

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penyakit Akibat Kerja (PAK) banyak terjadi di Indonesia akibat kondisi kerja yang tidak efisien. Penyakit Akibat Kerja (PAK) disebabkan oleh kurangnya pemahaman pekerja atau belum lengkapnya keterampilan pekerja. Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor. Per. 01/Men/1981 mendeskripsikan bahwa Penyakit Akibat Kerja (PAK) merupakan penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan atau lingkungan kerja yang dapat mengakibatkan terjadinya cacat sebagian atau cacat total. Cacat sebagian merupakan hilangnya fungsi sebagian anggota tubuh dalam waktu yang sangat lama, sedangkan cacat total adalah cacat yang mengakibatkan pekerja tidak mampu bekerja sama sekali dalam waktu yang sangat lama. Pada tahun 2011 menunjukkan bahwa angka kejadian penyakit akibat kerja tercatat sebanyak 96.314 korban meninggal. Sedangkan, tahun 2012 angka kejadian penyakit akibat kerja mengalami peningkatan yang cukup drastis, yaitu sebanyak 103.000 kasus (Hasibuan, 2020).

Musculoskeletal disorders (MSDs) merupakan salah satu dari bahaya ergonomi yang menjadi penyebab tertinggi angka morbiditas penyakit yang berkaitan dengan tempat kerja. *Musculoskeletal disorders* (MSDs) adalah suatu gejala yang diakibatkan oleh adanya ketidakseimbangan beban kerja terhadap kemampuan otot dan rangka yang secara signifikan baik langsung maupun tidak langsung mengurangi produktivitas dalam bekerja (Nugent, 2012). Keluhan *Musculoskeletal disorders* (MSDs) tidak secara langsung menyerang pekerja tetapi merupakan hasil akumulasi dari berbagai cedera yang diterima dalam waktu yang lama secara terus menerus (Rendisetiawan *et al.*, 2022). Berdasarkan data global dikemukakan bahwa dari semua sakit kerja, MSDs menyumbang sebesar 42%-58% dan sebesar 40% dialokasikan untuk pembiayaan kesehatan bagi penderita MSDs. Lebih lanjut juga dikemukakan bahwasannya secara global kejadian musculoskeletal pada pekerja tergolong sangat tinggi dengan total kasus sebesar 1,114 juta kasus dengan rincian 493.000 kasus untuk penyakit punggung, 426.000 kasus untuk penyakit tubuh bagian atas, dan 224.000 kasus untuk penyakit bagian bawah (Aprianto *et al.*, 2021).

Profil masalah kesehatan di Indonesia menyatakan bahwa sekitar 40,5% pekerja mengalami keluhan atau gangguan kesehatan yang diakibatkan oleh pekerjaannya. Berdasarkan hasil penelitian terkait dengan gangguan kesehatan yang dialami oleh pekerja di 12 kota dan kabupaten di Indonesia dengan jumlah total responden sebanyak 9.482 pekerja menunjukkan bahwa keluhan musculoskeletal menempati peringkat pertama untuk gangguan kesehatan pada pekerja yang diakibatkan oleh pekerjaannya dengan persentase sebesar 16%, disusul gangguan kardiovaskular (8%), gangguan saraf (5%), gangguan pernapasan (3%), dan gangguan THT (1,5%) (Nurindasari *et al.*, 2020).

Faktor risiko *Musculoskeletal disorders* (MSDs) antara lain, postur tubuh yang janggal atau canggung, gerakan kerja yang dilakukan secara berulang, penanganan material, kompresi mekanis, getaran, suhu ekstrem, silau, pencahayaan yang tidak memadai, dan durasi paparan. Selain itu juga, terdapat faktor risiko yang berasal dari individu pekerja seperti usia, jenis kelamin, aktivitas fisik, IMT, dan aktivitas atau kebiasaan merokok (CDC, 2016). Pada sumber lain juga dijelaskan lebih lanjut terkait dengan faktor risiko *Musculoskeletal disorders* (MSDs) bahwasannya terdapat dua faktor risiko yaitu faktor psikis dan faktor fisik. Faktor fisik berkaitan dengan faktor risiko pekerjaan, faktor risiko personal, dan faktor risiko lingkungan kerja (Hasibuan, 2020). Kattang *et. al.* (2018) menyebutkan bahwa efek jangka panjang yang diakibatkan oleh MSDs diantaranya cacat, sakit yang berkepanjangan, perawatan medis, dan kerugian keuangan.

Beban kerja adalah sekumpulan aktivitas yang melibatkan proses mental atau kemampuan yang harus diselesaikan dalam jangka waktu tertentu, baik dalam bentuk fisik maupun psikis. Menpan (1997) mendefinisikan beban kerja yaitu sekumpulan atau sejumlah aktivitas yang harus diselesaikan oleh pekerja dalam jangka waktu tertentu. Beban kerja fisik menjadi faktor penyebab keluhan MSDs tertinggi dengan persentase sekitar 40-60%. (Dhanial, 2010). Beban kerja fisik yang berlebihan dapat menjadi faktor risiko gangguan MSDs, karena dapat menyebabkan ketegangan otot yang berlebihan dan risiko nyeri tulang belakang. Tugas seperti penanganan manual dalam tugas kerja memerlukan penggunaan tenaga yang lebih besar, sehingga seringkali melebihi kekuatan otot optimal dan dapat menyebabkan ketegangan otot. Ketegangan otot dapat menyebabkan gangguan peredaran darah, kemudian menyebabkan mati rasa dan nyeri otot (Khofiyah *et. al.*, 2019).

Kondisi atau gejala yang terjadi dalam diri seseorang yang ditandai dengan adanya gangguan fisik, lingkungan, dan situasi sosial yang berpotensi pada kondisi yang tidak baik disebut dengan stress kerja (Dhanial, 2010). Yanne (2017) menyebutkan bahwa stress kerja terjadi dikarenakan oleh adanya ketidakseimbangan antara karakter personal pekerja dengan karakter dari aspek-aspek dalam pekerjaannya sehingga akan berpengaruh pada daya tahan stress seorang pekerja. Adapun gejala fisiologis yang terjadi pada pekerja akan mempengaruhi perubahan metabolisme, meningkatnya tekanan darah, memicu serangan jantung, dan cenderung memicu sakit kepala. Sedangkan, untuk gejala psikologis dapat memicu cemas yang berlebih, depresi, gelisah, gugup, dan agresif terhadap orang lain.

Posisi kerja atau postur kerja merupakan posisi atau postur tubuh pekerja saat melakukan pekerjaannya. Posisi kerja yang tidak ergonomis dapat menjadi salah satu faktor risiko dari keluhan *Musculoskeletal disorders*. Posisi kerja yang tidak ergonomis menjadi faktor penyebab MSDs tertinggi kedua setelah beban kerja dengan persentase kejadian sekitar 30-50%. Risiko MSDs akan semakin besar apabila posisi kerja semakin jauh dari pusat gravitasi tubuh. Pekerjaan yang memiliki tekanan seperti *manual handling* dan terjadi aktivitas yang

berulang secara terus menerus dapat menyebabkan ketegangan kumulatif sehingga dapat mengakibatkan cedera atau nyeri pada tulang bagian belakang (Khofiyya *et al.*, 2019). Hal tersebut juga didukung dengan pernyataan dari Rendisetiawan *et. al.* (2022) yang menyatakan bahwa postur tubuh yang tidak stabil memberikan bukti yang konkret sebagai salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya keluhan MSDs dan berdampak pada terjadinya gangguan pada leher, punggung, dan bahu.

Hasil penelitian Putri (2019) yang meneliti tentang hubungan beban kerja fisik dengan keluhan *Musculoskeletal disorders* pada pekerja pabrik sepatu di Nganjuk menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara beban kerja dengan keluhan MSDs dengan nilai *p-value* sebesar 0,009 (*p-value* < 0,05). Pada penelitian serupa dengan menambahkan beberapa variabel berbeda, Khofiyya *et al.* (2019) meneliti terkait dengan hubungan beban kerja, iklim kerja, dan postur kerja terhadap keluhan MSDs pada pekerja *baggage handling service* Bandara Internasional Ahmad Yani, Semarang didapatkan hasil yang signifikan antara postur kerja dengan keluhan MSDs dengan nilai *p-value* sebesar 0,001 (*p-value* < 0,05). Merujuk pada hasil penelitian tersebut, terdapat indikasi bahwa setiap variabel yang menjadi faktor risiko penyebab MSDs dapat dipengaruhi oleh berbagai hal, salah satunya yaitu jenis pekerjaan yang dilakukan.

Pada setiap unit kerja di lingkup Universitas Hasanuddin terdapat sejumlah petugas kebersihan yang bekerja pada bagian layanan kebersihan dan memiliki tugas untuk menjaga ketertiban dan menawarkan layanan kebersihan di area kerjanya. Kebersihan menjadi salah satu faktor keberhasilan dari suatu instansi termasuk Universitas Hasanuddin sebagai salah satu instansi pendidikan. Hal tersebut dikarenakan petugas kebersihan juga memainkan peranan yang penting dalam lingkup Universitas Hasanuddin. Dalam menjalankan tugasnya, seringkali petugas kebersihan mengalami kendala seperti kurangnyamannya dalam bekerja yang diakibatkan oleh gejala *musculoskeletal*. Hal tersebut dapat terjadi karena adanya ketidaksesuaian pada postur kerja yang tentunya juga akan berpengaruh pada beban dan stress kerja (Azwar, 2023). Prima *et. al.* (2022) juga mengemukakan bahwa petugas kebersihan memiliki risiko MSDs 2-5 kali lebih tinggi dibandingkan dengan pekerja lainnya. Hal ini disebabkan oleh tuntutan fisik yang unik dan lebih kompleks setiap pekerjaannya jika dibandingkan dengan karyawan atau pekerja lainnya, seperti sering melakukan tugas-tugas dengan posisi tubuh yang tidak wajar, pengerahan tenaga yang sangat berlebih, dan gerakan yang selalu berulang.

Secara parsial, penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya hanya menilai hubungan antara beberapa variabel individu yang menjadi faktor risiko penyebab MSDs pada pekerja di fasilitas pelayanan publik. Akan tetapi, masih minim penelitian serupa yang dikhususkan untuk menganalisis variabel lain yang menjadi faktor risiko MSDs seperti beban, postur, dan stress kerja pada pekerja kebersihan di instansi pendidikan khususnya Universitas Hasanuddin.

Oleh karenanya, penelitian ini akan memfokuskan untuk melihat hubungan beban kerja, postur kerja, dan stress kerja pada petugas kebersihan lingkup Universitas Hasanuddin Kampus Tamalanrea sebagai objek penelitiannya.

1.2. Rumusan Masalah

Merujuk pada latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan masalah pada penelitian ini, yaitu apakah terdapat hubungan yang signifikan antara beban kerja, postur kerja, dan stress kerja dengan keluhan *Musculoskeletal disorders* pada petugas kebersihan di Universitas Hasanuddin?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Menganalisis hubungan antara beban kerja, postur kerja, dan stress kerja dengan keluhan *Musculoskeletal disorders* pada petugas kebersihan di Universitas Hasanuddin.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Menganalisis hubungan antara beban kerja dengan keluhan *Musculoskeletal disorders* pada petugas kebersihan di Universitas Hasanuddin.
2. Menganalisis hubungan antara postur kerja dengan keluhan *Musculoskeletal disorders* pada petugas kebersihan di Universitas Hasanuddin.
3. Menganalisis hubungan antara stress kerja dengan keluhan *Musculoskeletal disorders* pada petugas kebersihan di Universitas Hasanuddin.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Ilmiah

Hasil dari penelitian ini menjadi salah satu sumber referensi untuk memperdalam khasanah keilmuan dan wawasan pembaca, serta sebagai salah satu sumber rujukan ilmiah bagi penelitian selanjutnya terkait dengan topik hubungan beban kerja, postur kerja, dan stress kerja dengan keluhan *Musculoskeletal disorders* (MSDs) pada petugas kebersihan di Universitas Hasanuddin.

1.4.2. Manfaat Praktis

Hasil dari penelitian ini menjadi salah satu sumber informasi penting bagi instansi pendidikan khususnya Universitas Hasanuddin dalam membantu untuk lebih memahami terkait dengan beberapa faktor risiko kejadian MSDs pada petugas kebersihan, seperti faktor beban, postur, dan stress kerja.

1.4.3. Manfaat bagi Peneliti

Hasil dari penelitian ini merupakan implementasi keilmuan yang peneliti dapatkan selama menempuh pendidikan di bangku perkuliahan,

serta untuk memperdalam wawasan terkait dengan hubungan beban kerja, postur kerja, dan stress kerja dengan keluhan *Musculoskeletal disorders* (MSDs) pada petugas kebersihan di Universitas Hasanuddin.

1.5. Landasan Teori

1.5.1. *Musculoskeletal disorders* (MSDs)

a. Definisi *Musculoskeletal disorders* (MSDs)

Sekumpulan gangguan yang berkaitan dengan jaringan otot, tendon, ligament, kartilago, sistem saraf, struktur tulang dan pembuluh darah disebut dengan *Musculoskeletal disorders* (MSDs). Gejala awal yang disebabkan oleh MSDs antara lain sakit, nyeri, mati rasa, kesemutan, bengkak, kekakuan, gemetar, gangguan tidur dan rasa terbakar (OSHA, 2000). Mangiring (2020) mendefinisikan *Musculoskeletal disorders* (MSDs) sebagai sebuah gangguan yang dialami oleh seseorang mulai dari keluhan-keluhan yang sifatnya ringan sampai parah pada persendian, saraf, otot dan tulang.

Gangguan *Musculoskeletal disorders* (MSDs) biasanya disebabkan oleh kontraksi otot yang berlebihan akibat beban kerja yang berlebihan dan stres jangka panjang. Sebaliknya, masalah otot mungkin tidak terjadi jika kontraksi otot hanya berkisar 15-20% dari kekuatan otot maksimal. Namun, bila kontraksi otot melebihi 20%, aliran darah ke otot menurun tergantung tingkat kontraksi mana yang terpengaruh jumlah energi yang diperlukan. Pasokan oksigen ke otot berkurang, metabolisme karbohidrat menjadi lebih sulit, dan akibatnya adalah penumpukan asam laktat yang menyebabkan nyeri otot (Darlis dan Elyanovianti, 2023)

Penyakit *Musculoskeletal disorders* (MSDs) adalah penyakit yang mempengaruhi fungsi normal sistem Muskuloskeletal yang disebabkan oleh paparan berulang yang disebabkan oleh berbagai faktor di tempat kerja. Adapun beberapa bagian dari anggota tubuh yang sering dikeluhkan meliputi otot leher, bahu, lengan, tangan, punggung, pinggang dan otot-otot bagian bawah (Sekaaram dan Luh, 2017). Pernyataan di atas sejalan dengan yang dikemukakan oleh Anas *et. al.* (2013) yang menyatakan bahwa gangguan *Musculoskeletal* yang muncul dapat bersumber dari tempat kerja.

Keluhan *Musculoskeletal disorders* (MSDs) merupakan keluhan yang diderita oleh pekerja pada bagian otot-otot skeletal, mulai dari keluhan yang sangat ringan sampai keluhan yang sangat berat. Metode semi-kuantitatif dapat digunakan untuk mengevaluasi potensi apabila terjadi lelah pada bagian otot yang dapat disebabkan oleh tingkat usaha suatu pekerjaan, durasi usaha yang sifatnya kontinu, dan frekuensi usaha. Kerusakan pada sendi, ligamen, dan tendon akan terjadi apabila otot menerima beban statis secara berulang. Terdapat 3 kelompok untuk mengklasifikasikan tingkat

kelelahan otot mulai dari *low*, *moderate*, sampai pada tingkatan *high* (Nuryaningtyas dan Tri, 2014).

Putri (2019) mendefinisikan *Musculoskeletal disorders* (MSDs) sebagai sebuah gangguan pada sistem otot skeletal yang dapat berupa nyeri otot leher, nyeri otot punggung, nyeri pinggang, nyeri pada lengan, pergelangan tangan maupun anggota badan lainnya. Sejalan dengan pernyataan tersebut, Ajhara *et. al.* (2022) mendefinisikan MSDs adalah penyakit yang disebabkan oleh adanya gangguan pada bagian otot, rangka, sendi, dan saraf. Beberapa hal pemicu penyakit ini antara lain frekuensi gerakan yang berulang secara terus-menerus dan melakukan pekerjaan dalam posisi melelahkan.

b. Faktor Risiko *Musculoskeletal disorders* (MSDs)

Putri (2019) mengelompokkan faktor risiko terjadinya keluhan atau gangguan *Musculoskeletal disorders* (MSDs) dalam 3 kelompok diantaranya:

- 1) **Faktor pekerjaan** (postur tubuh tidak alamiah saat bekerja, beban kerja yang diterima, durasi kerja, dan frekuensi kerja).
- 2) **Faktor lingkungan kerja** (getaran, makroklimat, dan pencahayaan).
- 3) **Faktor pekerja/individu** (usia, jenis kelamin, masa kerja, kebiasaan merokok, kesegaran jasmani, kekuatan fisik, dan indeks masa tubuh).

Pada sumber lain, Ajhara *et. al.* (2022) juga menjabarkan beberapa hal yang menjadi faktor risiko terjadinya MSDs antara lain:

1) Usia

Pekerja yang memiliki rentang usia 52-59 rentan terkena keluhan MSDs dikarenakan semakin bertambahnya usia pada pekerja maka gangguan otot yang dirasakan akan semakin banyak terutama pada bagian otot leher dan bahu.

2) Masa Kerja

Semakin lama masa kerja seorang pekerja maka semakin tinggi juga potensi untuk menderita *Musculoskeletal disorders* (MSDs).

3) Jenis Kelamin

Menurut ilmu fisiologi, kemampuan otot perempuan jauh lebih rentan menderita keluhan MSDs dibandingkan dengan kemampuan otot laki-laki.

4) Indeks Masa Tubuh

Pekerja yang memiliki IMT dalam kategori gemuk dan memiliki kebiasaan merokok akan lebih berpotensi terkena gejala MSDs.

c. Gejala *Musculoskeletal disorders* (MSDs)

Terdapat beberapa gejala umum terkait terjadinya MSDs berdasarkan tingkatan stadiumnya menurut Ariska (2018) diantaranya:

1) Stadium I

Gejala umum yang timbul diantaranya lelah, tidak nyaman, nyeri terlokalisasi yang memburuk saat bekerja dan membaik saat istirahat.

2) Stadium II

Gejala umum yang timbul diantaranya nyeri presisten dan lebih intens, diikuti dengan paresthesia dan perasaan terbakar. Memburuk saat bekerja dan aktivitas sehari-hari.

3) Stadium III

Gejala umum yang timbul diantaranya nyeri presisten dan berat diikuti penurunan kekuatan otot dan kontrol pergerakan, edema dan parestesia.

4) Stadium IV

Gejala umum yang timbul diantaranya nyeri kuat dan berlangsung terus menerus.

d. Jenis-jenis *Musculoskeletal disorders* (MSDs)

Adapun jenis-jenis *Musculoskeletal disorders* (MSDs) menurut Levy *et. al.* (2005) antara lain :

1) ***Carpal Tunnel Syndrome* (CTS)**

Gangguan tekanan pemampatan pada saraf yang mempengaruhi saraf tengah, salah satu dari tiga saraf yang menyuplai tangan dengan kemampuan sensorik dan motorik. CTS pada pergelangan tangan merupakan terowongan yang terbentuk oleh carpal tulang pada tiga sisi dan *ligament* yang melintanginya. Adapun beberapa gejalanya yaitu mati rasa pada jari khususnya di malam hari, sakit seperti terbakar, mati rasa yang menyakitkan, sensasi bengkak yang tidak terlihat, dan melemahnya sensasi genggam karena hilangnya fungsi saraf sensorik. Beberapa pekerjaan yang berpotensi untuk terkena keluhan MSDs jenis ini yaitu mengetik dan proses memasukkan data, kegiatan manufaktur, perakitan, penjahitan, dan pengepakan atau pemungkusan.

2) ***Low Back Pain Syndrome* (LBP)**

MSDs jenis ini merupakan bentuk umum dari sebagian besar kondisi patologis yang mempengaruhi tulang, tendon, saraf, ligament, *intervertebral disc* dari *lumbar spine* (tulang belakang). Adapun beberapa gejalanya yaitu sakit di bagian tertentu yang dapat mengurangi tingkat pergerakan tulang belakang yang ditandai oleh kejang otot. Sakit dari tingkat

menengah sampai yang parah dan menjalar sampai ke kaki. Sulit berjalan normal dan pergerakan tulang belakang menjadi berkurang. Sakit ketika mengendarai mobil, batuk atau mengganti posisi. Beberapa pekerjaan yang berpotensi untuk terkena keluhan MSDs jenis ini yaitu pekerja lapangan maupun bukan lapangan, pelayan, operator, teknisi dan manajernya, sales, pekerjaan yang berhubungan dengan tulis menulis dan pengetikan, sopir truk, *manual handling*, penjahit, dan perawat.

3) ***Peripheral Nerve Entrapment Syndrome***

Pemampatan atau penjepitan saraf pada tangan atau kaki (saraf sensorik, motoric, dan autonomic). Adapun beberapa gejala umumnya yaitu pucat, terjadinya perubahan warna dan terasa dingin pada tangan dan kaki, pembengkakan, berkurangnya sensitivitas dalam genggamannya, sakit, dan lemahnya refleksi tendon. Gejala khusus tergantung jenis saraf yang terkena MSDs jenis ini misalnya apabila menyerang saraf sensorik maka gejalanya berupa gatal, mati rasa, dan sakit pada area suplai, terasa sakit dan panas, sakit seperti tumpul atau sensasi pembengkakan yang tidak kelihatan. Apabila menyerang saraf motoric gejalanya dapat berupa lemah, kekakuan pada otot, kesulitan memegang sebuah objek. Sedangkan, ketika menyerang saraf autonomic gejalanya dapat berupa pembengkakan pada aliran darah. Beberapa pekerjaan yang berpotensi untuk terkena keluhan MSDs jenis ini yaitu operator register, kasir, pekerjaan perakitan, dan pekerjaan kantor.

4) ***Peripheral Neuropathy***

Gejala permulaan yang tersembunyi dan membahayakan dari dysesthesias dan ketidakmampuan dalam menerima sensasi. Adapun beberapa gejala umumnya yaitu gatal-gatal yang sering timbul, mati rasa, terasa sakit bila disentuh, lemahnya otot dan munculnya atrophy yang merusak jaringan saraf motorik, melambatnya aliran konduksi saraf, berkurangnya potensi atau amplitude saraf sensorik dan motoric. Beberapa pekerjaan yang berpotensi untuk terkena keluhan MSDs jenis ini yaitu pekerja di bidang manufaktur, pekerja di sektor publik dan industri jasa.

5) ***Tendinitis dan Tenosynovitis***

Tendinitis merupakan peradangan pada tendon, adanya struktur ikatan yang melekat pada masing-masing bagian ujung dari otot ke tulang. Sedangkan, Tenosynovitis merupakan peradangan tendon yang juga melibatkan synovium

(perlindungan tendon dan pelumasnya). Adapun beberapa gejala umumnya yaitu pegal, sakit pada bagian tertentu khususnya ketika bergerak aktif seperti pada siku dan lutut yang disertai dengan pembengkakan, kemerah-merahan, terasa terbakar, sakit dan membengkak ketika bagian tubuh tersebut beristirahat. Beberapa pekerjaan yang berpotensi untuk terkena keluhan MSDs jenis ini yaitu industri perakitan automobile, pengemasan makanan, juru tulis, sales, dan pekerjaan di bidang manufaktur.

e. Pengukuran *Musculoskeletal disorders*

Tingkat keluhan *Musculoskeletal disorders* dapat diperoleh dengan menggunakan *Nordic Body Map* (NBM) berdasarkan tingkat keluhan sakit maupun tidak sakit. Sedangkan pengukuran dan penilaian risiko menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA).

1) *Nordic Body Map* (NBM)

Nordic Body Map merupakan salah satu instrumental yang digunakan untuk mengukur keluhan *Musculoskeletal disorders* (MSDs). Dalam ilmu ergonomi *Nordic Body Map* merupakan salah satu tools yang digunakan untuk mengetahui tingkat atau frekuensi ketidaknyamanan dan kesakitan serta mampu untuk mengidentifikasi *Work Related Musculoskeletal disorders* (WMSDs). Metode ini juga digunakan untuk mengindikasikan tingkat risiko WMSDs yang sangat mungkin dialami oleh pekerja dengan melibatkan langsung pekerja dalam pengisian kuesionernya (Wijaya, 2019).

Tujuan penggunaan *Nordic Body Map* secara umum adalah untuk mengetahui keluhan *Musculoskeletal disorders* (MSDs) pada pekerja. Keluhan MSDs tersebut akan diketahui dengan memanfaatkan kuesioner yang di dalamnya terdapat beberapa keluhan MSDs dan peta tubuh manusia. Pemanfaatan kuesioner ini sehingga dapat diketahui bagian otot yang mengalami keluhan dengan tingkat keluhan mulai dari Tidak Sakit, Agak Sakit, Sakit, dan Sangat Sakit. Hasil dari pengisian kuesioner NBM dapat mengestimasi jenis dan tingkatan keluhan, kelelahan serta kesakitan pada bagian-bagian otot yang dirasakan pekerja, dengan menganalisis peta tubuh manusia yang diambil dari pengisian kuesioner NBM mulai dari rasa yang tidak nyaman sampai dengan sangat sakit. Adapun cara penggunaannya yaitu, responden diminta untuk memberikan penilaian melalui kuesioner terhadap bagian tubuhnya yang dirasakan sakit saat melakukan aktivitas pekerjaannya sesuai dengan skala likert yang telah ditentukan.

Selanjutnya, responden mengisi kuesioner NBM dengan memberikan tanda ceklis pada bagian tubuh yang dirasakan sakit berdasarkan tingkat keluhan yang dialami responden (Dewi, 2020).

2) *Rapid Entire Body Assessment (REBA)*

Salah satu metode untuk menilai posisi kerja atau postur leher, punggung, lengan, pergelangan tangan serta kaki seorang pekerja dalam bidang ergonomi yang dapat digunakan secara cepat yaitu *Rapid Entire Body Assessment* (REBA). Metode tersebut dikembangkan oleh Dr. Sue Hignett dan Dr. Lynn Mc Atamney yang merupakan ergonomis dari *University of Nottingham's Institute of Occupational Ergonomics*. Metode ini dipengaruhi juga oleh faktor beban eksternal yang disangga oleh tubuh serta kegiatan pekerja. Penilaian REBA tidak memakan waktu yang lama dan pemberian skor keseluruhan pada daftar aktivitas yang menunjukkan perlunya pengurangan risiko yang disebabkan oleh postur kerja pekerja. (Desi Rosyati)

Rapid Entire Body Assessment (REBA) merupakan hasil kolaborasi tim ergonomis, fisioterapis, dan perawat setelah mengidentifikasi dan menganalisis sekitar 600 postur kerja. REBA memungkinkan analisis sendi posisi tungkai atas (tangan, lengan, dan pergelangan tangan), badan, leher, dan tungkai bawah. Metode ini mengidentifikasi lima tingkat risiko dari tidak signifikan hingga sangat tinggi. Keterbatasan mendasar dari metode ini yaitu hanya memungkinkan analisis postur secara individu, tidak memungkinkan untuk menganalisis secara kelompok. Metode ini hanya mengukur intensitas usaha, durasi paparan dan frekuensi posisi selama hari kerja tidak diperhitungkan. Gutierrez, M. H (2020) dalam Desi Rosyati (2022).

1.5.1. Beban Kerja

a. Definisi Beban Kerja

Tuntutan pekerjaan dan kemampuan tubuh seseorang untuk menerima pekerjaan tersebut didefinisikan sebagai beban kerja. Seorang pekerja tentunya memiliki beban kerja baik beban kerja fisik maupun psikis. Kemampuan setiap orang dalam menerima atau merespon beban kerja yang diberikan padanya juga berbeda-beda tergantung kemampuan fisik dan psikis pekerjanya. Walaupun demikian, perlu ditekankan bahwa beban kerja fisik yang akan diterima harus sesuai dengan kemampuan fisiknya (Sanger dan Putri, 2023).

Beberapa definisi beban kerja yang dikemukakan oleh para ahli yang tertuang dalam buku yang berjudul Analisis Beban Kerja dan Produktivitas Kerja (Mahawati *et. al.*, 2021) diantaranya:

- 1) Nurmianto (2003), mendefinisikan bahwa beban kerja adalah sekumpulan kegiatan yang harus diselesaikan oleh pekerja dalam kurun waktu tertentu.
- 2) Irwandy (2007), mendefinisikan bahwa beban kerja adalah frekuensi kegiatan rata-rata dari masing-masing pekerjaan dalam jangka waktu tertentu. Beban kerja yang dimaksud mencakup beban kerja fisik dan psikis.
- 3) Haryanto (2010), mendefinisikan beban kerja adalah sejumlah kegiatan yang harus diselesaikan baik secara individu maupun kelompok selama periode waktu tertentu dalam kegiatan normal.

Pada referensi lain, Menpan (1997), mendefinisikan beban kerja sebagai sekumpulan atau sejumlah kegiatan yang harus diselesaikan oleh suatu unit organisasi atau pemangku jabatan dalam kurun waktu tertentu (Dhania, 2010).

b. Faktor yang Mempengaruhi Beban Kerja

Soleman (2011) menjabarkan beberapa faktor yang dapat mempengaruhi beban kerja diantaranya:

1) Faktor Internal

Faktor internal bersumber dari dalam diri seorang pekerja. Faktor internal yang dimaksud merupakan bentuk reaksi dari beban kerja yang diterima, misalnya faktor somatis yang meliputi jenis kelamin, umur, performa kesehatan dan sebagainya. Selain itu, juga terdapat faktor psikis yang meliputi motivasi, persepsi, kepercayaan, keinginan, kepuasan, dan sebagainya. Adapun cara untuk mengukur faktor psikis, yaitu dengan cara mencocokkan dengan berbagai indikator yang mengarah pada faktor psikis.

2) Faktor Eksternal

Faktor eksternal bersumber dari luar tubuh atau berasal dari lingkungan kerja. Terdapat beberapa hal yang dapat dijabarkan terkait dengan faktor eksternal diantaranya:

a) Tugas (*Task*)

Tugas terbagi dalam 2 jenis berdasarkan sifatnya. Tugas dapat bersifat seperti stasiun kerja, kondisi lingkungan kerja, sikap kerja, cara angkut, beban yang diangkat. Sedangkan tugas yang bersifat mental meliputi tanggung jawab, kompleksitas pekerjaan, emosi pekerjaan dan lain sebagainya.

b) Organisasi Kerja

Organisasi kerja yang dimaksud meliputi lamanya waktu kerja, waktu istirahat, shift kerja, sistem kerja dan lain sebagainya.

c) Lingkungan Kerja

Lingkungan kerja juga bisa memberikan beban ekstra, meliputi lingkungan kerja fisik, lingkungan kerja biologis dan lingkungan kerja psikologis.

Pada sumber lain, Prihatini (2007) menjabarkan faktor-faktor yang mempengaruhi beban kerja diantaranya:

- a) Faktor eksternal bersumber dari luar tubuh pekerja, seperti:
 - 1) Tugas-tugas yang dilakukan biasanya berbentuk tugas-tugas fisik yang memiliki sifat seperti stasiun kerja, tata ruang, tempat kerja, alat dan sarana kerja, kondisi kerja, sikap kerja, sedangkan tugas-tugas yang bersifat mental seperti kompleksitas pekerjaan, tingkat kesulitan pekerjaan, pelatihan atau pendidikan yang diperoleh, tanggung jawab pekerjaan.
 - 2) Organisasi kerja meliputi, masa waktu kerja, waktu istirahat, sistem kerja *shift*, kerja malam, sistem pengupahan, model struktur organisasi, pelimpahan tugas dan wewenang.
 - 3) Lingkungan kerja yang dimaksud adalah lingkungan kerja fisik, kimiawi, biologis, dan psikologis. Ketiganya disebut dengan *wring stresor*.
- b) Faktor internal berasal dari dalam tubuh pekerja yang diakibatkan oleh adanya reaksi dari beban kerja eksternal. Reaksi tubuh disebut strain, berat ringannya strain dapat dinilai baik secara objektif maupun subjektif. Faktor internal meliputi faktor somatis (Jenis kelamin, umur, ukuran tubuh, status gizi, kondisi kesehatan), faktor psikis (motivasi, persepsi, kepercayaan, keinginan dan kepuasan).

c. Dampak Beban Kerja

Gangguan atau penyakit akibat kerja dapat diderita oleh pekerja diakibatkan oleh beban kerja yang diterimanya, baik terlalu ringan maupun terlalu berat (Prihatini, 2007). Pernyataan tersebut sejalan dengan yang dikemukakan oleh Manuaba (2000) yang menyatakan bahwa beban kerja berlebih dapat berakibat pada kelelahan fisik maupun mental dan reaksi emosional seperti sakit kepala, gangguan pencernaan, dan emosi yang tidak stabil seperti mudah marah. Sedangkan, beban kerja yang sedikit dapat mengakibatkan efek bosan dikarenakan adanya kegiatan yang dilakukan secara berulang, rasa monoton yang diakibatkan oleh

kebosanan dapat berpengaruh pada kurangnya perhatian pada pekerjaan sehingga secara potensial membahayakan pekerja. Beban kerja yang berlebihan atau rendah dapat menimbulkan stress kerja.

d. Pengukuran Beban Kerja

Pengukuran beban kerja secara objektif baik beban kerja fisik maupun mental dapat diukur dengan cara mengukur denyut nadi. Pengukuran beban fisik melalui denyut jantung adalah salah satu pendekatan untuk mengetahui berat ringannya beban kerja fisik selain ditentukan juga oleh konsumsi energi, kapasitas ventilasi paru dan suhu inti tubuh. Pengukuran denyut nadi selama bekerja merupakan metode untuk menilai *Cardiovascular strain*. Pada batas tertentu ventilasi paru, denyut jantung/nadi dan suhu tubuh mempunyai hubungan linear dengan konsumsi oksigen atau pekerjaan yang dilakukan. Pengukuran denyut jantung dilakukan dengan merasakan denyut pada arteri radial pada pergelangan tangan, mendengarkan denyut jantung dengan stetoskop, menggunakan EKG dan menggunakan alat *heart rate* (Prihatini, 2007).

1.5.2. Postur Kerja

a. Definisi Postur Kerja

Posisi seorang pekerja atau pelaku kegiatan dalam melakukan suatu kegiatan tertentu disebut dengan postur kerja. Postur kerja juga merupakan titik acuan dalam menganalisis keefektifan dari sebuah pekerjaan. Postur kerja seorang pekerja sangat mempengaruhi performanya dalam bekerja. Apabila postur kerjanya baik maka seorang karyawan akan mendapatkan hasil kerja yang baik. Sebaliknya, apabila postur kerjanya tidak atau kurang baik maka sudah dipastikan seorang karyawan tidak akan mendapatkan hasil yang baik dalam pekerjaannya (Muhtadin *et. al.*, 2020).

Postur kerja normal atau postur tubuh ergonomis adalah posisi yang sesuai dengan anatomi tubuh sehingga bagian-bagian penting tubuh seperti organ tubuh, saraf, dan tendon tidak bergeser sehingga keluhan MSDs dapat diminimalisir. Mengacu pada postur atau sikap tubuh dalam proses kerja dan sistem tubuh lainnya, pertimbangan postur kerja yang ergonomis menjamin posisi kerja yang nyaman bagi pekerja yang berdiri, duduk, angkat, dan angkut (Pratiwi, 2020).

Postur tubuh yang tidak ergonomis meningkatkan kejadian gangguan muskuloskeletal. Postur ergonomis adalah postur dimana sudut tubuh tidak berubah. Aktivitas dan faktor penyebab terjadinya musculoskeletal disorder antara lain postur kerja yang tidak tepat pada saat mengangkat dan membawa benda dengan tangan dan

bahu, bekerja dengan alat yang bergetar, pekerjaan yang berulang-ulang, pekerjaan yang statis, dan jam kerja yang panjang (Safithry, 2023).

b. Faktor yang Mempengaruhi Postur Kerja

Postur tubuh adalah kedudukan relatif bagian-bagian tubuh tertentu selama bekerja dan ditentukan oleh ukuran tubuh, desain area kerja dan persyaratan kerja, serta ukuran peralatan dan beban lain yang digunakan selama bekerja. Postur dan gerakan memainkan peran penting dalam ergonomi. Salah satu penyebab utama gangguan muskuloskeletal adalah postur tubuh yang buruk.

Postur tubuh yang canggung dapat menyebabkan kelelahan dan ketidaknyamanan. Menahan posisi yang tidak wajar dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan kerusakan dan ketidaknyamanan pada otot rangka dan saraf tepi (Pratiwi, 2020).

c. Dampak Postur Kerja

Postur kerja yang tidak wajar disebut postur statis. Postur statis adalah postur tubuh pada saat melakukan pekerjaan fisik dengan posisi yang sama dengan sedikit gerakan atau gerakan yang dipertahankan lebih dari 10 detik. Berada dalam posisi kerja statis dalam jangka waktu lama meningkatkan risiko nyeri otot di berbagai area tubuh dan dapat mengganggu fungsi otot. Saat bekerja dalam posisi statis, otot lebih cepat lelah dibandingkan saat bekerja dalam posisi dinamis. Saat tubuh dalam posisi diam, aliran darah terhambat sehingga menyebabkan kekurangan oksigen dan glukosa dalam darah di area tersebut. Tubuh menghasilkan sisa metabolisme berupa asam laktat melalui proses oksidasi anaerobik, namun asam laktat tidak terangkut dan menumpuk sehingga menimbulkan nyeri pada otot (Putri *et. al.*, 2021).

d. Postur Kerja Ideal

Putri *et. al.* (2021) merekomendasikan beberapa postur kerja ideal, diantaranya:

- 1) Tangan dan pergelangan tangan: sejajar dengan jari tengah dan tidak dimiringkan, dilenturkan atau diluruskan.
- 2) Pada leher: lurus, tidak miring/diputar dari sisi ke sisi pada sisi . Karena leher memiliki kemiringan maksimum 20 derajat, tidak ada tekanan pada cakram serviks.
- 3) Pada bahu: tidak diangkat, melainkan siku didekatkan ke badan hingga bahu kiri dan kanan lurus dan proporsional.
- 4) Pada posterior (punggung) : Vertebra toraks dan lumbal tidak miring ke kiri atau ke kanan. Postur tidak boleh ditekuk lebih dari 20°.

1.5.3. Stress Kerja

a. Definisi Stress Kerja

Stress adalah segala rangsangan atau dampak terhadap tubuh manusia, baik eksternal maupun internal, yang dapat menimbulkan berbagai dampak negatif, mulai dari penurunan kesehatan hingga penyakit. Dalam hal pekerjaan, semua dampak stres menyebabkan penurunan kinerja, efisiensi, dan produktivitas pada pekerjaan yang bersangkutan (Manuaba, 1998).

Sejumlah faktor psikososial tempat kerja yang terdiri atas kepuasan kerja dan stress mental dapat menyebabkan gangguan ekstemitas atas, seperti kepuasan kerja, kerja statis atau monoton, dukungan sosial di lokasi kerja, tuntutan kerja yang tinggi hingga stress kerja di lokasi kerja. Anggapan dari kemampuan seseorang untuk bekerja juga berkaitan erat dengan nyeri punggung di waktu yang akan datang (Maijunidah, 2010).

Suatu keadaan yang dapat menimbulkan stress pada seseorang belum tentu dapat menimbulkan stress pada orang lain. Perbedaan reaksi yang didapatkan oleh setiap individu dapat disebabkan oleh faktor psikologis dan sosial yang dapat berdampak pada perubahan stressor setiap individu (Hartono dan Hartomo, 2018).

b. Jenis-Jenis Stress Kerja

Menurut Asih *et. al.* (2018) terdapat 4 jenis stress kerja, yaitu:

1) Eustres

Merupakan jenis stress yang menyebabkan iritasi dan kegembiraan, serta berdampak positif bagi yang mengalaminya. Contohnya adalah: Tantangan yang timbul dari peningkatan tanggung jawab, tekanan waktu, dan kualitas tugas.

2) Distres

Stress mempunyai dampak buruk bagi yang mengalaminya, seperti: tuntutan yang tidak menyenangkan atau berlebihan sehingga menguras energi individu dan membuatnya lebih mudah terserang penyakit.

3) Hyperstress

Jenis stress ini berdampak besar bagi mereka yang mengalaminya. Stres ini bisa bersifat positif atau negatif, namun tetap membatasi kemampuan individu untuk beradaptasi. Salah satu contohnya adalah stres akibat serangan teroris.

4) Hypostress

Merupakan stress yang muncul karena kurangnya stimulasi. Contohnya, stres karena bosan atau karena pekerjaan yang rutin.

c. Faktor yang Mempengaruhi Stress Kerja

Cartwright *et. al.* (1995) memilah stressor akibat kerja menjadi 6 kelompok diantaranya:

- 1) Faktor fisik lingkungan kerja: Hal ini mencakup kondisi fisik lingkungan kerja, seperti kebisingan, suhu, pencahayaan yang tidak nyaman, tempat kerja yang tidak ergonomis, kerja shift, dan durasi kerja yang sangat lama.
- 2) Faktor peran pekerja dalam organisasi lingkungan kerja: Hal ini mencakup stress mental dan tanggung jawab pekerjaan menyebabkan stres lebih tinggi dibandingkan stres fisik.
- 3) Faktor jenjang karir: Hal ini mencakup kesehatan yang buruk di tempat kerja, posisi, dan pengembangan profesional merupakan penyebab utama stres. Menurut Wantoro (1999), faktor perkembangan karir yang dapat menyebabkan stres antara lain ketidakamanan kerja dan promosi jabatan yang berlebihan atau tidak tepat.
- 4) Faktor struktur organisasi dan kondisi lingkungan kerja: Hal ini mencakup Penyebab stres terkait organisasi dan lingkungan kerja biasanya terletak pada budaya organisasi dan model kepemimpinan. Hubungan yang buruk antar karyawan di tempat kerja berpotensi menjadi pemicu stres. Ketidakpercayaan di antara karyawan, kurangnya komunikasi, dan ketidaknyamanan di tempat kerja merupakan gejala stres terkait pekerjaan (Cooper dan Payne, 1988).
- 5) Faktor somatis: Hal ini mencakup kesehatan, gizi, pola makan, jenis kelamin, dan usia.
- 6) Faktor ergonomic: Hal ini mencakup postur tubuh yang tidak seimbang berlanjut dalam jangka waktu yang lama, tekanan diberikan pada bagian tubuh tertentu, yang disebut stress postural.

d. Strategi Menanggulangi Stress Kerja

Menurut Asih *et. al.* (2018) terdapat beberapa strategi untuk mengurangi stress kerja diantaranya:

- 1) Menyediakan waktu relaks
Latihan pernapasan merupakan teknik relaksasi yang paling sederhana. Relaksasi dapat dilakukan secara sederhana atau melalui teknik khusus seperti biofeedback. Cukup tarik napas dalam-dalam dan hembuskan hingga tidak ada lagi

udara di paru-paru untuk bersantai. Ulangi ini setidaknya tiga kali, bayangkan bebannya berkurang.

2) Bersikap lebih asertif

Permasalahan di tempat kerja umumnya diakibatkan oleh kurangnya kesempatan untuk melakukan perubahan dan pengambilan keputusan. Oleh karena itu, penting untuk mendiskusikan tugas dan tanggung jawab tambahan dengan atasan. Hal ini memungkinkan untuk menjalankan operasional sesuai keinginan perusahaan atau tempat kerja.

3) Bekerja lebih efisien

Pekerja biasanya selalu kekurangan waktu dalam menyelesaikan tugas. Hal ini bukan disebabkan oleh terlalu banyaknya tugas, melainkan karena waktu dan cara penyelesaian tugas tersebut. Bekerja secara efektif, pekerja harus mampu menetapkan prioritas.

4) Tingkatkan energi dengan tidur

Saat lelah, sangat mudah merasa stres karena hal-hal kecil. Dalam situasi seperti ini, disarankan agar tidur 15 menit pada jam kerja sama manfaatnya dengan tidur 3 jam di malam hari.

5) Mengatur lingkungan kerja

Perubahan kecil pada lingkungan kerja seperti, menata meja kerja yang berantakan atau mengurangi asap rokok. Tempat kerja yang teratur memastikan ketertiban. Menyimpan kertas dalam folder, kotak arsip, atau laci arsip. Cara lain untuk mencegah stres adalah dengan mengubah penataan meja dan kursi agar mendapat lebih banyak sinar matahari.

6) Meningkatkan keterampilan

Mempelajari keterampilan baru melalui buku atau pelatihan kepemimpinan. Meningkatkan keterampilan akan meningkatkan potensi diri.

7) Jaringan

Karyawan dapat menerima dukungan sosial, mereka harus memperluas jaringannya. Networking juga dijadikan salah satu strategi untuk mengurangi stres kerja karena membangun rasa percaya diri dan menjalin hubungan erat dengan rekan kerja dan rekan kerja yang berempati, dapat dipercaya, dan menjadi pendengar yang baik.

1.6. Sintesa Penelitian

Tabel 1.1 Sintesa penelitian

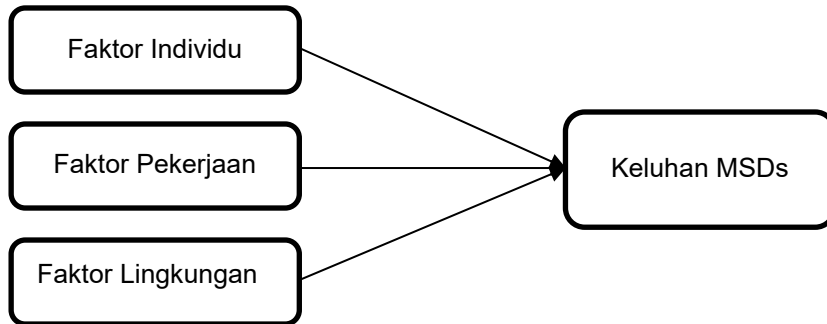
No.	Peneliti (Tahun dan Sumber Jurnal)	Judul dan Nama Jurnal	Desain Penelitian	Temuan
1	(Silitonga, 2016)	Hubungan Faktor Psikososisal Pekerja Terhadap Stress Kerja dan Gangguan MSDs pada Pekerja yang Menggunakan Komputer di Kantor Biro Rektorat Universitas Efarina 2016 Jurnal Tunas-Tunas Riset Kesehatan	<i>Cross Sectional Study</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara faktor psikososial (tuntutan kerja yang cepat, timbunan kerja yang belum dikerjakan, dan <i>deadline</i> pekerjaan) dengan kejadian stress kerja dan keluhan MSDs
2	(Putri, 2019)	Hubungan Beban Kerja Fisik dengan Keluhan MSDs pada Pekerja Pabri Sepatu di Nganjuk Jurnal Keperawatan Muhammadiyah	<i>Cross Sectional Study</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara beban kerja dengan keluhan MSDs
3	(Khofiyyah <i>et al.</i> , 2019)	Hubungan Beban Kerja, Iklim Kerja, dan Postur Kerja Terhadap Keluhan MSDs pada Pekerja Baggage Handling Service Bandara (Studi Kasus di Kokapura, Bandara Internasional Ahmad Yani Semarang Jurnal Kesehatan Masyarakat	<i>Cross Sectional Study</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara postur kerja dengan keluhan MSDs, sedangkan beban kerja dan iklim kerja tidak memberikan pengaruh yang signifikan

4	(Prima <i>et al.</i> , 2022)	Faktor yang Berhubungan dengan MSDs pada Petugas <i>Cleaning Service</i> di RSU Sembiring Tahun 2021 <i>Biology Education, Science, and Technology</i>	<i>Cross Sectional Study</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara postur kerja dengan keluhan MSDs
5	(Khairunnisa <i>et al.</i> , 2024)	Pengaruh Postur Kerja dan Faktor Psikososial Terhadap MSDs pada Pegawai Administrasi Akademik (Studi di Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan Universitas Gajah Mada) Tesis	<i>Cross Sectional Study</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara faktor psikososial (modal sosial, kesehatan dan kesejahteraan) dengan keluhan MSDs, sedangkan postur kerja tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap keluhan MSDs

1.7. Kerangka Teori

Keluhan MSDs adalah keluhan otot skeletal yang bervariasi dari sangat ringan hingga sangat sakit. Adapun beberapa faktor yang mempengaruhi kejadian MSDs, diantaranya faktor individu (umur, jenis kelamin, dan status gizi), faktor pekerjaan (beban kerja, postur kerja, dan stress kerja), dan faktor lingkungan (tekanan dan getaran). Aktivitas memindahkan beban yang dilakukan oleh tubuh secara manual dalam rentang waktu tertentu yang dapat menyebabkan terjadinya keluhan MSDs jika tidak dilakukan secara prinsip ergonomik yang benar dan tepat merupakan definisi dari MMH atau yang biasa disebut dengan *Manual Material Handling*. Aktivitas MMH dilakukan secara manual dengan mengandalkan tenaga manusia untuk mengangkat, mendorong, menarik, mengangkut, menaikkan, dan menurunkan suatu objek tertentu (Pratiwi *et al.*, 2022). Pada petugas kebersihan, aktivitas MMH meliputi, pembersihan lingkungan kerja secara langsung yang melibatkan aktivitas fisik secara statis, dan pengulangan aktivitas yang sama secara berlebihan dan tidak sesuai dengan prinsip ergonomi yang benar. Berdasarkan hal tersebut, dapat

digambarkan terkait dengan faktor risiko MSDs melalui diagram kerangka teori berikut :



Gambar 1.6. Kerangka Teori Penelitian
Sumber: Modifikasi dari Pratiwi et al. (2022)

1.8. Kerangka Konsep

Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi hubungan antara beban kerja, postur kerja, dan stress kerja dengan keluhan *Musculoskeletal disorders* pada petugas kebersihan di Universitas Hasanuddin. Kerangka konsep ini berdasarkan beberapa teori yang didapatkan dari berbagai sumber. Kerangka konsep ini terdiri dari variabel independen dan variabel dependen. Variabel independen adalah variabel yang menjadi faktor penyebab atau terjadinya perubahan pada variabel terikat. Variabel independen pada penelitian ini meliputi beban kerja, postur kerja dan stress kerja. Sedangkan variabel dependen adalah variabel yang dipengaruhi dan menjadi sebab akibat variabel bebas. Variabel dependen pada penelitian ini adalah keluhan MSDs pada petugas kebersihan di Universitas Hasanuddin. Uraian variabel independen dan dependen secara sistematis berdasarkan tujuan penelitian sebagai berikut:

a. Beban Kerja

Tuntutan pekerjaan dan kemampuan tubuh seseorang untuk menerima pekerjaan tersebut didefinisikan sebagai beban kerja. Seorang pekerja tentunya memiliki beban kerja baik beban kerja fisik maupun psikis. Kemampuan setiap orang dalam menerima atau merespon beban kerja yang diberikan padanya juga berbeda-beda tergantung kemampuan fisik dan psikis pekerjanya. Walaupun demikian, perlu ditekankan bahwa beban kerja fisik yang akan diterima harus sesuai dengan kemampuan fisiknya (Sanger dan Putri, 2023). Pada referensi lain, Menpan (1997), mendefinisikan beban kerja sebagai sekumpulan atau sejumlah kegiatan yang harus diselesaikan oleh suatu unit organisasi atau pemangku jabatan dalam kurun waktu tertentu (Dhania, 2010).

b. Postur Kerja

Posisi seorang pekerja atau pelaku kegiatan dalam melakukan suatu kegiatan tertentu disebut dengan postur kerja. Postur kerja juga merupakan titik acuan dalam menganalisis keefektifan dari sebuah pekerjaan. Postur kerja seorang pekerja sangat mempengaruhi performanya dalam bekerja.

Apabila postur kerjanya baik maka seorang karyawan akan mendapatkan hasil kerja yang baik. Sebaliknya, apabila postur kerjanya tidak atau kurang baik maka sudah dipastikan seorang karyawan tidak akan mendapatkan hasil yang baik dalam pekerjaannya (Muhtadin et. al., 2020). Postur kerja normal atau postur tubuh ergonomis adalah posisi yang sesuai dengan anatomi tubuh sehingga bagian-bagian penting tubuh seperti organ tubuh, saraf, dan tendon tidak bergeser sehingga keluhan MSDs dapat diminimalisir. Mengacu pada postur atau sikap tubuh dalam proses kerja dan sistem tubuh lainnya, pertimbangan postur kerja yang ergonomis menjamin posisi kerja yang nyaman bagi pekerja yang berdiri, duduk, angkat, dan angkut (Pratiwi, 2020).

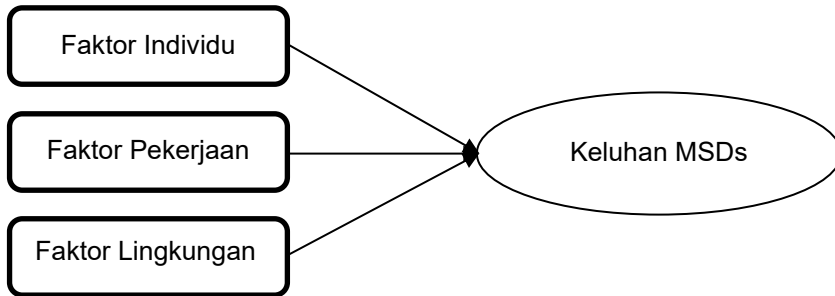
c. Stress Kerja

Stress adalah segala rangsangan atau dampak terhadap tubuh manusia, baik eksternal maupun internal, yang dapat menimbulkan berbagai dampak negatif, mulai dari penurunan kesehatan hingga penyakit. Dalam hal pekerjaan, semua dampak stres menyebabkan penurunan kinerja, efisiensi, dan produktivitas pada pekerjaan yang bersangkutan (Manuaba, 1998). Sejumlah faktor psikososial tempat kerja yang terdiri atas kepuasan kerja dan stress mental dapat menyebabkan gangguan ekstemitas atas, seperti kepuasan kerja, kerja statis atau monoton, dukungan sosial di lokasi kerja, tuntutan kerja yang tinggi hingga stress kerja di lokasi kerja. Anggapan dari kemampuan seseorang untuk bekerja juga berkaitan erat dengan nyeri punggung di waktu yang akan datang (Maijunidah, 2010).

d. Keluhan MSDs

Sekumpulan gangguan yang berkaitan dengan jaringan otot, tendon, ligament, kartilago, sistem saraf, struktur tulang dan pembuluh darah disebut dengan *Musculoskeletal disorders* (MSDs). Gejala awal yang disebabkan oleh MSDs antara lain sakit, nyeri, mati rasa, kesemutan, bengkak, kekakuan, gemetar, gangguan tidur dan rasa terbakar (OSHA, 2000). Mangiring (2020) mendefinisikan *Musculoskeletal disorders* (MSDs) sebagai sebuah gangguan yang dialami oleh seseorang mulai dari keluhan-keluhan yang sifatnya ringan sampai parah pada persendian, saraf, otot dan tulang. Gangguan *Musculoskeletal disorders* (MSDs) biasanya disebabkan oleh kontraksi otot yang berlebihan akibat beban kerja yang berlebihan dan stres jangka panjang. Sebaliknya, masalah otot mungkin tidak terjadi jika kontraksi otot hanya berkisar 15-20% dari kekuatan otot maksimal. Namun, bila kontraksi otot melebihi 20%, aliran darah ke otot menurun tergantung tingkat kontraksi mana yang terpengaruh jumlah energi yang diperlukan. Pasokan oksigen ke otot berkurang, metabolisme karbohidrat menjadi lebih sulit, dan akibatnya adalah penumpukan asam laktat yang menyebabkan nyeri otot (Darlis dan Elyanovianti, 2023)

Merujuk pada kerangka teori yang telah dijelaskan diatas, maka dapat dikemukakan kerangka konsep. Kerangka konsep ini terdiri dari variabel independen (beban kerja, postur kerja, dan stress kerja) dan variabel dependen (keluhan MSDs). Hubungan antara variabel independen dan variabel dependen digambarkan dalam bagan di bawah ini:



Gambar 1.7 Kerangka Konsep Penelitian

Keterangan :

- : Variabel Bebas (Independen)
 ○ : Variabel Terikat (Dependen)

1.9. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

1.9.1. Beban Kerja

Beban kerja yang dimaksud pada penelitian ini adalah hasil pengukuran pada denyut nadi petugas kebersihan Universitas Hasanuddin menggunakan *pulse oximeter* dengan kriteria objektif sebagai berikut :

- Denyut nadi <100 denyut/menit : Beban kerja ringan
- Denyut nadi >100 denyut/menit : Beban kerja berat

1.9.2. Postur Kerja

Postur kerja yang dimaksud pada penelitian adalah hasil penilaian melalui pengukuran postur kerja petugas kebersihan Universitas Hasanuddin menggunakan *Rapid Entire Body Assesment* dengan kriteria objektif sebagai berikut :

- Skor 1 : Dapat diabaikan (Tidak perlu tindakan)
- Skor 2-3 : Beresiko rendah (Mungkin diperlukan tindakan)
- Skor 4-7 : Beresiko sedang (Perlu tindakan)
- Skor 8-10 : Beresiko tinggi (Perlu tindakan secepatnya)
- Skor 11-15 : Beresiko sangat tinggi (Perlu tindakan sekarang juga)

1.9.3. Stress Kerja

Stress kerja yang dimaksud pada penelitian ini adalah perspektif subjektif mengenai beban kerja, lingkungan kerja, tekanan psikologis, dukungan sosial, dukungan manajemen, dan dampak stress kerja yang

didata menggunakan NIOSH *Generic Job Stress Questionnaire* dengan kriteria objektif sebagai berikut :

- Skor 1-2,9 : Stress kerja ringan
- Skor 3-3,9 : Stress kerja sedang
- Skor 4-5 : Stress kerja berat

1.9.4. **Musculoskeletal disorders (MSDs)**

Keluhan **Musculoskeletal disorders** (MSDs) yang dimaksud dalam penelitian ini akan diketahui dengan memanfaatkan kuesioner yang di dalamnya terdapat beberapa keluhan MSDs dan peta tubuh manusia yang secara umum untuk mengetahui keluhan **Musculoskeletal disorders** (MSDs) pada petugas kebersihan. Kuesioner yang digunakan yaitu *Nordic Body Map* dengan kriteria objektif sebagai berikut :

- Skor 28 : Sama sekali tidak sakit
- Skor 29-57 : Agak sakit
- Skor 58-86 : Sakit
- Skor ≥ 87 : Sangat sakit

1.10. Hipotesis

1.10.1. Hipotesis Null (H_0)

- a. Tidak ada hubungan antara beban kerja dengan Keluhan **Musculoskeletal disorders** (MSDs) pada Petugas Kebersihan di Universitas Hasanuddin
- b. Tidak ada hubungan antara postur kerja dengan Keluhan **Musculoskeletal disorders** (MSDs) pada Petugas Kebersihan di Universitas Hasanuddin
- c. Tidak ada hubungan antara stress kerja dengan Keluhan **Musculoskeletal disorders** (MSDs) pada Petugas Kebersihan di Universitas Hasanuddin

1.10.2. Hipotesis Alternatif (H_a)

- a. Terdapat hubungan antara beban kerja dengan Keluhan **Musculoskeletal disorders** (MSDs) pada Petugas Kebersihan di Universitas Hasanuddin
- b. Terdapat hubungan antara postur kerja dengan Keluhan **Musculoskeletal disorders** (MSDs) pada Petugas Kebersihan di Universitas Hasanuddin
- c. Terdapat hubungan antara stress kerja dengan Keluhan **Musculoskeletal disorders** (MSDs) pada Petugas Kebersihan di Universitas Hasanuddin

BAB II METODE PENELITIAN

2.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah dengan menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif yang bersifat analitik. Adapun desain penelitian yang digunakan yaitu menggunakan *cross sectional*. *Cross sectional* merupakan desain penelitian yang menganalisis antara variabel penelitian baik dependen maupun independen yang didata dalam satu waktu yang bersamaan.

2.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Universitas Hasanuddin Kampus Tamalanrea. Lokasi ini dipilih dikarenakan masih minimnya informasi ilmiah terkait dengan faktor resiko kejadian MSDs pada petugas kebersihan di lokasi tersebut. Adapun waktu penelitian dilaksanakan pada bulan September - Desember 2025.

2.3. Populasi dan Sampel

2.3.1. Populasi

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah tenaga kebersihan dalam lingkup Universitas Hasanuddin Kampus Tamalanrea yang terbagi dalam beberapa unit kerja, diantaranya petugas kebersihan unit kerja Fakultas, Rektorat, Pusat Bahasa, Perpustakaan, MKU, Baruga, LPMPP, KUI, Kantin Fakultas, LPPM, GPA dan GPI, PSLH, IPTEKS, PTIK, PPUK, STP, Rusunawa, Ramsis, Wisma, PKM, dan Masjid Kampus yang berjumlah 161 orang.

2.3.2. Sampel

1) Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi yang di anggap mewakili populasi. Perhitungan besar sampel minimal dalam penelitian ini di tentukan dengan menggunakan rumus Lemeshow (1997) sebagai berikut :

$$n = \frac{Z^2 1 - \frac{\alpha}{2} p (1-p) N}{d^2 (N-1) + Z^2 1 - \frac{\alpha}{2} p (1-p)}$$

Keterangan :

n = Jumlah sampel keseluruhan

N = Besar populasi

$(Z^2 1 - \frac{\alpha}{2})$ = Nilai Z pada taraf 95% = 1,96

d = Derajat deviasi = 5% atau 0,05

Diketahui jumlah populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah 161 tenaga kebersihan. Maka, sampel yang akan diteliti yaitu:

$$n = \frac{Z^2 1 - \frac{\alpha}{2} p (1-p) N}{d^2 (N-1) + Z^2 1 - \frac{\alpha}{2} p (1-p)}$$

$$\begin{aligned}
 n &= \frac{1,96 \times 0,5 (1-0,5) 161}{0,05^2 (161-1) + 1,96 \times 0,5 (1-0,5)} \\
 n &= \frac{0,98 \times 80,5}{0,0025 (160) + 0,98 (0,5)} \\
 n &= \frac{78,89}{0,89} \\
 n &= 88,64
 \end{aligned}$$

Jumlah sampel yang digunakan pada penelitian ini berdasarkan hasil perhitungan rumus di atas, dibulatkan menjadi 89 orang.

2) Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *simple random sampling*. *Simple random sampling* bertujuan untuk memastikan bahwa sampel yang diambil merupakan representatif dari populasi. Pemilihan sampel dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata tertentu, sehingga setiap anggota populasi memiliki peluang yang sama untuk terpilih sebagai responden penelitian. Adapun proses pengambilan sampel diawali dengan penyusunan *sampling frame*. *Sampling frame* merupakan daftar lengkap seluruh petugas kebersihan di bawah naungan *Eco Care* Kampus Tamalanrea. Pola penyusunan *sampling frame* yaitu terlebih dahulu membuat tabel yang memuat kolom nomor urut 1-161, kolom nama calon responden, dan kolom unit kerja. Tabel tersebut kemudian diacak urutan barisnya dengan memanfaatkan fungsi excel. Data tabel yang telah diacak tersebut kemudian dipilih sebanyak jumlah sampel yaitu 89 orang untuk dijadikan responden.

2.4. Pengumpulan Data

2.4.1. Data Primer

Data primer yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari hasil wawancara langsung pada petugas kebersihan Universitas Hasanuddin Kampus Tamalanrea dengan cara memberikan langsung kuesioner kepada responden. Adapun beberapa hal yang diperlukan untuk didata dalam penelitian ini meliputi beban kerja, postur kerja, umur, durasi pekerjaan, masa kerja atau lama kerja, dan stress kerja sebagai data primer. Untuk mendapatkan data *Musculoskeletal disorders* (MSDs) digunakan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) dan observasi langsung serta memotret posisi kerja petugas kebersihan menggunakan kamera yang hasilnya digunakan untuk menilai postur kerja responden dengan menggunakan kuesioner *Rapid Entire Body Assessment* (REBA). Sedangkan, pengukuran stress kerja menggunakan kuesioner *NIOSH Generic Job Stress Questionnaire*. Adapun metode pengukuran beban kerja, postur kerja, stress kerja, dan keluhan MSDs pada petugas kebersihan di Universitas Hasanuddin, yaitu:

a) Beban Kerja

Pengukuran beban kerja secara objektif menggunakan *oxymeter* yang terlebih dahulu memastikan bahwa responden dalam keadaan istirahat dan dalam kondisi tenang. Selanjutnya, memasukkan jari tengah atau jari manis responden pada *oxymeter* sampai menyentuh ujung alat. Pembacaan denyut nadi dilakukan apabila angka pada *oxymeter* berhenti berkedip atau stabil. Denyut nadi yang terbaca oleh *oxymeter* dicatat, kemudian dikategorikan berdasarkan kriteria objektif untuk beban kerja, seperti beban kerja ringan atau beban kerja berat.

b) Postur Kerja

Pengukuran postur kerja responden diawali dengan observasi langsung di lapangan, yaitu dengan melakukan dokumentasi berupa foto atau video yang digunakan sebagai data visual responden saat bekerja. Foto atau video yang diambil harus memuat jelas seluruh tubuh responden, termasuk sudut leher, punggung, lengan, pergelangan tangan dan kaki. Foto atau video tersebut kemudian diukur derajat tubuh responden berdasarkan kategori atau grup yang telah diatur dalam kuisioner REBA. Pengukuran derajat tubuh responden menggunakan bantuan busur derajat. Selanjutnya, dilakukan skoring atau perhitungan skor REBA yang digunakan untuk menginterpretasikan rekomendasi tindakan dari postur kerja responden.

c) Stress Kerja

Pengukuran stress kerja diawali dengan observasi langsung di lapangan, yaitu dengan melakukan wawancara terhadap petugas kebersihan sebagai responden dan kuisioner NIOSH sebagai salah satu instrumen pada penelitian ini. Wawancara dilakukan dengan pendekatan persuasif, responden diberikan pertanyaan dan jawaban dengan beberapa kategori yang meliputi beban kerja, lingkungan kerja, tekanan psikologis, dukungan sosial dan manajemen, serta dampak stress kerja. Selanjutnya, dilakukan skoring atau perhitungan skor NIOSH berdasarkan kategori jawaban responden. Akumulasi skor tersebut kemudian diinterpretasikan dalam 3 kategori berdasarkan kriteria objektif untuk stress kerja, yaitu ringan, sedang, dan berat.

d) Keluhan MSDs

Pengukuran keluhan MSDs diawali dengan observasi langsung di lapangan, yaitu dengan melakukan wawancara terhadap petugas kebersihan sebagai responden dan kuisioner NBM sebagai salah satu instrumen pada penelitian ini. Wawancara dilakukan dengan

meminta responden untuk memberikan penilaian terhadap bagian tubuh yang sakit saat melakukan pekerjaannya sesuai dengan skala penilaian yang telah ditentukan dalam kuisioner. Kemudian, responden diminta untuk mengisi kuisioner NBM dengan memberikan tanda ceklis pada bagian tubuh yang sakit berdasarkan tingkat keluhannya. Penilaian yang telah dilakukan oleh responden pada kuisioner NBM selanjutnya diakumulasikan untuk diinterpretasikan dalam 4 kategori berdasarkan kriteria objektif untuk keluhan MSDs, yaitu sama sekali tidak sakit, agak sakit, sakit, dan sangat sakit.

2.4.2. Data Sekunder

Pengumpulan data sekunder dapat bersumber dari buku, jurnal, dan literatur-literatur lain seperti data dari pihak Universitas Hasanuddin. Data sekunder yang dimaksud, seperti data jumlah petugas kebersihan di Universitas Hasanuddin Kampus Tamalanrea.

2.5. Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan beberapa kuesioner yang disusun berdasarkan kerangka konsep penelitian, termasuk kuisioner NIOSH *Generic Job Stress Questionnaire* untuk mengukur stres kerja, kuisioner REBA untuk menilai postur kerja, dan kuisioner NBM untuk menilai keluhan MSDs. Sedangkan, *oxymeter* digunakan untuk menilai beban kerja. Kuesioner adalah sekumpulan pertanyaan yang tersusun secara sistematis di mana responden dapat memberikan respon berupa jawaban yang memuat informasi seputar penelitian berdasarkan petunjuk yang ada. Pertanyaan-pertanyaan yang dimuat dalam kuesioner tentunya yang dapat memberikan informasi terkait dengan postur kerja, stress kerja, dan keluhan MSDs sehingga didapatkan informasi ilmiah untuk menganalisis kejadian MSDs pada petugas kebersihan di Universitas Hasanuddin.

2.6. Pengolahan dan Analisis Data

2.6.1. Pengolahan Data

Data penelitian didapatkan melalui kuesioner kemudian ditabulasi menggunakan perangkat lunak *Microsoft Excel*. Selanjutnya, data diolah lebih lanjut dengan bantuan perangkat lunak SPSS (*Statistic Package for Social Science*) dengan beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Editing

Tahap editing dilakukan setelah pengumpulan data yang mencakup verifikasi kelengkapan data, pemeriksaan konsistensi data, serta penilaian terhadap keseragaman data.

2. Coding

Tahap coding bertujuan untuk memfasilitasi proses pengolahan data, di mana seluruh respons data direduksi menjadi simbol-simbol tertentu untuk setiap kategori jawaban.

3. *Cleaning*

Tahap *cleaning* atau pembersihan data bertujuan untuk memverifikasi ulang data yang telah terkumpul guna memastikan ketiadaan data yang tidak lengkap (*missing data*).

4. *Processing*

Setelah tahap *cleaning* selesai, proses selanjutnya adalah pemrosesan atau pengolahan data dengan memanfaatkan Microsoft *excel* dan perangkat lunak SPSS.

5. Tabulasi Data

Data yang telah dikumpulkan, diolah, dan dianalisis menggunakan program *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) serta Microsoft *Excel*, selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel frekuensi beserta interpretasinya untuk dibahas pada bagian hasil penelitian.

2.6.2. Analisis Data

a. Analisis Univariat

Analisis univariat berfungsi untuk menganalisis masing-masing variabel penelitian. Analisis univariat digunakan untuk melihat persentase dan distribusi frekuensi setiap variabel seperti, beban kerja, postur kerja, stress kerja, dan keluhan *Musculoskeletal disorders* (MSDs).

b. Analisis Bivariat

Analisis bivariat digunakan dalam penelitian ini karena untuk menguji hipotesis yang diduga memiliki hubungan antara variabel. Pengujian hipotesis menggunakan uji korelasi *rank spearman* untuk menganalisis hubungan antara variabel, kuat lemahnya hubungan antara variabel dan arah hubungan variabel. Uji korelasi *rank spearman* merupakan kategori statistik nonparametrik sehingga tidak perlu memenuhi syarat-syarat keparametrian. Penggunaan uji korelasi *rank spearman* ini karena jenis data pada penelitian ini merupakan data ordinal.

Rumus uji korelasi *rank spearman* adalah sebagai berikut :

$$r^2 = 1 - \frac{6\sum Di^2}{n(n^2-1)}$$

Keterangan :

r^2 = Koefisien korelasi *spearman*

D = Perbedaan skor antara 2 variabel

n = Jumlah kelompok

Adapun pedoman pengambilan keputusan yaitu, jika *p-value* > 0,05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara beban kerja, postur kerja, dan

stress kerja dengan keluhan MSDs. Sebaliknya, jika $p\text{-value} < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya terdapat hubungan yang signifikan antara beban kerja, postur kerja, dan stress kerja dengan keluhan MSDs.

Koefien korelasi *rank spearman* adalah nilai yang menginterpretasikan kekuatan hubungan linear antara dua variabel dengan skala dan ordinal. Berdasarkan nilai korelasi yang diperoleh jika, yaitu:

- 1) Apabila nilai $r = 1$, artinya hubungan antara kedua variabel yang dianalisis merupakan hubungan linear sempurna, di mana semakin besar nilai x maka y juga semakin besar.
- 2) Apabila nilai $r = 0$, artinya tidak terdapat hubungan sama sekali antara kedua variabel.
- 3) Apabila nilai $r = -1$, artinya hubungan antara kedua variabel yang dianalisis merupakan hubungan linear terbalik sempurna, di mana semakin besar nilai x maka nilai y semakin kecil.

Berdasarkan nilai korelasi yang diperoleh, maka dikategorikan sebagai berikut :

- 1) $r = 0,00 - 0,25$ = hubungan lemah
- 2) $r = 0,26 - 0,50$ = hubungan sedang
- 3) $r = 0,51 - 0,75$ = hubungan kuat
- 4) $r = 0,76 - 1,00$ = hubungan sangat kuat

2.7. Penyajian Data

Data beban kerja, postur kerja, stress kerja, dan keluhan MSDs pada petugas kebersihan di Universitas Hasanuddin disajikan secara deskriptif dengan menggunakan bantuan tabel.