

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Muskuloskeletal

1. Pengertian

Muskuloskeletal terdiri dari kata Muskulo yang berarti otot dan kata Skeletal yang berarti tulang. Muskulo atau muskular adalah jaringan otot-otot tubuh. Ilmu yang mempelajari tentang muskulo atau jaringan otot-otot tubuh dan Myologi. Skeletal atau osteo adalah tulang kerangka tubuh (Syarifuddin, 2012).

2. Ciri-ciri Sistem Otot

Otot memendek jika sedang berkontraksi dan memanjang jika sedang berelaksasi. Kontraksi otot terjadi jika otot sedang melakukan kegiatan. Relaksasi otot terjadi jika otot sedang beristirahat. Dengan demikian otot memiliki 3 karakter, yaitu:

- a. Kontrakstilitas, yaitu serabut otot berkontraksi dan menegang, otot menjadi lebih pendek dari ukuran semula.
- b. Ekstensibilitas, yaitu serabut otot memiliki kemampuan untuk menegang melebihi panjang otot saat rileks (memanjang).
- c. Elastisitas, yaitu serabut otot dapat kembali ke ukuran semula setelah berkontraksi atau meregang sehingga mudah bagi kita untuk tetap beraktivitas dengan sekuat tenaga. Hal ini di karenakan kemampuan

elastisitas pada otot atau yang biasa disebut dengan muscle (Syaifuddin, 2012).

3. Jenis – Jenis Otot

Berdasarkan letak dan struktur selnya, dibedakan menjadi:

a. Otot Rangka (Otot Lurik)

Otot rangka merupakan otot lurik, volunter (secara sadar atas perintah dari otak), dan melekat pada rangka, misalnya yang terdapat pada otot paha, otot betis, otot dada. Kontraksinya sangat cepat dan kuat. Struktur mikroskopis otot skelet/rangka yaitu Memiliki bentuk sel yang panjang seperti benang/filament. Setiap serabut memiliki banyak inti yang terletak di tepi dan tersusun di bagian perifer. Serabut otot sangat panjang, sampai 30 cm, berbentuk silindris dengan lebar berkisar antara 10 mikron sampai 100 mikron.

b. Otot Polos

Otot polos merupakan otot tidak berlurik dan involunter (bekerja secara tak sadar). Jenis otot ini dapat ditemukan pada dinding berongga seperti kandung kemih dan uterus, serta pada dinding tuba, seperti pada sistem respiratorik, pencernaan, reproduksi, urinarius, dan sistem sirkulasi darah. Kontraksinya kuat dan lamban. Struktur mikroskopis otot polos yaitu memiliki bentuk sel otot seperti silindris/gelendong dengan kedua ujung meruncing. Serabut sel ini berukuran kecil, berkisar antara 20 mikron (melapisi pembuluh darah). Memiliki satu buah inti sel yang terletak di tengah sel otot dan

mempunyai permukaan sel otot yang polos dan halus/licin (Syaifuddin, 2012).

c. Otot Jantung

Otot Jantung juga otot serat lintang involunter, mempunyai struktur yang sama dengan otot lurik. Otot ini hanya terdapat pada jantung. Bekerja terus-menerus setiap saat tanpa henti, tapi otot jantung juga mempunyai masa istirahat, yaitu setiap kali berdenyut. Memiliki banyak inti sel yang terletak di tepi agak ke tengah. Panjang sel berkisar antara 85-100 mikron dan diameternya sekitar 15 mikron

4. Rangka (skeletal)

Sistem rangka adalah bagian tubuh yang terdiri dari tulang, sendi, dan tulang rawan (kartilago) sebagai tempat menempelnya otot dan memungkinkan tubuh untuk mempertahankan sikap dan posisi. Tulang sebagai alat gerak pasif karena hanya mengikuti kendali otot. Akan tetapi tulang tetap mempunyai peranan penting karena gerak tidak akan terjadi tanpa tulang (Syaifuddin, 2012).

5. Fungsi Rangka

- a. Penyangga; berdirinya tubuh, tempat melekatnya ligamen-ligamen, otot, jaringan lunak dan organ.
- b. Penyimpanan mineral (kalsium dan fosfat) dan lipid (yellow marrow) Produksi sel darah (red marrow)
- c. Pelindung; membentuk rongga melindungi organ yang halus dan lunak.

d. Penggerak; dapat mengubah arah dan kekuatan otot rangka saat bergerak karena adanya persendian

6. Kelainan-kelainan system Muskuloskeletal

Beberapa gangguan kesehatan dan kelainan yang terjadi sistem muskuloskeletal adalah sebagai berikut.

a. Muskuloskeletal disorders (MSDs)

Adalah gangguan pada sistem muskuloskeletal yang disebabkan oleh pekerjaan dan performansi kerja seperti postur tubuh tidak alamiah, beban, durasi dan frekuensi serta faktor individu : usia, masa kerja, dan jenis kelamin.

b. Fisura/retak tulang

Fisura yaitu kelainan tulang yang menimbulkan keretakan pada tulang.

c. Gangguan yang terjadi pada tulang belakang

Gangguan ini disebabkan karena kebiasaan tubuh yang salah, kelainan ini antara lain seperti berikut:

- 1) Lordosis, yaitu keadaan tulang belakang yang melengkung ke depan.
- 2) Kifosis, adalah keadaan tulang belakang melengkung ke belakang, sehingga badan terlihat bongkok.
- 3) Skoliosis, yaitu keadaan tulang belakang melengkung ke samping kiri atau kanan (Syaifuddin, 2012).

d. Low Back Pain

Low back pain (LBP) adalah nyeri di daerah punggung antara sudut bawah kosta (tulang rusuk) sampai lumbosakral (sekitar tulang ekor).

Low Back Pain (LBP) merupakan gangguan otot tulang rangka yang paling sering terjadi pada pekerja, baik pekerja di sektor industri besar, menengah dan kecil maupun pekerja di sektor pembangunan lainnya.

e. Rakhitis

Penyakit ini menyebabkan kondisi tulang seseorang yang lunak. Hal ini disebabkan dalam tubuh seseorang kekurangan vitamin D. Vitamin ini berfungsi untuk mengabsorpsi fosfor dan berperan dalam metabolisme kalsium. Penderita ini disarankan banyak mengonsumsi telur, susu, dan minyak hati ikan. Selain itu, pada pagi hari, penderita disarankan berjemur di bawah sinar matahari karena sinar matahari pagi dapat membantu pembentukan vitamin D dalam tubuh (Syarifuddin, 2012).

f. Kram

Kram merupakan keadaan otot berada dalam keadaan kejang. Keadaan ini antara lain disebabkan karena terlalu lamanya aktivitas otot secara terus menerus. 7. Hipertropi Suatu keadaan otot yang lebih besar dan lebih kuat. Hal ini disebabkan karena otot sering dilatih bekerja dan berolahraga. Hipertrofi otot ini sering dimiliki oleh atlet binaragawan.

g. Atrofi

Keadaan otot yang lebih kecil dan lemah kontraksinya. Kelainan ini disebabkan karena infeksi virus polio. Pemulihannya dengan pemberian latihan otot, pemberian stimulant listrik, atau dipijat dengan teknik tertentu (Syarifuddin, 2012).

Keluhan muskuloskeletal adalah gangguan pada bagian otot skeletal yang disebabkan oleh karena otot menerima beban statis secara berulang dan terus menerus dalam jangka waktu yang lama dan akan menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligamen dan tendon. Problematik keluhan muskuloskeletal yang sering dijumpai adalah salah satunya nyeri punggung bawah yang terjadi pada pekerja atau karyawan sebagai akibat dari kelainan mekanika gerak atau postural yang berlangsung dalam jangka waktu yang lama (Ariska³ 2018)

Secara ilmiah nyeri otot adalah gangguan kesehatan yang kerap membayangi profesi- profesi tertentu yang harus berdiri cukup lama atau profesi yang mengharuskan seseorang duduk berlama-lama yang dilakukan secara berulang-ulang selama bertahun-tahun. Ketegangan yang terjadi terutama pada otot leher selain membuat seseorang tidak nyaman, juga berdampak pada produktifitas bekerja .

B. Posisi Duduk

1. Pengertian

Posisi duduk mengacu pada ilmu ergonomi yang mengatur posisi yang sesuai dalam duduk, posisi tersebut mengacu pada efek yang

ditimbulkan apabila tidak dilakukan dengan benar. Posisi duduk erat hubungannya dengan ilmu ergonomi, istilah ergonomi berasal dari bahasa Yunani yaitu *ergon* dan *nomos* yang mempunyai arti *ergon* = kerja, *nomos* = hukum, sehingga ergonomi secara bahasa adalah hukum kerja. Sehingga kesimpulannya posisi duduk adalah posisi yang sesuai dengan hukum kerja agar tidak terjadi efek buruk apabila tidak sesuai (Kurniawati 2009)⁴

Duduk mempunyai istilah sebagai salah satu sikap tubuh menopang batang badan bagian atas pinggul dan pada sebagian paha yang terbatas pergerakannya. Posisi duduk merupakan posisi yang baik untuk kegiatan seperti menulis, membaca, menonton televisi dan lain sebagainya. Pada kegiatan yang membutuhkan posisi duduk, seseorang cenderung menggunakan beberapa posisi tubuh seperti, posisi duduk tegak, posisi duduk membungkuk dan posisi setengah duduk. Duduk dalam jangka waktu lama dan statis (duduk tegak) akan menimbulkan ketegangan pada *Vertebralis* terutama pada Lumbal (Set et al. 2014)⁵

2. Jenis posisi duduk

Menurut Parjoto 2007 dalam (Gurusinga et al. 2021)⁶ terdapat beberapa posisi duduk antara lain yaitu:

a. Posisi duduk tegak

Posisi duduk tegak dengan sudut 90° tanpa sandaran dapat menimbulkan beban pada area Lumbal. Hal ini dikarenakan otot

berusaha meluruskan tulang punggung dan dan daerah lumbal yang memikul berat badan yang lebih besar.

b. Posisi duduk membungkuk

Posisi duduk dengan badan condong ke depan atau membungkuk dengan sudut 70° dapat menambah gaya pada *discus* lumbalis kurang lebih 90% lebih besar dibandingkan dengan posisi berdiri membungkuk. Pada posisi badan dengan leher condong ke depan dan badan membungkuk mengakibatkan beban kerja otot berkurang, namun beban yang ditahan *discus* meningkat

c. Posisi setengah duduk

Posisi setengah duduk atau menyandar dengan sudut 135° adalah posisi yang paling nyaman, dikarenakan posisi ini mengikuti proporsi tubuh dan dapat mengurangi tekanan *discus* sekitar 25%, namun kekurangan posisi setengah duduk atau menyandar ini adalah target visual terlalu jauh atau terlalu rendah.

3. Posisi duduk yang benar

a. Duduk tegak dengan punggung lurus dan bahu ke belakang

Jika pantat telah menyentuh bagian belakang kursi, tandanya anda telah duduk dengan benar. Normalnya, lengkungan pada tulang belakang akan tampak saat kita duduk. Letakkan bantal kecil sebagai penyanggah untuk membuat posisi lengkungan tulang belakang anda normal.

b. Tekuk lutut pada sudut yang benar

Pastikan posisi lutut lebih tinggi dan pinggul, agar posisi duduk anda proporsional.

c. Hindari menyilangkan kaki

Biasakan kaki anda berpijak pada palang kayu yang ada di bawah meja. Dengan berpijak, kaki akan berada pada posisi tegak dan membuat tubuh anda otomatis berada pada posisi duduk yang benar.

d. Letakkan kursi dekat dengan meja

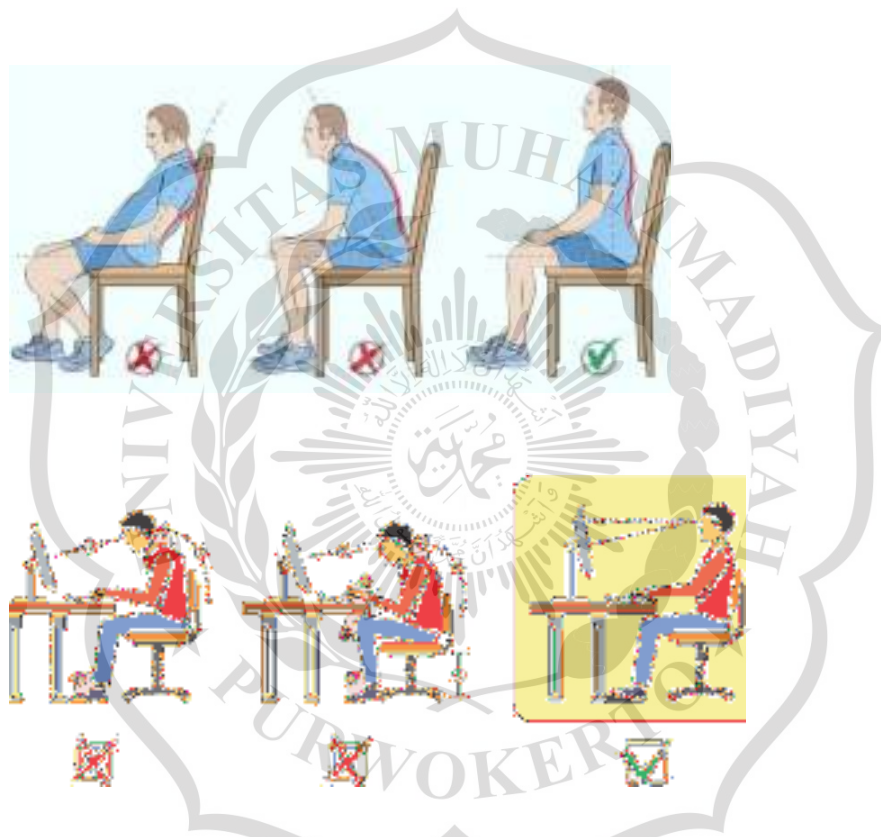
Semakin dekat dengan meja tempat anda beraktivitas, semakin sedikit pula otot yang bekerja untuk menariknya. Oleh karena itu, pastikan tempat duduk anda dekat dengan tempat anda beraktivitas agar otot lebih rileks.

e. Istirahatkan lengan dan siku

Regangkan sesekali lengan dan siku sehingga bahu akan terasa lebih rileks.

f. Jangan melintir punggung

Saat anda akan mengambil barang dalam posisi duduk, putarlah seluruh tubuh untuk meraihnya. Ini juga berlaku saat anda duduk dengan jenis kursi yang dapat diputar.



Gambar 2.1 posisi duduk yang benar

Keterangan :

X : Posisi duduk salah

√ : Posisi duduk benar

4. Durasi duduk

Duduk terlalu lama telah terbukti menjadi sebuah resiko bagi kesehatan manusia. Pengeluaran energi yang sedikit akibat tidak berpindah

posisi dapat menjadi faktor resiko dari peningkatan berat badan, sindrom metabolic, dan nyeri punggung bawah. Para pekerja yang diharuskan duduk lama saat melakukan pekerjaannya 3,2 kali lebih banyak mengalami nyeri punggung bawah pada tahun pertama kerja (Makhsous et al., 2009)

Duduk lebih dari 9 jam dalam sehari dapat mengurangi lubrikasi pada sendi dan menyebabkan kekakuan. Sekitar 60% pekerja mengeluh mengalami nyeri punggung bawah akibat kurang gerak dan posisi duduk yang tidak berubah-ubah dalam waktu lama. Duduk lama dengan posisi yang salah dapat menyebabkan otot-otot pinggang menjadi tegang dan dapat merusak jaringan lunak sekitarnya. Bila keadaan ini berlanjut, akan menyebabkan penekanan pada bantalan saraf tulang belakang yang mengakibatkan hernia nukleus pulposus (Lian et al. 2019)⁷

Pada mahasiswa jadwal kuliah mahasiswa reguler secara umum dimulai dari pukul 8 pagi sampai dengan pukul 3 sore. Selama proses perkuliahan diberikan waktu istirahat selama 1 jam yaitu dari pukul 12 sampai dengan pukul 1 siang, kemudian perkuliahan dilanjutkan kembali sampai dengan pukul 3 bahkan sampai sore jika ada perubahan jadwal dari dosen pengajar. Dari gambaran diatas jelas terlihat bahwa sebagian besar aktivitas mahasiswa dihabiskan dengan posisi duduk yang lama saat kuliah berlangsung, dimana untuk 1 mata kuliah mahasiswa harus duduk selama 2 jam. Hal ini menjadi faktor risiko terjadinya nyeri punggung bawah pada mahasiswa saat perkuliahan (Lian et al. 2019)⁸

5. Dampak posisi duduk yang salah

Akibat Posisi Duduk yang Salah Posisi duduk dalam bekerja harus diperhatikan mengingat apabila salah posisi akan mengakibatkan banyak masalah. Menurut Ramadhani (2017) akibat posisi duduk yang salah akan mengakibatkan antara lain:

a. Kelelahan (fatigue)

Duduk dalam waktu jangka lama dan posisi statis, justru biasanya menimbulkan gangguan pada leher,behu,punggung dan lengan . hal ini di karenakan pada sikap kerja statis terjadi kontraksi otot yang kuat dan lama tanpa cukup kesehatan pemulihan dan aliran darah ke otot terhambat, akibatnya timbul rasa lelah dan nyeri pada otot tubuh .bagian tubuh yang sering paling sering terjadi fatigue bagian belakang tubuh hingga leher yang di sebut juga varicose veins.

b. Low Back Pain

LBP merupakan ketidak nyamanan yang sering di keluhkan oleh pegawai kantoran yang umumnya melaksakan 6 jam waktu bekerja, beberapa aktivitas yang berhubungan dengan komputer di sebagian waktu kerja, memasukkan data dan mengangkat telpon. aktivitas tersebut membuat pegawai kantoran untuk duduk dalam waktu yang lama sehingga resiko untuk terjadinya LBP meningkat.

c. Kifosis

Kifosis adalah kelainan pada tulang belakang melengkung ke belakang, sehingga tubuh bungkuk, hal ini terjadi apabila posisi duduk terlalu menunduk.

d. Skoliosis

Skoliosis adalah kelainan pada tulang belakang melengkung ke samping. Hal ini terjadi posisi duduk menyamping terlalu lama.

e. Lordosis

Lordosis adalah kelainan pada tulang belakang bagian perut melengkung ke depan sehingga bagian perut maju. Hal ini dimungkinkan terjadi apabila posisi bersandar ketika duduk dilakukan terlalu lama.

