BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

2.1.1 Pengertian *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Musculoskeletal disorders adalah keluhan pada bagian-bagian otot skeletal yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan sangat ringan sampai sakit. Menurut *Occupational Health and Safety Council of Ontario* (OHSCO) tahun 2007, keluhan muskuloskeletal adalah serangkaian sakit pada tendon, otot dan saraf. Aktivitas dengan tingkat pengulangan tinggi dapat menyebabkan kerusakan pada jaringan sehingga dapat menimbulkan rasa nyeri dan rasa tidak nyaman pada otot. Keluhan musculoskeletal dapat terjadi walaupun gaya yang dikeluarkan ringan dan postur kerja yang memuaskan (OSHA, 2000).

Keluhan muskuloskeletal merupakan salah satu indikasi adanya gangguan kesehatan dan keselamatan pekerja. Sering ditandai dengan rasa sakit atau nyeri saat bekerja maupun setelah bekerja. Bagian otot yang sering dikeluhkan adalah otot leher, bahu, lengan, tangan, jari, punggung, pinggang. Sikap kerja yang tidak ilmiah adalah sikap kerja yang menyebabkan posisi bagian tubuh bergerak menjauhi posisi alamiah. Misalkan saat melakukan pergerakan tangan terangkat, maka semakin menjauh bagian tubuh dari pusat gravitasi tubuh maka semakin tinggi pula risiko terjadinya keluhan otot skeletal (Tarwaka 2004).

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Menurut *National Safety Council* MSDs juga bisa diartikam sebagai gangguan fungsi normal dari otot, tendon, saraf, pembuluh darah, tulang dan ligament akibat berubahnya struktur dan berubahnya sistem muskuloskeletal (Lestari, 2014).

Berdasarkan beberapa pengertian yang diungkapkan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa *musculoskeletal disorder* (MSDs) adalah gangguan atau sakit pada otot, tendon, dan syaraf skeletal yang disebabkan oleh karena otot menerima beban statis secara berulang dan terus menerus dalam jangka waktu yang lama dan akan menyebabkan keluhan berupa rasa nyeri dan tidak nyaman serta dapat terjadi walaupun gaya yang dikeluarkan ringan dan postur kerja memuaskan.

2.1.2 Penyebab *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Bahaya *musculoskeletal disorders* dapat disebabkan dari pekerjaan yang dilakukan dalam bekerja yang mana dapat meningkatkan risiko terkena MSDs pada seorang pekerja. Penyebab utama MSDs yang berhubungan dengan kerja adalah faktor pekerjaan (Sander *et al*, 2004).

a. Beban/kekuatan

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Beban mengacu pada jumlah usaha yang dilakukan oleh otot, dan jumlah tekanan pada bagian tubuh sebagai akibat dari tuntutan pekerjaan yang berbeda. Semua tugas pekerjaan memerlukan pekerjaan memerlukan pekerja untuk menggunakan otot, namun ketika pekerjaan mengharuskan mereka mengerahkan tingkat kekuatan terlalu tinggi untuk setiap otot tertentu, hal itu dapat merusak otot atau tendon, sendi dan jaringan lunak laiinnya pada organ yang digunakan.

Kerusakan ini dapat terjadi apabila dari gerakan atau tindakan tunggal yang memerlukan otot untuk mengangkat beban yang sangat berat. Namun, pada umumnya, kerusakan dihasilkan ketika otot menghasilkan tingkat beban sedang sampai tinggi secara berulang kali, untuk durasi yang panjang, dan atau saat tubuh dalam postur yang canggung.

Beberapa *task* pekerjaan membutuhkan kekuatan yang tinggi pada beberapa bagian tubuh yang berbeda. Misalnya, mengangkat beban berat yang jauh dari tubuh meningkatkan tekanan (gaya tekan) pada cakram spinal dan tulang belakang pada punggung bagian bawah. Hal ini berpotensi merusak cakram dan vertebrae.

b. Postur tetap (statis) atau janggal

Postur adalah bagian posisi berbagai bagian tubuh selama beraktivitas. Untuk sebagian besar sendi, postur netral atau baik berarti bahwa sendi yang digunakan dengan pusat berbagai gerak, atau lebih jauh dari sikap netral, maka postur akan semakin janggal sehingga akan terjadi ketegangan di otot, tendon dan ligamen disekitar sendi.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

c. Repetisi/pengulangan

Risiko MSDs akan meningkat ketika bagian yang sama dari tubuh digunakan berulang kali, dengan jeda sedikit atau kesempatan untuk beristirahat. Tugas yang sangat berulang dapat menyebabkan kelelahan, kerusakan jaringan dan akhirnya nyeri dan ketidaknyamanan. Hal ini dapat terjadi bahkan jika tekanan rendah dan postur

kerja yang tidak terlaly canggung. Dengan tugas yang berulang, tidak hanya penting untuk mempertimbangkannya bagaimana repetitif tugas tersebut tetapi juga :

1. Bagaimana para pekerja selama melakukan tugas
2. Postur diperlukan dan
3. Jumlah gaya

2.1.3 Faktor Risiko *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Berdasarkan peneltian, menyebutkan bahwa beberapa faktor risiko gangguan muskuloskeletal pada pekerja. Faktor risiko ini dibagi mejadi dua kategori yaitu, faktor individu dan faktor pekerjaan.

a. Faktor Individu

1) Usia

Usia merupakan salah satu faktor risiko dari *musculoskeletal disorders.* Pada dasarnya keluhan sistem muskuloskeletal dapat dirasakan pada usia kerja, yaitu rentang usia 25 hingga 65 tahun. Usia erat hubungannya dengan keluhan otot skeletal. Beberapa ahli mengatakan usia menjadi salah satu pemicu utama terjadinya keluhan otot (Ferusgel and Rahmawati, 2018). Terdapat studi yang mengatakan bahwa pekerja yang berusia ≥ 38 tahun memiliki peluang yang tinggi terhadap kejadian *musculoskeletal disorders* (Prahastuti, Djaali and Usman, 2021). Dapat dikatakan bahwa semakin bertambah usia seorang pekerja makan semakin banyak juga keluhan otot yang dirasakan (Ferusgel and Rahmawati, 2018).

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

2) Jenis Kelamin

Jenis kelamin ialah suatu keadaan yang berkaitan pada kekuatan otot antar wanita dan pria. Beberapa peneliti mengungkapkan bahwa pria memiliki cakupan tenaga yang cukup banyak dibandingkan perempuan. Dikarenakan wanita kurang baik dalam hal tenaga fisik pada aktivitasnya sehari-hari, sedangkan pria lebih mengandalkan tenaga fisik untuk menjalankan aktivitasnya sehari-hari. Tenaga fisik wanita sekitar dua per tiga pada tenaga fisik pria. Wanita pada umumnya jarang menggunakan tenaga fisik seperti gerak dll dan lebih banyak duduk/diam dalam aktivitasnya. Maka dari itu wanita lebih sering terkena nyeri punggung serta keluhan lainnya. Sehingga wanita beresiko terjadi penyakit MSDs lebih besar dibanding pria yang lebih sering menggunakan tenaga fisik dalam aktivitas sehari-harinya mengeluarkan tenaga berlebih dan keringat. Maka, perempuan mempunyai tingkat lebih tinggi terkena *musculoskeletal disorders* (Helmina, Diani and Hafifah, 2019).

3) Psikososial

Faktor psikosial mempunyai peranan penting dalam terjadinya MSDs. Faktor psikososial terjadi dikarenakan adanya desakan yang cukup banyak di lingkungan kerja, baik desakan tingkat tinggi maupun rendah. Desakan di lingkungan kerja yang sangat tinggi memiliki ancaman lebih besar terjadinya MSDs (Cahya et al., 2019) desakan yang ada pada tempat kerja akan berdampak pada stress kerja dikarenakan pengerjaan yang sudah ditargetkan oleh pimpinan tempat bekerja. Dampak dari stress jika terjadi secara terus menerus mengakibatkan tegangan otot pada pekerja sehingga

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

timbul risiko penyakit MSDs pada pekerja (Hardiyanti, Wiediartini and Rachman, 2017).

b. Faktor Pekerjaan

1) Beban Kerja

Beban kerja yang berlebih menjadi faktor risiko dari gangguan muskuloskeletal. Hal ini karena beban kerja berlebih dapat menyebabkan kontraksi otot yang berlebih dan dapat berisiko munculnya rasa nyeri pada tulang belakang. Beban kerja yang berkaitan dengan *musculoskeletal disorder,* yaitu jika beban kerja dapat menimbulkan kontraksi otot yang tinggi karena adanya beban yang besar, dalam waktu yang lama, dan dalam frekuensi yang sering (Khofiyya, Suwondo and Jayanti, 2019).

Kontraksi otot yang berlebih akan menyebabkan penurunan aliran darah menuju otot, akibatnya pasokan oksigen ke otot dapat menurun, terhambatnya sistem metabolisme dalam tubuh, serta sebagai konsenkuensinya terdapat penumpukan asam laktat yang dapat menimbulkan nyeri, pegal, dan tidak nyaman (Devi, Purba and Lestari, 2017).

2) Masa Kerja

Masa kerja mengacu pada berapa lama telah bekerja sejak pertama kali mulai bekerja. Masa kerja menjadi faktor risiko terjadinya Musculoskeletal Disorders, karena masa kerja merupakan salah satu indikator tingkat keterpaparan seseorang di tempat kerja (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.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

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 ialah sikap tubuh pekerja dalam melakukan pekerjaan. Masalah otot skeletal risikonya akan semakin meningkat, bila postur tubuh memiliki posisi semakin jauh dari pusat gravitasi tubuh (Khofiyya, Suwondo and Jayanti, 2019). Postur kerja yang mengakibatkan terjadinya MSDs pada tenaga kerja ialah postur kerja yang tidak tepat dan hal tersebut dilaksanakan terus menerus dengan waktu rutin (Sjarifah and Rosanti, 2019). Postur kerja yang tidak tepat yaitu karena adanya bagian tubuh atas dan bawah pekerja yang membungkuk pada saat melakukan pekerjaan seperti mengangkat, mengoper, dan memindahkan beban.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Postur kerja yang tidak tepat akan menambahkan risiko karena membutuhkan pemeliharaan kekuatan otot, jika situasi ini berulang untuk waktu yang lama, kemungkinan MSDs adalah tiga kali lipat dari pekerja yang melakukannya dengan waktu yang lebih singkat (Prahastuti, Djaali and Usman, 2021). Postur tubuh yang tidak tepat meningkatkan kemungkinan terjadinya risiko MSDs pada tulang belakang

leher, dada dan lumbar setidaknya dua kali lipat (Leite et al., 2019). Kecepatan melaksanakan postur tubuh yang tidak tepat juga menjadi pertimbangan. Faktor kecepatan ditunjukkan oleh jumlah tindakan teknis (dalam menit) yang dilakukan oleh pekerja, mengingat pekerjaan yang menuntut lebih dari tiga puluh tindakan per menit (Leite et al., 2019). Postur kerja tidak tepat menjadi faktor risiko apabila melakukan pekerjaan dengan durasi 10 detik dan frekuensi 2 kali/menit (Khofiyya, Suwondo and Jayanti, 2019).

4) Iklim Kerja

Iklim kerja menjadi salah satu faktor risiko penyebab MSDs. Apabila iklim kerja melebihi Nilai Ambang Batas (NAB), maka dapat menyebabkan ketidaknyamanan bagi pekerja serta berpengaruh terhadap kapasitas dan produktivitas kerja. Lingkungan kerja yang memiliki suhu tinggi diatas NAB dapat memicu suhu tubuh pekerja naik. Akibatnya hipotalamus merangsang kelenjar keringat sehingga keluar keringat dari tubuh dan membuat kadar natrium klorida berkurang di dalam tubuh. Pada saat kadar natrium klorida berkurang, maka sinyal saraf akan mengusut dan menimbulkan kram otot serta kedutan (Khofiyya, Suwondo and Jayanti, 2019).

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

5) Durasi Kerja

Durasi kerja ialah waktu dalam menjalankan pekerjaan yang dilakukan di tempat kerja. Durasi kerja yang terlalu lama dapat menyebabkab pekerja terserang Musculoskeletal Disorder. Waktu kerja yang lama menyebabkan ketidakseimbangan otot yang asimetris, yang menyebabkan nyeri otot, manifestasi dari gangguan

muskuloskeletal. Waktu kerja diatas 8 jam yang secara signifikan dapat menyebabkan nyeri pada tungkai atas seperti bahu, punggung atas, punggung bawah serta lengan tangan (Utami, Karimuna and Jufri, 2017).

6) Gerakan Kerja yang Mengulang

Gerakan kerja berulang dapat meningkatkan risiko MSDs. Pengangkatan beban kerja berulang mengakibatkan peningkatan aktivitas otot dan kelelahan otot, hingga menunjukkan peningkatan risiko pengembangan MSDs (Antwi-Afari et al., 2017). Menurut studi Landsbergis et al. (2020), mengangkat beban kerja berulang, mendorong, menarik, atau menekuk berkaitan dengan kejadian MSDs (Landsbergis et al., 2020).

2.1.4 Gejala Musculoskeletal Disorders (MSDs)

MSDs ditandai dengan adanya gejala sebagai berikut yaitu : nyeri, bengkak, kemerah-merahan, panas, mati rasa, retak atau patah tulang dan sendi dan kekakuan, rasa lemas atau kehilangan daya koordinasi tangan, susah untuk digerakkan. MSDs dapat menurunkan produktivitas kerja, menimbulkan ketidakmampuan secara temporer atay cacat tetap.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

2.1.5 Jenis-Jenis Musculoskeletal Disorders (MSDs)

Jenis-jenis keluhan muskuloskeletal meliputi :

1. Sakit leher, adalah penggambaran umum terhadap gejala yang mengenai leher, peningkatan tegangan otot atau myalgia, leher miring atau kaku leher.

2. Nyeri punggung, merupakan istilah yang digunakan untuk gejala nyeri punggung yang spesifik seperti herniasi lumbal, arthritis, ataupun spasme otot. Nyeri punggung juga dapat disebabkan oleh tegangan otot dan postur yang buruk saat bekerja.

3. *Carpal Tunnel Syndrome,* merupakan kumpulan gejala yang mengenai tangan dan pergelangan tangan yang diakibatkan iritasi dan nervus medianjus. Keadaan ini disebabkan oleh aktifitas berulang mengenai tangan dan pergelangan tangan yang diakibatkan iritasi dan nervus medianus. Keadaan ini disebabkan oleh aktivitas berulang yang menyebabkan penekanan pada nervus medianus

4. *Thoracic Outlet Syndrome,* adalah keadaan yang mempengaruhi bahu, lengan, dan tangan yang ditandai dengan nyeri, kelemahan, dan mati rasa pada daerah tersebut. Terjadi jika lima saraf utama dan dua arteri yang meninggalkan leher tertekan. *Thoracic outlet syndrome* disebabkan oleh gerakan berulang dengan lengan diatas atau maju kedepan.

5. *Tennis Elbow,* adalah suatu keadaan inflamasi tendon ekstensor, tendo yang berasal dari siku lengan bawah dan berjalan keluar ke pergelangan tangan. *Tennis elbow* disebabkan oleh gerakan berulang dan tejkanan pada tendon ekstensor.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

6. *Low Back Pain*, terjadi apabila ada penekanan pada daerah lumbal yaitu L4 dan L5. Apabila dalam pelaksanaan pekerjaan posisi tubuh membungkuk kedepan maka akan terjadi penekanan pada discus.

2.1.6 Patofisiologi MSDs

a. Patofisiologi Pada Punggung Bawah

Nyeri punggung bawah atau *low back pain* (LBP) merupakan salah satu gangguan muskuloskeletal akibat dari ergonomi yang salah. LBP didefinisikan sebagai nyeri yang terlokasikan antara batas *costae* dan lipatan *gluteaus* interior yang berlangsung selama lebih dari satu hari. Bisa disertai dengan nyeri kaki atau mati rasa tetapi tidak termasuk rasa sakit yang terkait dengan menstruasi dan kehamilan (Fujii et al., 2019). Serangan nyeri seering terjadi bersifat akut yang menjalar pada bokong dan salah satu paha. Saat serangan terjadi, daerah punggung bawah dapat juga terasa kaku dan sakit. Hal ini sering disebabkan oleh terlalu sering menggunakan otot regangab berulang atau cedera berkelanjutan selama periode waktu tertentu (Mentari, 2019).

Pencegahan keluhan dipunggung ini dapat dilakukan dengan latihan berupa joging, bersepeda, dan berenang sekitar 30-40 menit dilakukan 3 kali/minggu, melakukan fitnes sehingga meningkatkan sirkulasi darah dan nutrisi pada semua jaringan tubuh.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

b. Patofisiologi Pada Leher

Anatomi tulang belakang bagian leher dimulai dari ujung tengkorak. Terdapat tujuh ruas tulang belakang (vertebrae) dengan delapan pasang urat syaraf yang membangun bagian tersebut serta berfungsi untuk mengontrol leher, lengan dan anggota tubuh

bagian atas lainnya. Gabungan tujuh ruas tulang belakang tersebut secara kokoh dapat menyangga berat bagian kepala. Tekanan yang terjadi pada bagian leher ini tergantung gerakan

c. Patofisiologi Pada Tubuh Bagian Atas (Bahu, Tangan, Siku, dan pergelangan Tangan)

Musculoskeletal disorders (MSDs) yaitu keluhan yang terjadi pada bagian-bagian otot skeletal yang dirasakan oleh seseorang mulai dari adanya keluhan yang sangat ringan sampai keluhan sangat sakit. Keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) yang sering terjadi pada pekerja adalah nyeri pergelangan tangan, nyeri leher, nyeri pada siku dan kaki.jika otot pada bagian tubuh tersebut menerima beban statis secara terus menerus dan berulang dalam waktu sangat lama akan menimnulkan keluhan berupa kerusakan pada tendon, ligamen dan sendi.

Patofisiologi pada tubuh bagian atas berdasarkan jaringan yang mengalami kerusakan terbagi menjadi 5, yaitu :

1. *Muscle Pain,* adalah nyeri otot dan kelakuan yang berkembang selama 24-72 jam setelah melakukan aktivitas olahraga. *Muscle pain* dapat diartikan sebagai jenis kerusakan otot dan penumpukan asam laktat, kejang otot, kerusakan jaringan ikat, kerusakan otot mekamis, inflamasi seluler dan enzim.
2. *Tendon Pain,* adalah struktur anatomis dalam tubuh yang berfungsi menghubungkan otot ke tulang. Otot yang bertanggung jawab untuk

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

menggerakan tulang, dengan kata lain ototlah yang menghasilkan gerak sehingga memungkinkan individu untuk melakukan aktivitas seperti duduk, berdiri, berjalan, melompat, mengangkat dan bahkan bergerak dalam banyak kombinasi cara (Kannus, 2000:312). Dengan kata lain, struktur anatomis yang tepat akan menentukan fungsi tendon yang tepat (Benjamin, Kaiser & Milz, 2008:211).

3. *Bursitis*, adalah peradangan pada bursa yang sering disebabkan oleh trauma atau benturan pada bahu. Bursa adalah kantong berisi cairan synovial pada sekitar sendi bahy. Fungsinya untuk mengurangi gesekan antar tulang dan tendon.

4. *Neuritis*, adalah gejala dimana saraf yang menyuplai atau melewati otot mengalami otot mengalami kerusakan. Hal ini disebebkan oleh gerakan repetitif dan gerakan statis. Gejala yang dirasakan berupa perasaan mati rasa atau kesemutan.

5. *Osteoarthrosis*, penyakit non-inflamasi dengan ciri-ciri degenerasi dari kartilago artikular, hipertrophy pada tulang dan perubahan pada membran sinoval. Salah satu penyebabnya adalah trauma mekanis pada tulang dan otot. Gejala yang dirasakan adalah rasa kaku dan nyeri pada sendi.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

2.1.7 Dampak MSDs

Dampak yang diakibatkan oleh musculoskeletal disorders (MSDs) pada aspek produksi yaitu berkurangnya output, kerusakan material produk yang hasil akhirnya

mengakibatkan tidak terpenuhinya deadline produksi serta pelayanan yang tidak memuaskan. Setiap kontraksi otot yang yang dipaksakan atau melebihi kemampuan atau penggunaannya melampaui kapasitasnya dapat menyebabkan trauma pada sistem muskuloskeletal yang diperlukan untuk melakukan pekerjaan. Trauma tersebut tidak hanya mengenai otot tapi juga tekena saraf, sendi, ligament atau struktur yang lainnya. Keluhan-keluhan pada tulang belakang yang dialami pekerja jika terus dibiarkan juga berpeluang besar menyebabkan diskolasi bagian tulang punggung yang menimbulkan rasa sangat nyeri dan bisa *irreversible* serta fatal. Rasa sakit yang menganggu sistem muskuloskeletal pada saat bekerja dapat menyebabkan pecahnya lempeng dan bahan atau bagian dalam yang menonjol keluar serta mungkin menekan saraf-saraf disekitarnya, hal tersebut yang menyebabkan cidera atau bahkan kelumpuhan nyeri pada tubuh juga secara psikologis dapat menyebabkan menurunnya tingkat kewaspadaan dan kelelahan akibat terhambatnya fungsi-fungsi kesadaran otak dan perubahan pada organ-organ diluar kesadaran sehingga berpotensi menimbulkan kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Sedangkan pada aspek ekenomi perusahaan akan berdampak pada banyaknya pengeluaran biaya.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

2.1.8 Pengukuran MSDs

1. ***Nordic Body Map***

Nordic Body Map (NBM) berupa kuesioner yang paling sering digunakan untuk mengetahui ketidaknyamanan atau kesakitan pada tubuh, respoden yang mengisi

kuesioner diminta untuk memberikan tanda ada tidaknya gangguan pada bagian area tubuh tersebu (Kroemer,2001).

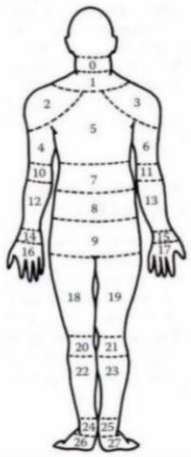
NBM ditunjukkan untuk mengetahui lebih detil bagian tubuh yang mengalami gangguan atau rasa sakit saat bekerja. Dengan NBM dapat melakukan identifikasi dan memberikan penilaian terhadap keluhan rasa sakit yang dialami. Kuesioner Nordic Body Map adalah kuesioner yang paling sering digunakan untuk mengetahui ketidaknyamanan pada para pekerja karena sudah terstandarisasi dan tersusun rapi (Santoso et al, 2014).

Noerdic Body Map digunakan untuk menegtahui keluhan *musculosceletal disorders* (MSDs) yang dirasakan pekerja. Keluhan MSDs tersebut akan diketahui dengan menggunakan kuesioner yang berupa beberapa jenis keluhan MSDs pada peta tubuh manusia. Melalui kuesioner ini dapat diketahui bagian otot yang mengalami keluhan dengan tingkat keluhan mulai dari tidak sakit , agak sakit, sakit dan sangat sakit. Hasil NBM dapat mengestimasi jenis dan tingkat keluhan, kelelahan, serta kesakitan pada bagian-bagian otot yang dirasakan pekerja, dengan melihat dan menganalisis peta tubuh yang diambil dari pengisian kuesioner NBM mulai dari rasa yang tidak nyaman sampai sangat sakit. untuk mengetahui lebih detil bagian tubuh yang mengalami gangguan atau rasa sakit saat bekerja dapat digunakan metode Nordic body map, meskipun bersifat subjektif, namun kuesioner ini sudah terstandarisasi dan valid untuk digunakan(Santoso et al, 2014).

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Responden diminta untuk memberikan penilaian terhadap bagian tubuhnya yang dirasakan sakit selama melakukan aktivitas kerja sesuai dengan skala likert yang telah

ditentukan. Kemudian responden mengisi pada formulir kuesioner *Nordic Body Map*, responden cukup memberi tanda (X) pada bagian tubuh mana saja yang dirasakan oleh responden sesuai dengan tingkat keluhan yang dirasakan responden.

No	Jenis Keluhan	A	B	Peta Bagian tubuh
1	Sakit kaku di leher bagian atas			
2	Sakit di bahu kiri			
3	Sakit di bahu kanan			
4	Sakit pada lengan atas kiri			
5	Sakit di punggung			
6	Sakit pada lengan atas kanan			
7	Sakit pada pinggang			
8	Sakit pada bokong			
9	Sakit pada pantat			
10	Sakit pada siku kiri			
11	Sakit pada siku kanan			
12	Sakit pada lengan bawah kiri			
13	Sakit pada lengan bawah kanan			
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri			
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan			
16	Sakit pada tangan kiri			
17	Sakit pada tangan kanan			
18	Sakit pada paha kiri			
19	Sakit pada paha kanan			
20	Sakit pada lutut kiri			
21	Sakit pada lutut kanan			
22	Sakit pada betis kiri			
23	Sakit pada betis kanan			
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri			
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan			
26	Sakit pada kaki kiri			
27	Sakit pada kaki kanan			
Keterangan : Jika sakit beri tanda (X) pada kolom A, jika tidak sakit beri tanda (X) pada kolom B				

Gambar 2.1 Kuisioner *Nordic Body Map* (NBM)

2.2 Latihan Peregangan

2.2.1 Pengertian Latihan Perengangan

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Latihan Peregangan adalah suatu tindakan *administrative* untuk meminimalisir risiko bahaya ditempat kerja. Tujuan pemberian latihan peregangan otot yaitu untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan pekerja ketika terjadi keluhan nyeri pada bagian punggung bawah dan meningkatkan gerak sendi Koesyanto & Astuti 2016).

Latihan peregangan juga merupakan salah satu jenis olahraga yang dapat dilakukan oleh pekerja untuk terhindar dari cedera nyeri muskuloskeletal, cedera leher, dan cedera bahu (*Infrastructure Health & Safety Association IHSA*, 2008).

Latihan Peregangan gerakan penguluran pada otot yang dilakukan perlahan-lahan sehingga terjadi ketegangan dan mencapai rasa nyeri atau tidak nyaman pada otot tersebut kemudian dipertahankan pada posisi tersebut (Sugiarto, 2017:3).

2.2.2 Jenis-Jenis Latihan Perenggangan

a. Peregangan Aktif

Peregangan aktif (*active stretching*) dilakukan dengan menggunakan otot-otot tanpa mendapatkan bantuan dari kekuatan eksternal. Peregangan aktif menjadi penting karena akan membangun kelenturan otot secara aktif, yang mana telah diketahui memiliki korelasi yang lebih tinggi dengan prestasi olahraga dibandingkan peregangan pasif. Peregangan aktif memiliki kelemahan yaitu peregangan ini dapat menginisiasi strech reflex, mungkun juga peregangan ini menjadi tidak efektif dikarenakan adanya gangguan-gangguan tertentu pada tubuh dan adanya cedera sepertu keseleo yang akut, peradangan atau patah tulang.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

b. Peregangan Pasif

Peregangan pasif (*passive stretching*) merupakan suatu teknik peregangan dimana dalam keadaan rileks dan tanpa mengadakan kontribusi pada daerah ferakan. Namun kekuatan ekternal dapat dibangkitkan oleh alat baik dengan cara manual maupun mekanis.

c. Peregangan Statis

Peregangan statis adalah gerakan peregangan pada otot-otot yang dilakukan perlahan-lahan hingga terjadi ketegangan dan mencapai rasa nyeri atau rasa tidak nyaman pada otot tersebut. Untuk selanjutnya posisi pada rasa tidak nyaman tersebut dipertahankan untuk beberapa saat. Adapun lama waktu menahan posisi tidak nyaman tersebut 20-25 detik. Sasaran peregangan statis adalah untuk meningkatkan dan memelihara kelenturan (elastisitas otot yang diregangkan).

d. Peregangan Dinamis

Peregangan dinamis merupakan salah satu latihan yang dapat diberikan kepada pekerja yang telah dirancang dan disesuaikan dengan keluhan yang dirasakan oleh pekerja. Peregangan dinamis memiliki total durasi latihan selama 15 menit. Latihan pereganggan dinamis dapat menurunkan keluhan muskuloskeletal karena menyebabkan terjadinya peningkatan sirkulasi darah pada otot yang secara berangsur-angsur akan menurunkan spasme otot, sehingga derajat nyeri menurun.

2.2.3 Manfaat Latihan Perenggangan

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Manfaat latihan pereganggan yaitu :

1. Meningkatkan kebugaran fisik dengan cara memperlancar transportasi zat-zat yang diperlukan tubuh dan pembuangan sisa-sisa zat yang tidak dipakai oleh tubuh.

2. Megoptimalkan gerakan dengan cara mengulur otot-otot ligament, tendo, dan persendian sehingga dapat bekerja dengan optimal.

3. Meningkatkan relaksasi fisik dengan cara penguluran otot-otot tubuh yang tegang menjadi lebih rileks.

4. Mengurangi risiko cedera sendi dan otot karena gerak persendian dan otot menjadi lebih luas dan lebih elastis sehingga kemungkinan terjadinya cedera pada sendi dan otot menjadi lebih kecil.

2.2.4 Hal-Hal yang Perlu Diperhatikan saat Latihan Pereganggan

Saat melakukan atau setelah melakukan latihan peregangan, ada beberapa hal yang perlu anda perhatikan, meliputi :

1. Selalu melakukan peregangan dalam batas yang membuat anda nyaman, jangan sampai pada titik sakit.

2. Bernapaslah secara perlahan dan teratur (dibawah kendali), jangan tahan napas

3. Nikmati waktu saat stretching. Peregangan lembut dan tahan lama mengurangi ketegangan dan kekencangan otot yang tidak diinginkan

4. Jangan membandingkan diri dengan orang lain. Kita semua berbeda. Perbandingan akan membawa pada peregangan berlebihan

5. Jika anda melakukan peregangan secara benar, ketegangan akan terasa mereda ketika anda menahan posisi itu

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

6. Peregangan apapun yang meningkatkan intensitasnta atau menghasilkan rasa sakit menunjukkan bahwa anda sedang melakukan peregangan yang berlebihan peregangan drastis (Ariska,2018)

2.2.5 Latihan Pereganggan Mempengaruhi MSDs

Latihan peregangan memiliki prinsip fisiologis yang dapat mempengaruhi otot, yaitu :

a. Respon mekanik

Respon mekanikal otot terhadap peregangan tergantung pada myofibril dan sarkomer otot. Setiap serabut otot tersusun dari beberapa serabut otot. Satu serabut otot terdiri atas beberapa myofibril. Myofibril tersusun dari beberapa sarkomer otot yang terletak sejajar dengan serabut otot. Sarkomer merupakan unit kontraktil dari myofibril dan terdiri atas filament aktin dan myosin yang saling overlaping. Sarkomer memberikan kemampuan pada otot untuk berkontraksi dari rileksasi serta mempunyati kemampuan elastisitas jika diregangkan. Ketika otot diberikan latihan peregangan (stretching) maka pemanjangan awal terjadi pada sarkomer dan tension meningkat secara drastis, kemudian saat gaya regangan dilepaskan maka setiap sarkomer akan kembali ke posisi lengtht. Kecenderungan otot kembali ke posisi resting lenght setelah peregangan disebut elastis.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

b. Respon Neurofisiologi

Tergantung pada *muscle spindle* dan *golgi tendon. Muscle spindel* merupakan organ sensorik utama dan tersusun dari organ intrafusal yang terletak paralel dengan serabut

ektrafusal. Muscle spindel berfungsi untuk memointor kecepatan dan durasi regangan serta rasa terhadap perubahan panjang otot. Pada *muscle spindel type II* dan bersinapsis dengan alpha dan gamma mott neuron secara berurutan serta memfasilitasi kontraksi serabut *extrafusal* dan *intrafusal*. Golgi tendon dan musculotendineus junction membungkus kedua ujung serabut extrafusal dan intrafusal sangat sensitive terhadap peregangan baik secara pasif maupun aktif.

Ketika terjadi penegangan pada otot-otot akibat kegiatan yang berlebihan dan dilakukan secara terus-menerus maka nadi akan tertekan. Peredaran darah ke jaringan akan terhambat termasuk transportasi oksigen dan nutrisi, sehingga akan terjadi mekanisme anaerob yang menghasilkan asam laktat. Penimbunan asam laktat ini akan menyebabkan keletihan otot yang menjadi salah satu musculoskeletal disorders.

2.3 Kajian Integrasi Keagamaan

2.3.1 Latihan Peregangan dalam Perspektif Islam

Olahraga merupakan kebutuhan hidup manusia, sebab apabila seorang melakukan olahraga dengan teratur akan membawa pengaruh yang baik terhadap perkembangan jasmaninya. Selain dari berguna bagi pertmbuhan kepada perkembangan jasmani manusia, juga memberi pengaruh kepada perkembangan rohaninya, pengaruh tersebut dapat memberikan efesiensi kerja terhadap alat-alat tubuh, sehingga peredaran darah, pernafasan dan pencernaan menjadi teratur.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Tidak seorang pun ahli medis baik muslim maupun non muslin yang meragukan manfaat olahraga bagi kesehatan manusia. Dalam buku yang berjudul “Pemeliharaan

Kesehatan dalam Islam" oleh Dr. Mahmud Ahmad Najib (Guru Besar Fakultas Kedokteran Universitas Ain-Syams Mesir), ditegaskan bahwa olahraga sangat berguna bagi kesehatan manusia.

Sebagaimana manfaatnya, kehadiran olahraga beriringan dengan hadirnya kehidupan manusia ini. Tentu saja keberlakuannya juga sampai pada akhir kehidupan dunia ini. Artinya bahwa olahraga tidak mengenal usia, zaman, peradaban, negara, strata kehidupan, formal ataupun non formal, demikian pula olahraga tidak hanya terjadi kepada masyarakat modern, tetapi bahkan terjadi kepada masyarakat yang bisa dikatakan kumo dan primitif. Sangat banyak pandangan yang memperlihatkan kebaikan dalam olahraga, tidak terlepas dari itu agama juga mempunyai pandangan tersendiri terhadap olahraga.

Agama islam dan Olahraga memiliki korelasi atau hubungan dikarenakan setiap olahraga selalu mengedepankan sportifitas yang tak lain sangat berhubungan erat dengan kejujuran, kejujuran sangat perlu ditanamkan dalam setiap insan olahraga demi menjaga citra sportif dalam setiap pertandingan. Olahraga juga harus memiliki insan-insan yang bertakwa dan beriman dikarenakan semua kegiatan olahraga terutama dicabang-cabang tertentu memerlukan kejujuran, selain kejujuran diperlukan juga rasa tanggung jawab dalam setiap hal. Olahraga berkaitan juga dengan ibadah karena kita berolahraga agar badan sehat dan jika badan sehat kita dapat menjalankan ibadah dengan baik, sehingga kita tidak hanya memikirkan keadaan jasmaniah saja tetapi juga rohaniah seperti kata orang bijak didalam tubuh yang sehat terdapat jiwa yang kuat.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

2.3.2 Musculoskeletal Disorders (MSDs) Menurut Al-Qur'an dan Hadist

Kesehatan merupakan salah satu bentuk rahmat yang besar untuk umat manusia sebagai modal dasar kehidupan, sebab tanpa kesehatan manusia tidak data menjalankan tanggung jawab yang menyangkut kepentingan diri sendiri, keluarga dan masyarakat serta tugas dan kewajiban melaksanakan ibadah kepada Allah SWT.

Musculoskeletal Disorders merupakan sebuah masalah kesehatan berupa keluhan pada otot, sendi, ligamen, tendon dan sebagainya yang terjadi akibat melakukan pekerjaan secara berulang-ulang atau terus menerus dalam waktu yang lama. Dan keluhan *Musculoskeletal Disorders* ini akan menyebabkan terganggunya aktivitas beribadah juga.

Sudah dijelaskan di ayat alqur'an QS. Az-zumar ayat 39 yaitu :

قُلْ يٰقَوْمِ اعْمَلُوْا عَلٰى مَكَانَتِكُمْ اِنِّيْ عَامِلٌ ۚفَسَوْفَ تَعْلَمُوْنَۙ

Katakanlah (Muhammad), "Wahai kaumku! Berbuatlah menurut kedudukanmu, aku pun berbuat (demikian). Kelak kamu akan mengetahui.

Dalam Tafsir Quraish Shibab menjelaskan bahwa makna dari ayat diatas yaitu, katakanlah kepada mereka, sebagai ancaman, "Wahai kaumku, tetaplah pada sikap ingkar dan mendustakan kalian itu. Aku pun akan tetap melaksanakan apa yang diperintahkan oleh Tuhanku. Kalian, kelak, akan mengetahui siapa di antara kita yang akan mendapatkan azab yang sangat menghinakan dan abadi yang tak ada akhirnya."

Dan dalam Tafsir Al-Jalalani menafsirkan ayat diatas yaitu (Katakanlah,"Hai kaumku, bekerjalah sesuai dengan keadaan kalian) kondisi kalian (sesungguhnya aku

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

akan bekerja pula) sesuai dengan keadaanku (maka kelak kalian akan mengetahui) Maka dari itu masalah Musculoskeletal disorders ini perlu ditanggulangi agar tercipta kesehatan yang baik seperti yang diinginkan agama islam yang selalu mengutamakan kesehatan.

Tuntutan bekerja secara aman dan selamat merupakan hal yang sangat dianjurkan dalam islam dan dianjurkan oleh Rasullah SAW. Seperti dalam sebuah hadist:

"Tidak boleh menimbulkan bahaya dan tidak boleh pula membahayakan orang lain" (HR. Ibnu Majjah. Kitab Al Ahkam 2340). Menghindari aktivitas yang mengakibatkan terganggunya kondisi manusia yang tidak seimbang yang menyebabkan kecelakaan merupakan saran dari Rasullah. Posisi yang tidak fit mengakibatkan kelelahan terhadap otot-otot pada tubuh manusia yang mengakibatkan MSDs.

Sudah dijelaskan di ayat alqur'an QS. Al Baqarah:286 yaitu :

لَا يُكَلِّفُ اللّٰهُ نَفْسًا اِلَّا وُسْعَهَا

"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kemampuannya"

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Dalam ayat ini, Allah SWT mempertegas konsep kerja salah satunya ialah stress kerja yang termasuk dalam faktor psikososial, dimana seseorang harus bekerja sesuai dengan standar yang sudah diatur.

2.3.3 Maqashid Al-Syariah

Kata Maqashid merupakan bentuk kata jamak yang berasal dari kata tunggal mashid dan maqshad yang berarti kesengajaan atau tujuan. Sedangkan kata Al-Syariah secara bahasa memiliki arti jalan menuju sumber air. Tujuan ini hanya bisa sempurna bila kelestarian hidup juga terjaga, sehingga kelestarian hidup pun menjadi tujuan syariah, yaitu seperti menjaga jiwa, akal keturunan maupun harta.

Kajian Maqasid Syariah merupakan salah satu konsep penting serta fundamental yang menjadi pokok bahasan adalah konsep Maqasid Syariah yang menegaskan bahwa Islam hadir untuk mewujudkan dan memelihara masalah umat manusia. Konsep ini telah diakui oleh para ulama dan menjadi acuan dasar dalam keberislaman. Adapun ruh dari konsep Maqasid Syariah adalah untuk mewujudkan kebaikan sekaligus menghindarkan keburukan atau menarik manfaat untuk mewujudkan kebaikan sekaligus menghindarkan keburukan atau menarik manfaat dan menolak mudharat (dar'u al-mafasid wa jalb al-masalih), istilah yang sepadan dengan inti dari Maqasid Syariah adalah maslahat, karena islam dan maslahat laksana saudara kembar yang tidak mungkin dipisahkan.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Maka dapat disimpulkan bahwa Maqashid Al-Syariah adalah tujuan atau maksud diturunkannya syariat untuk manusia yaitu melaksanakan yang berguna untuk kemaslahatan baik secara personal maupun masyarakat. Dengan adanya Maqashid Al-Syariah maka manusia akan merasa tentram dan aman dalam menjalani kehidupan.

Menurut Imam Asy-Syatiby menggolongkan kebutuhan manusia kedalam tiga golongan yang dikenal dengan konsep Maqashid Syari'ah, yaitu:

1.Dharurityyat: Merupakan kebutuhan primer atau dasar dimana kalau tidak dipenuhi maka keselamatan manusia dunia dan akhirat akan terganggu. Dalam K3, yang merupakan kategori dharuriyat merupakan perlingdungan K3 dan jaminan kecelakaan kerja,dikarenakan sebagai dasar kebutuhan untuk pekerja. Karena jika kebutuhan dasar K3 tersebut tidak dipenuhi maka mengancam keberadaan pekerja tersebut.

2.Hajjiyat: Merupakan kebutuhan sekunder, yang artinya jika kebutuhan ini tidak terpenuhi maka tidak akan membahayakan keselamatan manusia, tapi akan menciptakan gangguan. Misalnya jaminan pensiun dikarenakan jika hal jaminan pensiun tersebut tidak dipenuhi oleh pengusaha atau mukallaf maka akan menciptakan kesulitan namun tidak akan sampai menyebabkan kerusakan pada kemaslahatan umum.

3.Tahsiniyyat: Kebutuhan ini adalah kebutuhan yang melengkapi, jika tidak terpenuhi maka tidak memberikan dampak keselamatan dan tidak menciptakan gangguan. Misalnya "melakukan kebiasaan-kebiasaaan baik dan menghindari yang buruk sesuai dengan apa telah diketahui oleh akal sehat" seperti pekerja dianjurkan untuk makan makanan yang bergizi, meluangkan waktu untuk berolahraga.

Dalam maqashid syariah itu terbagi atas lima yaitu menjaga agama, menjaga jiwa, menjaga akal, menjaga keturunan, menjaga harta. Pada penelitian ini fokusnya kepada menjaga jiwa, islam sangat mengutamakan kesehatan maka dari itu kita

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

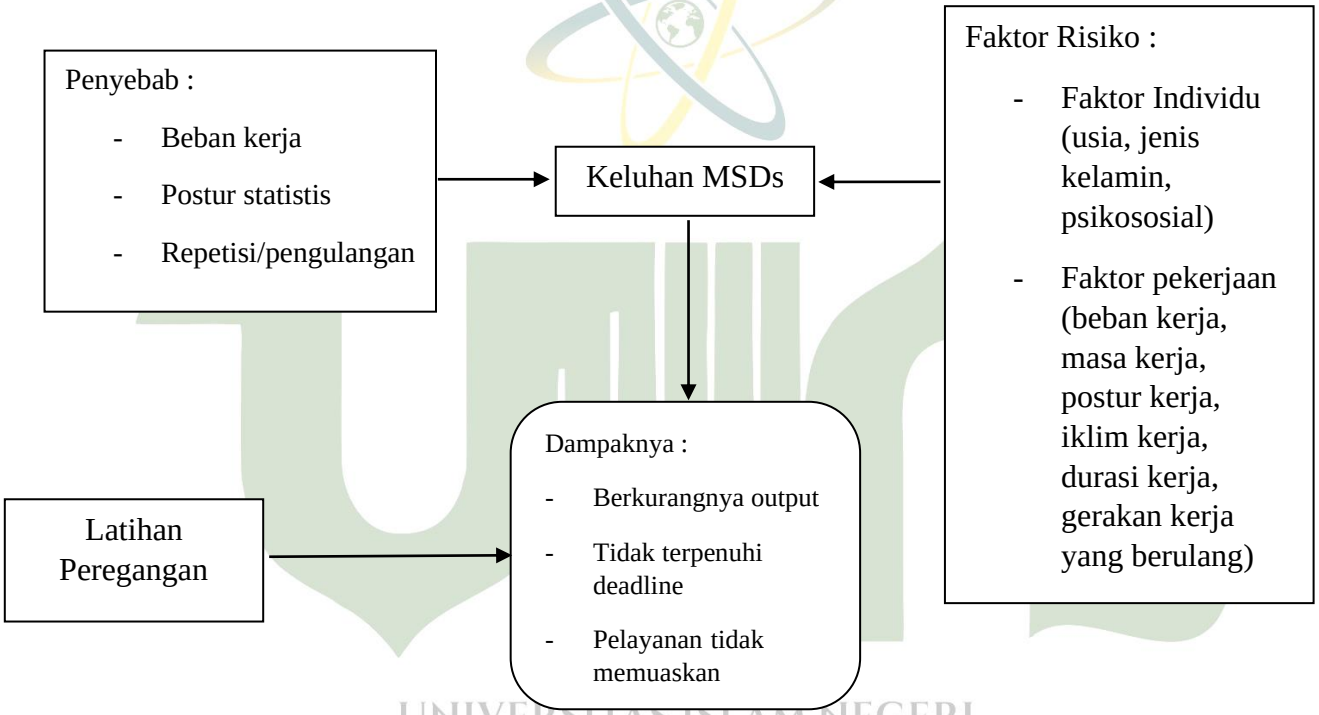
sebagai umat islam harus selalu menjaga kebersihan dan tidak memaksakan pekerjaan yang sudah tidak sanggup tubuh menerimanya, karena didalam Al-Qur'an sudah dijelaskan sebuah perintah untuk bekerja sesuai keadaan melaksanakan syariat wudhu dan mandi secara rutin bagi setiap muslim secara rutin bagi setiap muslim dan selalu melaksanakan ibadah dan berdoa agar selalu diberikan kesehatan kepada kita.

Dalam hal menjaga diri, kita sebagai umat islam harus berupaya melakukan agar tetap sehat dan selalu berolahraga, mengonsumsi gizi yang cukup dan memiliki hati dan jiwa yang tenang, serta menjauhkan diri dari sumber penyakit yang merugikan tubuh, dan sebaiknya sebelum kita melakukan sesuatu pekerjaan terlebih dahulu kita melakukan latihan peregangan atau pemanasan gunanya agar pembuluh darah akan melebar, sehingga peluang masuknya oksigen ke bagian tubuh yang beraktivitas akan bertambah. Dengan melakukan pemanasan diharapkan dapat menjadi pengganti olahraga bagi pekerja yang tidak berolahraga sebelum berangkat ketempat kerja, sehingga keluhan-keluhan *musculoskeletal disorders* yang sering muncul bagi pekerja dapat terselesaikan.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

2.4 Kerangka Teori

Kerangka teori merupakan suatu gambaran atau rencana yang berisi tentang penjelasan dari semua hal yang dijadikan sebagai bahan penelitian yang berlandaskan pada hasil dari penelitian tersebut



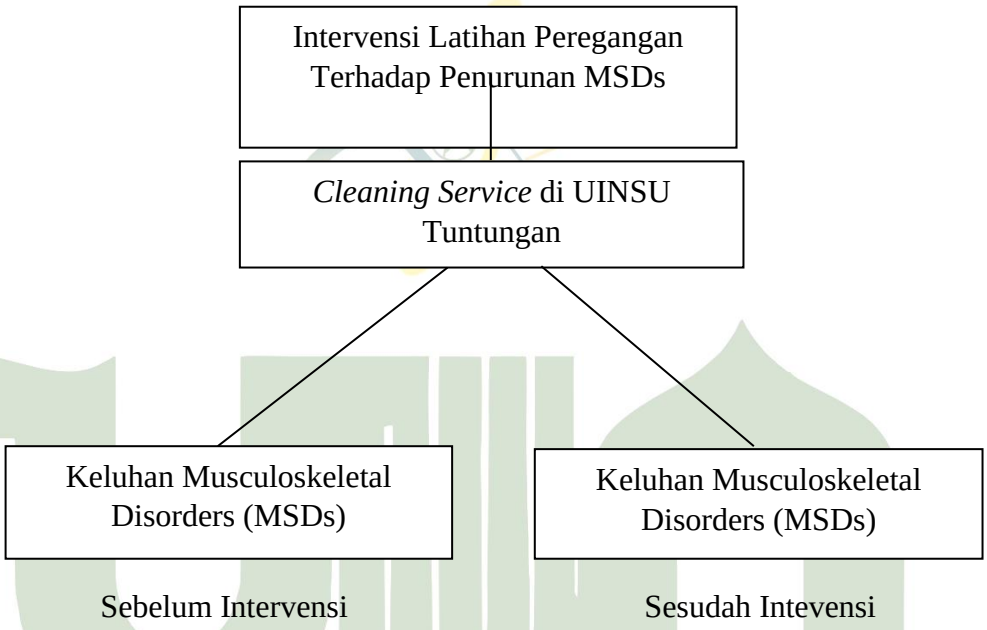
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Gambar 2.2 Kerangka Teori

(Dimodifikasi dari National Research Council and Institute of Medicine, 2001 dalam Ariska, 2018)

2.5 Kerangka Konsep

Kerangka konsep merupakan suatu penjelasan dan pandangan hubungan atau kaitan antara konsep satu terhadap konsep yang lainnya atau diantara variabel yang satu dengan vairabel yang lainnya dari masalah yang akan diteliti (Notoatmodjo, 2018)



Gambar 2.3 Kerangka Konsep

2.6 Hipotesis

Berdasarkan tinjauan dan landasan teori diatas maka hipotesis penelitian ini adalah

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Hipotesa Alternatif (Ha) : Ada pengaruh latihan peregangan terhadap penurunan keluhan *musculoskeletal disorders* Pada *Cleaning Service* UINSU Tuntungan