

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Dasar Hukum

1. Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja

Pasal 3 ayat (1h) menetapkan “syarat- syarat keselamatan kerja yaitu mencegah dan mengendalikan timbulnya penyakit akibat kerja baik fisik maupun psikis, keracunan, infeksi dan penularannya.”

2. Undang – Undang No. 17 Tahun 2023 Tentang Kesehatan

Pasal 98 pasal (2) menyatakan bahwa “upaya kesehatan kerja dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan, kesadaran, dan kemampuan perilaku hidup sehat serta mencegah terjadinya penyakit akibat kerja dan kecelakaan kerja.”

Pasal 99 ayat (4) menyatakan bahwa “suatu tempat kerja bertanggung jawab atas kecelakaan kerja yang terjadi di lingkungan kerja dan penyakit kerja sesuai dengan ketentuan peraturan perundang- undangan.”

Pasal 100 menyatakan bahwa”setiap tempat kerja wajib menjamin kesehatan pekerja melalui upaya promotif, preventif, kuratif, rehabilitatif, dan paliatif serta wajib menanggung seluruh biaya pemeliharaan Kesehatan pekerjanya, Pekerja dan setiap orang yang berada di lingkungan tempat kerja wajib menciptakan dan menjaga lingkungan tempat kerja yang sehat dan menaati peraturan Kesehatan dan keselamatan kerja yang berlaku di tempat kerja, dan tempat kerja wajib menanggung biaya atas penyakit akibat kerja, gangguan Kesehatan, dan cedera akibat kerja yang diderita oleh pekerja sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan”

3. Permenkes No.66 Tahun 2016 Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Rumah Sakit

Pasal 27 yang menyatakan bahwa “untuk mendukung penyelenggaraan K3RS, Rumah sakit dapat membentuk unit pelayanan kesehatan kerja tersendiri atau terintegrasi dengan layanan rawat jalan yang ada di rumah sakit. Unit Pelayanan Kesehatan Kerja bertujuan untuk menurunkan kejadian

dan prevalensi penyakit pada SDM Rumah Sakit dari penyakit menular, penyakit tidak menular, penyakit akibat kerja, dan kecelakaan akibat kerja.”

4. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2019 tentang Keperawatan

Pasal 1 ayat (7) menyatakan bahwa “Pelayanan Keperawatan adalah suatu bentuk pelayanan profesional yang merupakan bagian integral dari pelayanan kesehatan yang didasarkan pada ilmu dan kiat Keperawatan ditujukan kepada individu, keluarga, kelompok, atau masyarakat, baik sehat maupun sakit.”

2.2 Tenaga Kesehatan

Menurut Undang-Undang No. 17 Tahun 2023, Tenaga Kesehatan adalah setiap orang yang mengabdikan diri dalam bidang kesehatan serta memiliki sikap profesional, pengetahuan, dan keterampilan melalui pendidikan tinggi yang untuk jenis tertentu memerlukan kewenangan untuk melakukan upaya kesehatan.

2.3 Perawat

2.3.1 Definisi Perawat

Perawat adalah tenaga kerja terbesar secara global dan memainkan peran unik dalam mencapai tujuan kesehatan seluruh komunitas melalui penyediaan layanan keperawatan. Perawat mempunyai peranan penting dalam sistem pelayanan kesehatan, termasuk penyediaan dan pengelolaan pelayanan kesehatan primer, sekunder dan tersier (Putri, 2020).

Perawat merupakan salah satu tenaga kesehatan yang berperan aktif dalam meningkatkan pembangunan kesehatan. Perawat memberikan pelayanan keperawatan yang bersifat *promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif*, berdasarkan pengetahuan yang diperoleh melalui pelatihan keperawatan. Perawat profesional adalah perawat yang bertanggung jawab dan berwenang memberikan pelayanan keperawatan secara mandiri dan berkoordinasi dengan tenaga kesehatan lainnya, sesuai dengan kewenangannya, untuk melakukan prosedur medis yang dijadwalkan oleh

dokter untuk mengevaluasi pasien dan menyelesaikan permasalahannya (Yazid and Situmorang, 2020).

Perawat adalah orang yang telah menyelesaikan program pelatihan keperawatan dalam dan luar negeri sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Seorang perawat mempunyai tugas dan tanggung jawab yang harus diselesaikan dan dijalankan secara profesional. Tugas keperawatan merupakan kegiatan yang dilakukan perawat atas dasar bakat atau wewenangnya untuk memenuhi kebutuhan klien dalam lingkup praktiknya. Orang-orang yang mempunyai fungsi dan wewenang harus bebas mengambil keputusan yang berkaitan dengan kegiatan dalam fungsinya. Setiap perawat dalam melaksanakan tugasnya harus memahami dengan jelas tanggung jawabnya. Tanggung jawab merupakan kesediaan seseorang untuk siap menghadapi risiko yang paling berat dengan memberikan kompensasi atau memberikan informasi tentang tindakan yang telah dilakukannya. (Harefa, 2019).

2.3.2 Hak dan Kewajiban Perawat

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.26 Tahun 2019, Perawat memiliki hak dan kewajiban sebagai berikut :

1. Perawat mempunyai hak sebagai berikut:
 - 1) Memperoleh perlindungan hukum sepanjang melaksanakan pekerjaannya sesuai dengan Standar Profesi, standar pelayanan, dan standar prosedur operasional, dan ketentuan peraturan perundang undangan;
 - 2) Memperoleh informasi yang benar, jelas, dan jujur dari Klien dan/atau keluarganya;
 - 3) Melaksanakan tugas sesuai dengan kompetensi dan kewenangan;
 - 4) Menerima imbalan jasa atas Pelayanan Keperawatan yang telah diberikan;

- 5) Menolak keinginan Klien atau pihak lain yang bertentangan dengan kode etik, standar pelayanan, Standar Profesi, standar prosedur operasional, atau ketentuan peraturan perundang undangan;
- 6) Memperoleh fasilitas kerja sesuai dengan standar;
- 7) Memperoleh perlindungan atas keselamatan dan kesehatan kerja, perlakuan yang sesuai dengan harkat dan martabat manusia, moral, kesusilaan, serta nilai-nilai agama;
- 8) Mendapatkan kesempatan untuk mengembangkan profesinya; dan
- 9) Memperoleh hak lain sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan

2. Kewajiban perawat

Perawat dalam menjalankan Praktik Keperawatan harus senantiasa meningkatkan mutu pelayanan dengan mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi melalui pendidikan dan pelatihan sesuai dengan bidang tugasnya, yang diselenggarakan oleh Organisasi Profesi, Pemerintah Daerah, atau Pemerintah

2.3.3 Tugas Pokok dan Fungsi Perawat

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.26 Tahun 2016, tugas pokok dan fungsi perawat meliputi :

1. Pemberian asuhan keperawatan
 - 1) Melakukan pengkajian Keperawatan secara holistik;
 - 2) Menetapkan diagnosis Keperawatan;
 - 3) Merencanakan tindakan Keperawatan;
 - 4) Melaksanakan tindakan Keperawatan;
 - 5) Mengevaluasi hasil tindakan Keperawatan;
 - 6) Melakukan rujukan;
 - 7) Memberikan tindakan pada keadaan gawat darurat sesuai dengan kompetensi;

- 8) Memberikan konsultasi Keperawatan dan berkolaborasi dengan dokter;
 - 9) Melakukan penyuluhan kesehatan dan konseling; dan
 - 10) Melakukan penatalaksanaan pemberian obat kepada Klien sesuai dengan resep tenaga medis atau obat bebas dan obat bebas terbatas
2. Penyuluh dan konselor bagi klien
 - 1) Melakukan pengkajian Keperawatan secara holistik di tingkat individu dan keluarga serta di tingkat kelompok masyarakat;
 - 2) Melakukan pemberdayaan masyarakat;
 - 3) Melaksanakan advokasi dalam perawatan kesehatan masyarakat;
 - 4) Menjalin kemitraan dalam perawatan kesehatan masyarakat; dan
 - 5) Melakukan penyuluhan kesehatan dan konseling
 3. Pengelola pelayanan keperawatan
 - 1) Melakukan pengkajian dan menetapkan permasalahan;
 - 2) Merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi Pelayanan Keperawatan; dan
 - 3) Mengelola kasus.
 4. Penelitian keperawatan
 - 1) melakukan penelitian sesuai dengan standar dan etika;
 - 2) menggunakan sumber daya pada Fasilitas Pelayanan Kesehatan atas izin pimpinan; dan
 - 3) menggunakan pasien sebagai subjek penelitian sesuai dengan etika profesi dan ketentuan peraturan perundang-undangan
 5. Pelaksana tugas berdasarkan pelimpahan wewenang
 - 1) Pelimpahan wewenang untuk melakukan tindakan medis dari dokter dan evaluasi pelaksanaannya; atau
 - 2) Dalam rangka pelaksanaan program pemerintah.

6. Pelaksana tugas dalam keadaan keterbatasan tertentu

Penugasan pemerintah yang dilaksanakan pada keadaan tidak adanya tenaga medis dan/atau tenaga kefarmasian di suatu wilayah tempat Perawat bertugas.

2.4 Ergonomi

Ergonomi berasal dari kata Yunani *ergon* (pekerjaan) dan *nomos* (aturan), ergonomi secara umum mengacu pada aturan-aturan yang berkaitan dengan pekerjaan. Ergonomi adalah suatu pendekatan “ilmiah” atau multidisiplin yang bertujuan untuk mengoptimalkan sistem kerja manusia, guna memperoleh alat, metode, dan lingkungan kerja yang sehat, aman, nyaman, dan efektif. Ergonomi adalah ilmu, seni dan penerapan teknologi yang bertujuan untuk menyelaraskan atau menyeimbangkan segala cara yang digunakan untuk beraktivitas dan beristirahat dengan kemampuan dan keterbatasan manusia, baik fisik maupun mental, untuk meningkatkan kualitas hidup secara keseluruhan. Konsep ergonomi didasarkan pada kesadaran manusia, keterbatasannya, keterampilan dan kemampuannya. Oleh karena itu, dalam upaya mencegah cedera, meningkatkan produktivitas, efisiensi dan kenyamanan, perlu adanya keselarasan antara lingkungan kerja, pekerjaan dan orang-orang yang terlibat dalam pekerjaan tersebut (Yulianus Hutabarat, 2017).

2.4.1 Ruang Lingkup Ergonomi

Ergonomi merupakan ilmu yang bersumber dari pembelajaran multidisiplin lain, menghubungkan beberapa ilmu dan profesi serta merangkum informasi, penemuan dan prinsip dari masing-masing ilmu tersebut. Pengetahuan ilmiah meliputi fisiologi, anatomi, fisiologi, psikologi, fisika dan teknik. Beberapa bidang keilmuan, termasuk ergonomi, digunakan untuk memaksimalkan keselamatan, efisiensi, dan kepercayaan diri pekerja untuk memfasilitasi pengenalan dan pemahaman tugas yang diberikan serta seperti meningkatkan kenyamanan dan kepuasan kerja.

2.4.2 Tujuan Ergonomi

Tujuan penerapan ergonomi antara lain: meningkatkan kesehatan jasmani dan rohani melalui upaya pencegahan kecelakaan dan penyakit akibat kerja, mengurangi beban kerja fisik dan mental, mencari peluang promosi dan kepuasan kerja, meningkatkan kesejahteraan masyarakat melalui peningkatan kualitas hubungan sosial. dan mengkoordinasikan pekerjaan secara efektif untuk meningkatkan jaminan sosial, baik pada usia kerja maupun setelah pensiun, menciptakan keseimbangan yang wajar antara aspek teknis, ekonomi, dan manusia. Pembelajaran setiap sistem ketenagakerjaan dilakukan sedemikian rupa sehingga secara efektif menciptakan kualitas yang tinggi pekerjaan dan kualitas hidup. Prinsip Ergonomi merupakan pedoman penerapan ergonomi di tempat kerja

2.4.3 Bidang Studi Ergonomi

Menurut *International Ergonomics Society*, ada tiga bidang studi ergonomi. Penjelasan tiga bidang penelitian diantaranya:

1. Ergonomi fisik: berkaitan dengan anatomi manusia dan karakteristik antropometrik, fisiologis, dan biomekanik tertentu yang terkait dengan aktivitas fisik.
2. Ergonomi kognitif: berhubungan dengan proses mental, seperti persepsi, memori, penalaran dan respon motorik, yang mempengaruhi interaksi manusia, beban mental, pengambilan keputusan, kinerja keterampilan, interaksi manusia-komputer, keandalan manusia, stres kerja, dan pelatihan. berkaitan dengan sistem manusia dan desain interaksi manusia-mesin.
3. Ergonomi organisasi: mengacu pada optimalisasi sistem sosio-teknis, termasuk struktur organisasi, kebijakan dan proses. Topik terkait meliputi komunikasi, manajemen sumber daya tim, pekerjaan desain,

kelompok kerja, kerja kolaboratif, agenda baru, dan manajemen kualitas.

2.4.4 Penilaian Risiko Ergonomi

Postur kerja mempunyai risiko terjadinya muskuloskeletal disorder yang dapat diketahui melalui keluhan pekerja itu sendiri. Oleh karena itu, diharapkan dapat dilakukan pengkajian dan analisis terhadap perbaikan postur kerja untuk mengurangi atau menghilangkan resiko terjadinya gangguan muskuloskeletal pada pekerja (Dani Ramdani dan Putri Mety Zalynda, 2018).

Beberapa metode observasi postur tubuh dikaitkan dengan risiko gangguan sistem muskuloskeletal, seperti metode OWAS, RULA, REBA, dan NBM. Penilaian subjektif terhadap tingkat keparahan sistem muskuloskeletal dengan menggunakan metode “*Nordic Body Map (NBM)*” serta checklist sederhana dapat digunakan untuk mengidentifikasi potensi bahaya di tempat kerja yang terkait dengan risiko gangguan muskuloskeletal (Yulianus Hutabarat, 2017).

2.4.4.1 Metode OWAS (*Ovako Working Analysis System*)

Metode OWAS (*Ovako Work Analysis System*) digunakan untuk penilaian postur tubuh selama bekerja dengan mengamati berbagai posisi yang dilakukan pekerja selama bekerja dengan menganalisis Menganalisa area tubuh khususnya punggung, lengan, kaki, beban kerja dan fase kerja. Penilaian tersebut digabungkan untuk memperbaiki kondisi bagian tubuh yang dapat menyebabkan kecelakaan (Benedikta A, dan Annisa P, 2018).

Metode OWAS merupakan suatu metode yang memberikan hasil berupa sikap kerja yang berdampak pada kecelakaan kerja di bidang muskuloskeletal. Metode OWAS mengatur postur kerja punggung, lengan, kaki dan berat beban. Setiap bagian mempunyai klasifikasi tersendiri. Postur dasar OWAS disusun secara berurutan

mulai dari punggung, lengan, kaki dan beban yang diangkat pada saat material handling secara manual. Berikut klasifikasi sikap bagian tubuh yang diamati untuk dianalisis dan dievaluasi (Anggi, S. 2020)

1. Sikap Punggung

- 1) Lurus,
- 2) Membungkuk,
- 3) Memutar atau miring kesamping,
- 4) Membungkuk dan memutar atau membungkuk ke depan dan menyamping.



Sumber: GoogleImage.com

Gambar 2. 1 Metode OWAS (Ovako Working Analysis System) Sikap Punggung

2. Sikap Lengan

- 1) Kedua lengan berada dibawah bahu,
- 2) Satu lengan berada pada atas dibah,
- 3) Kedua lengan pada atau diatas bahu,



Sumber: GoogleImage.com

Gambar 2. 2 Metode OWAS (Ovako Working Analysis System) Sikap Lengan

3. Sikap Kaki

- 1) Duduk,
- 2) Berdiri bertumpu pada kedua kaki lurus,

Hasil dari analisa postur kerja OWAS terdiri dari 4 (empat) level skala sikap kerja yang berbahaya bagi para pekerja.

Kategori 1 : Pada sikap ini tidak ada masalah pada sistem *muskuloskeletal* (tidak berbahaya). Tidak perlu ada perbaikan.

Kategori 2 : Pada sikap ini berbahaya pada sistem *muskuloskeletal* (postur kerja mengakibatkan pengaruh ketegangan yang signifikan). Perlu perbaikan dimasa yang akan datang

Kategori 3 : Pada sikap ini berbahaya pada sistem *muskuloskeletal* (postur mengakibatkan pengaruh ketegangan yang sangat signifikan). Perlu perbaikan segera mungkin

Kategori 4 : Pada sikap ini sangat berbahaya pada sistem *muskuloskeletal* (postur kerja ini mengakibatkan resiko yang jelas). Perlu perbaikan secara langsung/saat ini juga.

2.4.4.2 RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*)

RULA (Rapid Upper Limb Assessment) membantu memperkirakan risiko terjadinya gangguan muskuloskeletal terutama pada ekstremitas atas (*Upper Limb Disorders*), seperti gerakan berulang, aktivitas berat. Metode yang digunakan selama ini adalah dengan menggunakan formulir manual yang diisi oleh peneliti (Benedikta A, dan Annisa P. 2018).

Pada dasarnya metode RULA melibatkan pengukuran sudut, khususnya sudut dasar yang dibentuk oleh perbedaan bagian tubuh yang diukur. Dapat dilakukan langsung pada pekerja dengan menggunakan alat ukur sudut seperti : busur, electrogoniometer atau alat ukur sudut lainnya atau dengan kamera (Yulianus H. 2017).

Metode ini, harus dilakukan pada badan bagian kiri dan kanan, dengan membagi bagian tubuh yang aktif menjadi dua ruas sehingga membentuk dua kelompok tersendiri, yaitu kelompok A yang meliputi badan bagian atas (lengan atas, lengan bawah, dan pergelangan

tangan). dan kelompok B meliputi tungkai, badan (batang), leher. Sudut, titik A dan B dihitung menggunakan tabel dengan memasukkan setiap titik secara terpisah untuk setiap posisi tubuh, yang diperoleh dengan mengukur sudut yang dibentuk oleh berbagai bagian tubuh pekerja. Skor total ini kemudian dapat dimodifikasi tergantung pada jenis aktivitas otot yang terlibat dan tingkat energi yang diberikan selama bekerja dan diperoleh nilai total. Skor yang dicapai sebanding dengan risiko yang terjadi selama bekerja, sehingga semakin tinggi skor maka semakin tinggi pula risiko terjadinya gangguan muskuloskeletal. Skor total yang dipecah menjadi pekerjaan tingkat tindakan akan dijadikan panduan setelah penilaian dengan rentang dari I (tanpa resiko atau dalam batas yang dapat diterima tanpa risiko signifikan) hingga 4 (menunjukkan perlunya perbaikan segera). karena berada pada tingkat risiko tinggi) (Yulianus H. 2017).

Berikut ini adalah tabel RULA yang bisa diisi untuk melakukan pengukuran terhadap postur tubuh.

RULA Employee Assessment Worksheet

Task Name: _____ Date: _____

A. Arm and Wrist Analysis

Step 1: Locate Upper Arm Position:

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

Upper Arm Score: _____

Step 2: Locate Lower Arm Position:

Step 2a: Adjust...
 If either arm is working across midline or out to side of body: Add +1

Lower Arm Score: _____

Step 3: Locate Wrist Position:

Step 3a: Adjust...
 If wrist is bent from midline: Add +1

Wrist Score: _____

Step 4: Wrist Twist:

Step 4a: Adjust...
 If wrist is twisted in mid-range: +1
 If wrist is at or near end of range: +2

Wrist Twist Score: _____

Step 5: Look-up Posture Score in Table A:

Using values from steps 1-4 above, locate score in Table A

Posture Score A: _____

Step 6: Add Muscle Use Score

If posture mainly static (i.e. held >1 minute): 0
 Or if action repeated occurs 4X per minute: +1

Muscle Use Score: _____

Step 7: Add Force/Load Score

If load < 4.4 lbs. (intermittent): 0
 If load 4.4 to 22 lbs. (intermittent): +1
 If load 4.4 to 22 lbs. (static or repeated): +2
 If more than 22 lbs. or repeated or shocks: +3

Force / Load Score: _____

Step 8: Find Row in Table C

Add values from steps 5-7 to obtain Wrist and Arm Score. Find row in Table C.

Wrist & Arm Score: _____

Table A: Wrist Score

Upper Arm	Lower Arm	Wrist Twist	Wrist Twist	Wrist Twist	Wrist Twist
1	1	1	2	2	2
1	2	2	2	2	3
1	3	3	3	3	4
1	4	4	4	4	5
2	1	2	3	3	3
2	2	3	3	3	4
2	3	4	4	4	5
2	4	4	4	4	5
3	1	2	3	3	3
3	2	3	4	4	4
3	3	4	4	4	5
3	4	4	4	4	5
4	1	2	3	3	3
4	2	3	4	4	4
4	3	4	4	4	5
4	4	4	4	4	5
5	1	2	3	3	3
5	2	3	4	4	4
5	3	4	4	4	5
5	4	4	4	4	5
6	1	2	3	3	3
6	2	3	4	4	4
6	3	4	4	4	5
6	4	4	4	4	5

Table C: Neck, Trunk, Leg Score

Neck	Trunk	Leg Score
1	1	2
1	2	3
1	3	4
1	4	5
1	5	6
1	6	7
1	7	8
1	8	9
1	9	9
2	1	2
2	2	3
2	3	4
2	4	5
2	5	6
2	6	7
2	7	8
2	8	9
2	9	9
3	1	2
3	2	3
3	3	4
3	4	5
3	5	6
3	6	7
3	7	8
3	8	9
3	9	9

Table E: Trunk Posture Score

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

Table B: Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 9: Locate Neck Position:

Step 9a: Adjust...
 If neck is twisted: +1
 If neck is side bending: +1

Neck Score: _____

Step 10: Locate Trunk Position:

Step 10a: Adjust...
 If trunk is twisted: +1
 If trunk is side bending: +1

Trunk Score: _____

Step 11: Legs:

If legs and feet are supported: -1
 If not: +2

Leg Score: _____

Step 12: Look-up Posture Score in Table B:

Using values from steps 9-11 above, locate score in Table B

Posture B Score: _____

Step 13: Add Muscle Use Score

If posture mainly static (i.e. held >1 minute): 0
 Or if action repeated occurs 4X per minute: +1

Muscle Use Score: _____

Step 14: Add Force/Load Score

If load < 4.4 lbs. (intermittent): 0
 If load 4.4 to 22 lbs. (intermittent): +1
 If load 4.4 to 22 lbs. (static or repeated): +2
 If more than 22 lbs. or repeated or shocks: +3

Force / Load Score: _____

Step 15: Find Column in Table C

Add values from steps 12-14 to obtain Neck, Trunk and Leg Score. Find Column in Table C.

Neck, Trunk, Leg Score: _____

Scoring (final score from Table C)

1-2 = acceptable posture
 3-4 = further investigation, change may be needed
 5-6 = further investigation, change soon
 7 = investigate and implement change

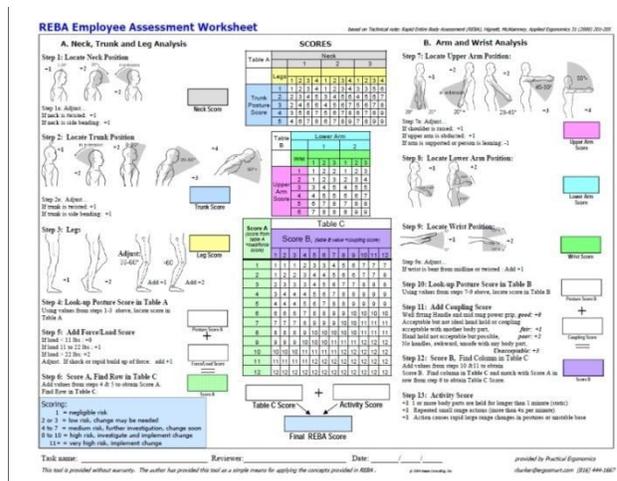
RULA Score

based on RULA, a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders, McAtamney & Corlett, Applied Ergonomics 1993, 24(2), 91-99

Gambar 2. 4 Lembar Penilaian Metode RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*)

2.4.4.3 REBA (*Rapid Entire Body Assessment*)

Metode REBA merupakan alat analisis postur yang sensitif terhadap pekerjaan yang melibatkan perubahan posisi secara tiba-tiba, sering kali disebabkan oleh penanganan kontainer yang tidak stabil atau tidak dapat diprediksi. Penerapan metode ini bertujuan untuk mencegah resiko cedera terkait postur tubuh, terutama pada otot rangka. Oleh karena itu, cara ini dapat berguna dalam mencegah risiko dan dapat digunakan untuk memperingatkan terjadinya kondisi kerja yang tidak pantas di tempat kerja.



Gambar 2. 5 Lembar penilaian Metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment*)

Berdasarkan tabel REBA analisis akan dilakukan sesuai nilai poin, skor 1 berarti tidak ada risiko sehingga tidak perlu perbaikan, skor 2 hingga 3 berarti ada risiko rendah sehingga memerlukan perubahan pada masa depan, skor 4 hingga 7 berarti terdapat risiko sedang sehingga diperlukan investigasi dan perubahan segera, 8 hingga 10 berarti terdapat risiko tinggi sehingga diperlukan investigasi dan perubahan segera Artinya, skor > 11 berarti risiko. sangat tinggi sehingga sangat perlu perbaikan (Cindy Laurinda, 2021).

Tabel 2. 1 Skor *REBA* (*Rapid Entire Body Assessment*)

Total Skor	Tingkat Resiko	Tindakan Perbaikan
1	Tidak ada resiko	tidak memerlukan perbaikan
2-3	Rendah	memerlukan perubahan
4-7	Sedang	investigasi segera dan perubahan
8-10	Tinggi	investigasi dan perubahan segera
11-15	Sangat tinggi	sangat diperlukan perbaikan

Sumber: Evaluasi Risiko Ergonomi dengan Analisis Postur Tubuh untuk Mengurangi Keluhan Musculoskeletal Disorders pada pekerja, Cindy Laurinda, 2021.

Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode *REBA* (*Rapid Entire Body Assessment*), karena membantu mengevaluasi postur kerja seluruh bagian tubuh. Selain itu metode *REBA* merupakan metode yang dikembangkan dari metode *RULA* dan *OWAS*, sehingga unsur-unsur yang terkandung dalam metode *RULA* dan metode *OWAS* juga termasuk dalam metode *REBA*. Tergantung tujuannya, metode *REBA* dapat mengukur postur tubuh selama pekerjaan statis dan dinamis. Perawat bekerja dengan tugas yang berulang dan beban kerja yang rutin, sehingga metode ini dianggap tepat untuk penelitian ini. Validitas dan reliabilitas metode *REBA* yang diuji juga harus diperhatikan agar hasil penelitian dapat diterima secara ilmiah. Selain itu, pengukuran risiko ergonomis dengan metode ini tidak memerlukan banyak waktu dan mudah dipahami. Penggunaan metode ini bukan berarti lebih unggul dibandingkan metode lainnya. Namun penggunaannya mungkin lebih tepat untuk melakukan pengukuran pada penelitian ini.

2.4.4.4 Nordic Body Map (NBM)

Metode *Nordic Body Map* (*NBM*) merupakan alat ergonomis berupa kuesioner yang paling umum digunakan untuk mengetahui

ketidaknyamanan atau nyeri fisik serta membantu mengidentifikasi gangguan muskuloskeletal pada pekerja. Metode ini dapat menunjukkan tingkat risiko gangguan muskuloskeletal yang mungkin dialami pekerja dengan melibatkan langsung mereka dalam mengisi formulir penilaian. (Kurnia Wijaya, 2019).

Pada penilaian *Nordic Body Map*, responden diminta menilai bagian tubuh mana saja yang mengalami nyeri saat beraktivitas bekerja dengan skala Likert yang telah ditentukan. Responden kemudian mengisi formulir kuesioner *Nordic Body Map* dengan memeriksa atau memeriksa peta tubuh tempat responden mengalami atau merasakan nyeri, serta menunjukkan tingkat keluhan yang dialami atau dirasakannya.

KUESIONER NORDIC BODYMAP

Anda diminta untuk menilai apa yang anda rasakan pada bagian tubuh yang ditunjukkan pada gambar. Apabila bagian tubuh yang sudah dibagikan nomor tersebut tidak terasa sakit (gali A), sedikit sakit (gali B), sakit (gali C) dan sangat sakit (gali D). Pilih dengan memberikan tanda ✓ pada kolom huruf pilihan anda

No	Lokasi	Tingkat Kesakitan			
		A	B	C	D
0	Sakit / tidak pada leher atas				
1	Sakit pada leher bawah				
2	Sakit pada bahu kiri				
3	Sakit pada bahu kanan				
4	Sakit pada lengan atas kiri				
5	Sakit pada pergelangan				
6	Sakit pada lengan atas kanan				
7	Sakit pada pergelangan				
8	Sakit pada pergelangan (chest/neck)				
9	Sakit pada pergelangan (chest/neck)				
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 pergelangan				
19	Sakit pada pergelangan				
20	Sakit pada lutut kiri				
21	Sakit pada lutut kanan				
22	Sakit pada pergelangan				
23	Sakit pada pergelangan				
24	Sakit pada pergelangan				
25	Sakit pada pergelangan				

Peta Bagian Tubuh:

Gambar 2. 6 Kuesioner *Nordic Body Map*

Nordic Body Map (NBM) diterapkan untuk mengidentifikasi keluhan *musculoskeletal disorder (MSDs)* yang dialami pekerja. Keluhan *musculoskeletal disorder (MSDs)* akan diidentifikasi menggunakan kuesioner berupa beberapa jenis keluhan muskuloskeletal disorder pada peta tubuh manusia. Melalui kuesioner *Nordic Body Map*, Anda dapat mengetahui bagian otot mana yang

terasa atau terasa dikeluhkan dengan tingkat keluhan mulai dari tidak sakit (TS), agak sakit (AS), sakit (S) dan sangat sakit (SS). Hasil penilaian *Nordic Body Map* membantu mengetahui jenis dan tingkat keluhan, kelelahan dan nyeri otot yang dialami pekerja dengan meninjau dan menganalisis peta tubuh dari tidak nyaman hingga sangat nyeri. (Nur Fadilah Dwi, 2020).

Tabel 2. 2 Klasifikasi tingkat resiko berdasarkan total skor

Skala likert	Total score	Tingkat Resiko	Tindakan perbaikan
1	28-49	Rendah	Belum ditemukan adanya tindakan perbaikan
2	50-70	Sedang	Mungkin diperlukan tindakan dikemudian hari
3	71-90	Tinggi	Diperlukan tindakan
4	91-122	Sangat tinggi	Diperlukan tindakan menyeluruh sesegera mungkin

Sumber : Nur Fadilah Dewi, 2020

2.5 Musculoskeletal Disorders (MSDs)

Musculoskeletal Disorders (MSDs) merupakan gangguan kesehatan yang berhubungan dengan otot rangka. Gangguan *muskuloskeletal* ini biasanya berkisar dari ringan hingga berat. Dinyatakan bahwa berbagai faktor penyebab dan risiko dapat menyebabkan gangguan *muskuloskeletal* dan mempertahankan gangguan tersebut. Gangguan *muskuloskeletal* atau *musculoskeletal disorder (MSDs)* adalah gangguan pada sistem muskuloskeletal yang disebabkan oleh paparan beban berulang-ulang pada ekstremitas atas (tangan, pergelangan tangan, siku dan bahu), leher, punggung, dan bahu. (L.Meily Kurniawidjaja dan Doni Hikmat Ramadhan. 2019).

Gangguan *muskuloskeletal (MSDs)* adalah kelainan kronis pada otot, tendon, dan saraf yang disebabkan oleh gaya berulang, gerakan cepat, penggunaan tenaga, paparan tekanan, dan posisi yang tidak nyaman atau kondisi yang keras, getaran, dan suhu rendah. Gangguan *muskuloskeletal* merupakan

suatu keadaan dimana bagian tertentu pada sistem *muskuloskeletal* mengalami gangguan (nyeri). Penyakit ini terjadi akibat peregangan berlebihan pada bagian tubuh tertentu. Jika terjadi benturan langsung atau aktivitas lain yang menyebabkan kerusakan pada sistem muskuloskeletal .

2.5.1 Patofisiologi *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Secara umum keluhan *musculoskeletal disorder* (MSDs) dapat muncul akibat kontraksi otot yang berlebihan akibat beban kerja yang berat dengan periode pembebanan yang lama. Sebaliknya nyeri otot tidak akan terjadi jika kekuatan kontraksi otot hanya sekitar 15-20% dari kekuatan otot maksimal. Dan jika kontraksi otot melebihi 20% maka aliran darah ke otot akan menurun tergantung seberapa besar kontraksi otot dipengaruhi oleh gaya yang dibutuhkan. Suplai otot berkurang, metabolisme karbohidrat terhambat dan akibatnya adalah penumpukan asam laktat sehingga menyebabkan nyeri otot.

Menurut *Canadian Centre For Occupational Health and Safety* (2014) dalam Ardhita Meily Pramesti Dewi (2019) *Musculoskeletal disorders (MSDs)* terkait dengan pekerjaan dibagi menjadi 3 tipe cedera yang meliputi :

1. Cedera Otot

Otot berkontraksi menggunakan energi kimia glukosa dan menghasilkan produk sampingan seperti asam laktat yang dikeluarkan melalui darah. Kontraksi otot yang berkepanjangan dapat mengurangi aliran darah. Akibatnya, zat yang dihasilkan atau produk sampingan otot tidak cepat hilang dan menumpuk di otot. Akumulasi zat tersebut akan mengiritasi otot dan menimbulkan rasa sakit. Intensitas nyeri tergantung pada durasi kontraksi otot dan waktu yang berlalu antara aktivitas otot untuk mengeluarkan zat yang dapat mengiritasi otot.

2. Cedera Tendon

Tendon terdiri dari banyak kumpulan serat yang menempelkan otot ke tulang. Gangguan tendon yang berhubungan dengan aktivitas kerja yang

berulang atau sering serta postur kerja yang buruk dibagi menjadi dua jenis utama, yaitu:

- 1) Tendon berselubung, terutama ditemui di tangan terdapat manset.
- 2) Tendon tidak mempunyai sarung, umumnya terdapat di sekitar bahu, siku dan lengan bawah.

Dinding bagian dalam sarungnya mengandung sel-sel yang menghasilkan cairan licin untuk melumasi otot-otot yang menutup. Dengan gerakan tangan yang berulang atau berlebihan. Sistem pelumasan tendon mungkin rusak. Peristiwa ini mungkin menghasilkan cairan tetapi kualitas pelumasnya buruk. Sistem pelumasan yang rusak menimbulkan gesekan antara tendon dan sarungnya, sehingga menyebabkan pembentukan jaringan fibrosa. Jaringan fibrosa akan meningkatkan ketebalan selubung tendon dan menghambat pergerakan tendon. Peradangan pada selubung tendon disebut tenosynovitis. Saat meradang, selubung tendon bisa membengkak karena cairan pelumas dan menyebabkan pembengkakan di bawah kulit yang disebut kista ganglion. Tendon yang tidak berselubung rentan terhadap gerakan berulang dan postur tubuh yang buruk. Sekalipun tendon diregangkan terus menerus, beberapa seratnya bisa robek. Tendon menjadi tebal dan bergelombang sehingga menyebabkan peradangan. Dalam beberapa kasus, seperti bahu, tendon melewati ruang sempit antar tulang. Sebuah kantong yang disebut bursa berisi cairan pelumas berada di antara tulang sebagai alat anti gesekan. Ketika tendon menjadi tebal dan bergelombang, bursa menjadi meradang. Peradangan pada bursa disebut bursitis.

3. Cedera Saraf

Saraf membawa sinyal dari otak untuk mengontrol aktivitas otot. Saraf juga membawa informasi tentang suhu, nyeri, dan sensasi dari tubuh ke otak serta mengontrol fungsi tubuh seperti produksi keringat dan air liur. Saraf dikelilingi oleh otot, tendon, dan ligamen. Dengan gerakan

berulang dan postur tubuh yang buruk, jaringan di sekitar saraf membengkak dan memberikan tekanan pada saraf. Kompresi saraf. Saraf terjepit menyebabkan kelemahan otot, kesemutan, dan mati rasa. Kulit kering dan sirkulasi yang buruk pada ekstremitas juga dapat terjadi.

2.5.2 Tanda *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Gangguan *muskuloskeletal* berbagai macam keluhan yang dapat terjadi yaitu rasa sakit seperti nyeri hingga rasa kesulitan untuk menggerakkan bagian otot, tendon serta syaraf. Gangguan *muskuloskeletal* ditandai dengan nyeri lutut, nyeri punggung atas, nyeri punggung bawah, nyeri pergelangan kaki, nyeri bahu, dan nyeri leher (Indika.P, Dkk. 2022).

Gangguan *musculoskeletal disorders* ditandai dengan lesi pada otot tendon, sendi, ligamen, tulang saraf, dan sistem sirkulasi darah yang cenderung menyebabkan ketidakseimbangan fungsional (Instituto de Ciências da Saúde dkk., 2019)

2.5.3 Gejala *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Gejala *musculoskeletal disorders* (MSDs) yang umum adalah ketidaknyamanan pada sistem muskuloskeletal, saraf tepi, dan neuromuskular, dan penderita MSDs mengalami nyeri otot parah yang menyebabkan kesulitan bergerak atau nyeri di bagian tubuh (Rahman et al., 2021). Gejala *musculoskeletal disorders* (MSDs) meliputi nyeri, mati rasa, kesemutan, sakit, kaku atau terbakar (Sirajudeen dkk., 2018). Menurut Punnett dan Bergqvist dalam Sirajudeen (2018) menyatakan bahwa gejala *musculoskeletal disorders* (MSDs) berhubungan dengan durasi kerja dan beresiko terus meningkat setiap harinya dalam setiap jamnya.

Gejala gangguan muskuloskeletal pada umumnya seringkali disertai dengan keluhan subjektif sehingga sulit ditentukan tingkat keparahannya. Menurut Grandjean (1997) dan Akobundu (2008), gejala gangguan muskuloskeletal (MSD) memiliki banyak tahapan, antara lain:

- a. Tahap 1 (tahap awal): Nyeri atau pegal dan lelah pada beberapa bagian tubuh pada jam kerja namun biasanya hilang setelah bekerja atau pada malam hari. Tidak mempengaruhi performa kerja, efek ini akan pulih setelah istirahat.
- b. Tahap 2 (Sedang): Gejala muncul satu malam setelah bekerja atau nyeri dan rasa lelah di bagian tubuh muncul pada awal shift kerja dan berlangsung sepanjang malam. Tidur dapat terganggu, terkadang menyebabkan penurunan performa kerja.
- c. Tahap 3 (final): Gejala atau nyeri, kelelahan dan kelemahan tidak hilang bahkan setelah istirahat, nyeri terjadi dengan pekerjaan yang berulang-ulang. Tidur terganggu, sulit melakukan tugas ringan, terkadang tidak sesuai dengan kapasitas kerja seseorang. Pada titik ini, pemulihan bisa memakan waktu antara 6 hingga 24 bulan. Tidak semua orang melewati tahap ini dengan cara yang sama. Faktanya, sulit untuk mengetahui secara pasti kapan suatu fase berakhir dan fase berikutnya dimulai.

2.5.4 Faktor Penyebab *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Berdasarkan *literature review* yang telah dilakukan oleh Aprianto, Hidayatulloh, Zuchri, Seviana, dan Amalia (2021) faktor resiko gangguan musculoskeletal disorders dibagi menjadi 2 kategori yang meliputi: Faktor individu dan Faktor pekerjaan.

1. Faktor individu

1) Usia

Usia merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya musculoskeletal disorder (MSDs). Pada umumnya keluhan MSDs pertama kali dirasakan pada usia 30-an, dan tingkat keluhannya akan terus meningkat seiring bertambahnya usia. Hal ini terjadi karena pada usia paruh baya, kekuatan dan daya tahan otot masyarakat mulai

menurun sehingga risiko terjadinya nyeri otot meningkat. (Djaali dan Utami, 2019).

2) Jenis kelamin

Menurut hasil penelitian, pria beresiko lebih tinggi terkena penyakit muskuloskeletal. Kekuatan otot wanita hanya 60% dibandingkan pria (Sholeha dan Sunaryo, 2022). Wanita dan pria sama-sama beresiko mengalami gangguan muskuloskeletal hingga usia 60 tahun, dan wanita lebih sering mengalami gangguan ini selama siklus menstruasi dan menopause, yang dapat menyebabkan penurunan kepadatan tulang (Balaputra dan Sutomo, 2017).

3) Psikososial

Faktor psikososial muncul karena lingkungan kerja yang banyak tekanannya, baik tingkat tekanannya tinggi maupun rendah. Tekanan lingkungan kerja yang sangat tinggi mempunyai risiko terjadinya MSDs yang lebih tinggi, sebaliknya tekanan lingkungan kerja yang rendah akan memperkecil kemungkinan terjadinya MSDs. (Cahya et al., 2019). Tekanan yang ada di tempat kerja akan berdampak pada stres kerja yang ditimbulkan oleh pihak manajemen tempat kerja. Dampak stres jika terjadi secara terus-menerus akan menimbulkan ketegangan otot pada pekerja sehingga menimbulkan risiko MSDs pada pekerja. (Hardiyanti, Wiediartini and Rachman, 2017).

2. Faktor Pekerjaan

1) Beban Kerja

Beban kerja adalah volume pekerjaan yang dibebankan kepada tenaga kerja baik berupa fisik maupun mental dan menjadi tanggung jawabnya. Setiap pekerjaan merupakan beban bagi pelakunya dan masing-masing tenaga kerja mempunyai kemampuan sendiri untuk

menangani beban kerjanya sebagai beban kerja yang dapat berupa beban kerja fisik, mental atau sosial.

Berdasarkan sudut pandang ergonomi, setiap beban kerja yang diterima oleh seseorang harus sesuai atau seimbang baik terhadap kemampuan fisik, kemampuan kognitif maupun keterbatasan manusia yang menerima beban tersebut. Secara umum hubungan antara beban kerja dan kapasitas kerja dipengaruhi oleh berbagai faktor yang sangat kompleks, baik faktor internal maupun faktor eksternal.

Menurut Tarwaka, Solichul HA Bakri, Lilik Sudjaeng (2004) dalam Mahawati, E dkk (2022) Faktor-faktor beban kerja dapat diuraikan sebagai berikut :

A. Faktor Eksternal

Faktor eksternal beban kerja adalah beban kerja yang berasal dari luar tubuh pekerja. Pekerjaan biasanya dilakukan dalam suatu lingkungan atau situasi yang akan menjadi beban tambahan pada jasmani dan rohani tenaga kerja tersebut. Dalam hal ini termasuk faktor lingkungan fisik, kimia, biologi, ergonomi dan psikologi. Secara umum yang termasuk beban kerja eksternal adalah tugas (task) itu sendiri, organisasi dan lingkungan kerja. Ketiga aspek ini sering disebut sebagai stressor.

- a. Tugas-tugas (tasks) yang dilakukan baik yang bersifat fisik seperti, stasiun kerja, tata ruang tempat kerja, alat dan sarana kerja, kondisi atau medan kerja, sikap kerja, cara angkat-angkut, beban yang diangkat-angkut, alat bantu kerja, sarana informasi termasuk display dan kontrol, dan alur kerja. Sedangkan tugas tugas yang bersifat mental seperti, kompleksitas pekerjaan atau tingkat kesulitan pekerjaan yang mempengaruhi tingkat emosi pekerja, tanggung jawab terhadap pekerjaan.

- b. Organisasi kerja yang dapat mempengaruhi beban kerja seperti lamanya waktu kerja, waktu istirahat, kerja bergilir, kerja malam, sistem pengupahan, sistem kerja, musik kerja, model struktur organisasi, pelimpahan tugas dan wewenang.
- c. Lingkungan kerja yang dapat memberikan beban tambahan kepada pekerja meliputi lingkungan kerja fisik (suhu, kelembaban udara, radiasi, kebisingan, penerangan, tekanan panas dan getaran); lingkungan kerja kimiawi (debu, gas-gas pencemar udara, uap logam, fume dalam udara dan berbagai bahan kimia lainnya); lingkungan kerja biologis (bakteri, virus dan parasit, jamur, serangga); dan lingkungan kerja psikologis (pemilihan dan penempatan tenaga kerja, hubungan antara pekerja dengan pekerja, pekerja dengan atasan, pekerja dengan keluarga dan pekerja dengan lingkungan sosial yang berdampak kepada performansi kerja di tempat kerja).

B. Faktor Internal

Faktor internal beban kerja adalah faktor yang berasal dari dalam tubuh itu sendiri sebagai akibat adanya reaksi dari beban kerja eksternal. Reaksi tubuh tersebut dikenal sebagai strain. Berat ringannya strain dapat dinilai baik secara objektif maupun subjektif. Penilaian secara objektif yaitu melalui perubahan reaksi fisiologis. Sedangkan penilaian subjektif dapat dilakukan melalui perubahan reaksi psikologis dan perubahan perilaku. Karena itu strain secara subjektif berkait erat dengan harapan, keinginan, kepuasan dan penilaian subjektif lainnya.

2) Masa Kerja

Masa kerja merupakan periode ketika individu bekerja dihitung dari awal masuk kerja hingga pada saat penelitian yang berlangsung. periode ini menunjukkan lamanya pekerja bekerja hingga

penelitian dilakukan. semakin lama periode kerja makan akan semakin lama pekerja terpapar di tempat kerja yang dapat berpengaruh terhadap terjadinya peningkatan risiko penyakit akibat kerja seperti MSDs Pengalaman kerja mengacu pada jumlah waktu Anda bekerja sejak Anda mulai bekerja. Jam kerja merupakan salah satu faktor risiko terjadinya musculoskeletal disorder, karena jam kerja merupakan tolak ukur paparan seseorang dalam bekerja (Ferusgel and Rahmawati, 2018). MSDs tidak muncul secara singkat, melainkan penyakit kronik yang memiliki tahapan panjang untuk berkembang dan menyebabkan rasa sakit. Dibandingkan dengan pekerja yang memiliki paparan < 5 tahun, pekerja dengan pengalaman > 5 tahun dapat meningkatkan risiko MSDs. Pekerja yang telah bekerja lama, ditambah memiliki beban kerja berat dapat menimbulkan sakit dan nyeri otot karena terbebani terus menerus (Devi, Purba and Lestari,2017). Hal ini karena kelebihan beban dengan waktu lama pada sistem muskuloskeletal dapat menyebabkan nyeri pada bagian tubuh tertentu (Sjarifah and Rosanti, 2019). Pekerja dengan jam kerja yang panjang 1,6 kali lebih besar terjadi gejala MSDs daripada yang bekerja sesuai jam kerja yang lebih pendek (Devi, Purba and Lestari, 2017). Oleh karena itu dapat dikatakan semakin lama seseorang memiliki masa kerja, semakin tinggi risiko mengembangkan gejala MSDs.

3) Postur Kerja

Postur kerja merupakan sikap tubuh pekerja pada saat melakukan pekerjaan. Risiko terjadinya masalah muskuloskeletal meningkat jika postur tubuh jauh dari pusat gravitasi tubuh. (Khofiyya, Suwondo and Jayanti, 2019). Postur kerja yang menjadi sumber MSDs pada karyawan adalah postur kerja yang tidak tepat dan dilakukan secara terus menerus dan sering. (Sjarifah and Rosanti,

2019). Postur kerja yang tidak tepat disebabkan oleh bengkoknya bagian atas dan bawah tubuh pekerja pada saat bekerja seperti mengangkat, meneruskan, dan memindahkan beban. Postur kerja yang buruk menimbulkan risiko tambahan karena memerlukan pemeliharaan kekuatan otot. Jika kondisi ini berulang dalam jangka waktu yang lama, peluang terkena MSDs 3 kali lebih tinggi dibandingkan pekerja yang bekerja dalam jangka waktu lebih pendek. (Prahastuti, Djaali and Usman, 2021). Postur tubuh yang buruk meningkatkan risiko MSDs setidaknya dua kali lipat pada tulang belakang leher, dada, dan pinggang (Leite et al., 2019). Kecepatan melakukan postur tubuh yang salah juga harus diperhatikan. Faktor kecepatan dinyatakan sebagai jumlah operasi teknis (dalam menit) yang dilakukan oleh pekerja, karena pekerjaan tersebut memerlukan lebih dari 30 operasi per menit (Leite et al., 2019). Postur kerja yang buruk menjadi faktor risiko bila bekerja dalam jangka waktu 10 detik dan frekuensi 2 kali/menit (Khofiyya, Suwondo dan Jayanti, 2019).

4) Iklim Kerja

Iklim kerja merupakan salah satu faktor risiko MSDs. Apabila iklim kerja melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) maka dapat menimbulkan ketidaknyamanan pada pekerja serta mempengaruhi produktivitas dan efisiensi kerja. Lingkungan kerja dengan suhu tinggi, lebih tinggi dari NAB, dapat meningkatkan suhu tubuh pekerja. Akibatnya, hipotalamus merangsang kelenjar keringat agar keringat keluar dari tubuh dan menurunkan kadar natrium klorida dalam tubuh. Ketika kadar natrium klorida menurun, sinyal saraf menurun dan menyebabkan kram otot dan kedutan. (Khofiyya, Suwondo and Jayanti, 2019)

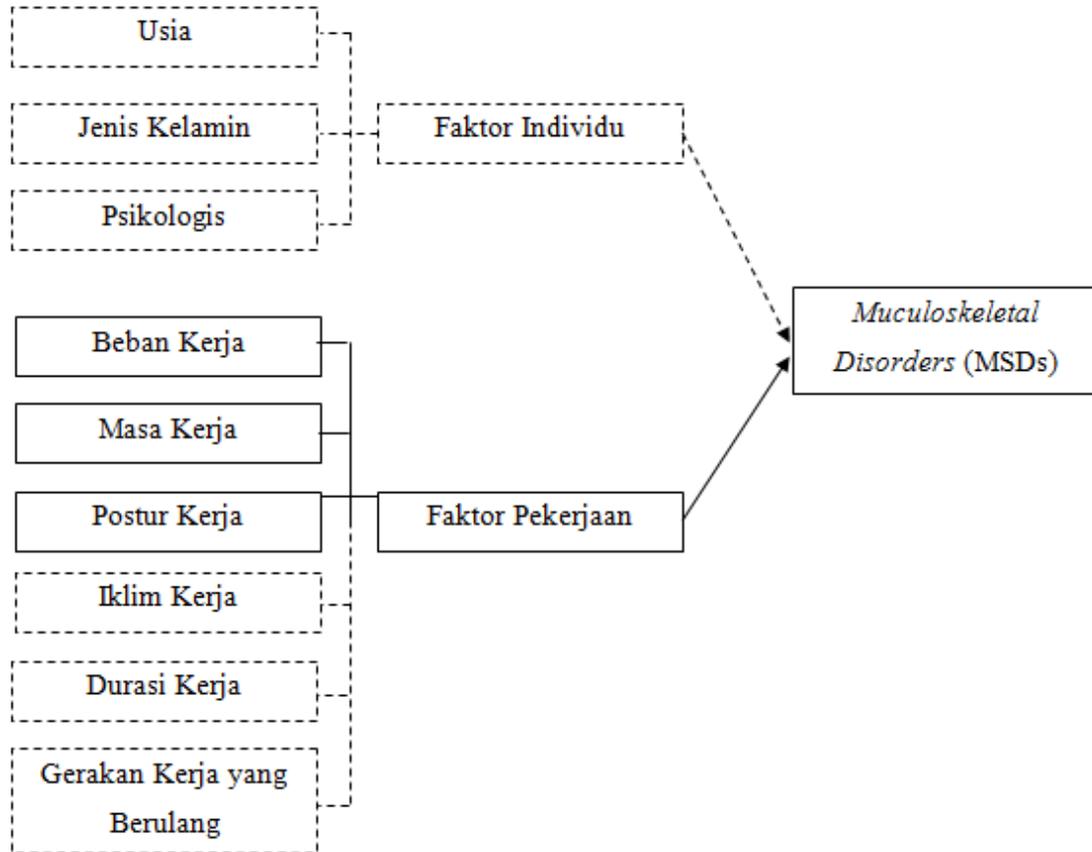
5) Durasi Kerja

Durasi kerja adalah waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan yang dilakukan di tempat kerja. Bekerja terlalu lama dapat menimbulkan gangguan muskuloskeletal pada pekerja. Jam kerja yang panjang menyebabkan ketidakseimbangan otot, menyebabkan nyeri otot, yang merupakan manifestasi dari gangguan muskuloskeletal. Jam kerja lebih dari 8 jam dapat menimbulkan nyeri hebat pada ekstremitas atas seperti bahu, punggung atas, punggung bawah, dan lengan. (Utami, Karimuna and Jufri, 2017).

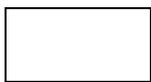
6) Gerakan Kerja yang Mengulang

Gerakan kerja yang berulang-ulang dapat meningkatkan risiko MSDs. Peningkatan beban kerja yang berulang menyebabkan peningkatan aktivitas otot dan kelelahan otot, sehingga menunjukkan peningkatan risiko terjadinya MSDs (Antwi-Afari et al., 2017). Menurut penelitian Landsbergis dkk. (2020), beban kerja yang berulang yaitu mengangkat, mendorong, menarik, atau membungkuk berhubungan dengan kejadian MSD (Landsbergis et al., 2020).

2.6 Kerangka Konsep



Keterangan :



: Variabel yang diteliti



: Variabel yang tidak diteliti

Sumber : Aprianto, Hidayattulloh, Zuchri, Seviana, dan Amalia (2021).

Gambar 2. 7 Kerangka Konsep

2.7 Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan dugaan sementara peneliti, berdasarkan telaah teori diatas, maka penulis merumuskan hipotesis penelitian ini sebagai berikut :

- Ha¹** : Adanya hubungan antara postur kerja dengan gangguan *musculoskeletal disorders (MSDs)* pada perawat rawat inap di Rumah Sakit Islam Unisma, Kota Malang.
- Ho¹** : Tidak ada hubungan antara postur kerja dengan gangguan *musculoskeletal disorders (MSDs)* pada perawat rawat inap di Rumah Sakit Islam Unisma, Kota Malang.
- Ha²** : Adanya hubungan antara masa kerja dengan gangguan *musculoskeletal disorders (MSDs)* pada perawat rawat inap di Rumah Sakit Islam Unisma, Kota Malang.
- Ha²** : Tidak ada hubungan antara postur kerja dengan gangguan *musculoskeletal disorders (MSDs)* pada perawat rawat inap di Rumah Sakit Islam Unisma, Kota Malang.
- Ha³** : Adanya hubungan antara beban kerja dengan gangguan *musculoskeletal disorders (MSDs)* pada perawat rawat inap di Rumah Sakit Islam Unisma, Kota Malang.
- Ho³** : Tidak ada hubungan antara postur kerja dengan gangguan *musculoskeletal disorders (MSDs)* pada perawat rawat inap di Rumah Sakit Islam Unisma, Kota Malang.