub, sirkuler dan anastesi juga dapat disebut perawat perioperative. Perawat yang bekerja di ruang operasi, atau dikenal dengan perawat perioperatif bertanggung jawab untuk memberikan perawatan kepada pasien yang akan menjalani prosedur bedah. Mereka dilengkapi dengan pengetahuan, standar, keterampilan, dan kemampuan dalam pengambilan keputusan yang berlandaskan pada prinsip-prinsip ilmu keperawatan, khususnya dalam konteks kamar operasi (HIPKABI, 2018). Keperawatan perioperatif berfokus pada proses pengobatan, sehingga penting untuk merumuskan strategi yang dapat

memenuhi kebutuhan individu selama periode perioperatif, yang meliputi tahap pra-operasi, intraoperasi, dan pasca-operasi.

2.4 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual adalah gabungan, generalisasi, dan ekstrapolasi dari berbagai hipotesis dan penalaran ilmiah yang menggambarkan pola dan arah untuk menyelesaikan masalah penelitian serta merumuskan hipotesis. Kerangka konseptual ini terdiri dari struktur dan bentuk matematis yang diisi dengan rangkaian kualitatif (Nursalam, 2015).



Keterangan:

: Variabel yang diteliti

: Variabel yang tidak diteliti

: Garis hubungan

: Garis hubungan yang tidak diteliti

Gambar 2. 3 Kerangka Konsep

2.5 Penjelasan Kerangka Konseptual

Dari kerangka konseptual diatas, dapat dijelaskan bahwa penelitian ini untuk melihat hubungan antara faktor-faktor yang berhubungan dengan *musculoskeletal disorders* pada perawat perioperatif dan perawat rawat inap bedah. Pada kerangka konsep terdapat 3 faktor yang dapat menyebabkan MSDs, diantaranya faktor pekerjaan, faktor individu, dan faktor lingkungan. Pada penelitian ini, faktor yang diteliti antara lain usia, jenis kelamin, masa kerja, dan postur kerja. Dari adanya analisis faktor yang berhubungan dengan *musculoskeletal disorders* pada perawat perioperatif dan perawat rawat inap bedah ini maka, peneliti berharap mendapat gambaran *musculoskeletal disorders* pada perawat perioperatif dan perawat rawat inap bedah di RSUD Ngudi Waluyo Wlingi.

2.6 Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan suatu pernyataan sementara mengenai kemungkinan hasil dari suatu penelitian. Berdasarkan analisis teori di atas, penulis menyusun hipotesis penelitian ini sebagai berikut:

1. Terdapat hubungan jenis kelamin perawat dengan keluhan muskuloskeletal disorder (MSDs) pada perawat perioperatif dan perawat rawat inap bedah di RSUD Ngudi Waluyo.
2. Terdapat hubungan usia perawat dengan keluhan muskuloskeletal disorder (MSDs) pada perawat perioperatif dan perawat rawat inap bedah di RSUD Ngudi Waluyo.

3. Terdapat hubungan masa kerja perawat dengan keluhan muskuloskeletal disorder (MSDs) pada perawat perioperatif dan perawat rawat inap bedah di RSUD Ngudi Waluyo.
4. Terdapat hubungan postur kerja perawat dengan keluhan muskuloskeletal disorder (MSDs) pada perawat perioperatif dan perawat rawat inap bedah di RSUD Ngudi Waluyo.