

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Telaah Pustaka**

##### **1. Muskuloskeletal disorders**

###### **a. Pengertian muskuloskeletal disorders**

Muskuloskeletal Disorder (MSDs) merupakan perasaan tidak nyaman pada daerah otot skeletal yang dikarenakan otot menahan beban statis tanpa mendapat waktu istirahat dan dilakukan tanpa henti dalam kisaran waktu yang lama dan akan menyebabkan keluhan pada sendi, ligamen dan tendon (Sutopo, 2009)

MSDs ialah keadaan dimana fungsi otot normal menurun dari jaringan halus sistem muskuloskeletal yang mencakup sistem saraf, tendon, otot dan struktur penunjang daerah tubuh yang menjadi fokus pada penelitian ini ekstermitas atas dan ekstermitas bawah

MSDs terjadi tidak instan karena melewati proses pengumpulan cedera benturan kecil dan besar terkumpul secara sering dalam kisaran waktu lama. ini menyebabkan pada saat menahan beban saat bekerja, maka menyebabkan cedera yang dirasakan perasaan tidak nyaman, nyeri, pegal-pegal pada anggota tubuh MSDs ialah sebuah kerusakan yang berpengaruh dalam pergerakan sistem

tubuh manusia seperti otot, tendon, ligamen, saraf, pembuluh darah dan lainnya (Middlesworth, 2015).

perasaan tidak nyaman MSDs ialah perasaan rasa sakit muncul dirasakan oleh pekerja. nyeri yang di rasakan pada MSDs disebabkan posisi kerja yang tidak ergonomis dan berkelanjutan pada jarak waktu yang jauh lebih lama, gejala MSDs seperti tidak nyaman pada persendian maka terjadi perubahan pada tubuh, bengkak pada persendian atau ruas tubuh dan pergerakan sendi tidak maksimal. (Van et al, 2016).

Sistem muscular pada otot di tubuh termasuk dalam sistem muskular. otot mempunyai berbagai jaringan yaitu sel otot yang mempunyai fungsi saat kontraksi dan istirahat dalam menggerakkan anggota tubuh pada saat ingin bekerja Manusia memiliki 3 jenis sel otot, yaitu:

1. Otot lurik rangka Otot yang berperan untuk bergerak dan menstabilkan tulang karena otot lurik rangka ialah otot somatik volunter yang melengket pada sistem rangka tubuh.
2. Otot lurik jantung otot lurik jantung merupakan muskular bentuk dari lapisan jantung.
3. Otot polos otot polos ialah otot involunter merupakan bentuk lapisan area bagian dalam tubuh manusia (Moore dan Dalley, 2013).

Yang sering dirasakan gejala yaitu nyeri, kekakuan bahkan bisa terjadinya gangguan fungsi. perasaan yang dialami kerusakan pada nervus dan pembuluh darah pada bagian daerah anggota tubuh yaitu leher, bahu, pergelangan tangan, pinggul, lutut dan tumit. gejala ini mempunyai etiologi dan faktor risiko yang mungkin dapat ditemukan pada pekerja bangunan. (Cho Cho & Han, 2016).

b. Klasifikasi MSDs

Klasifikasi subjektivitas tingkat resiko otot skeletal berdasarkan total skor individu yaitu:

Tabel 2.1 Klasifikasi tingkat resiko MSDs

Total Skor Individu	Tingkat Risiko MSDs
28-29	Rendah
50-70	Sedang
71-91	Tinggi
92-112	Sangat Tinggi

Sumber Tarwaka (2010)

Klasifikasi MSDs dikasifikasikan menjadi beberapa stadium menurut oliveira dan Browne.

1. Menurut oliveira

- a. Stadium I: kelelahan, merasa kurang sehat , nyeri terlokalisasi akan semakin parah pada waktu bekerja dan membaik saat rileksasi.
- b. Stadium II: sakit yang bisa di tahan dan lebih sering, diringi dengan parestesia dan perasaan terbakar. semakin parah pada bekerja dan melakukan kegiatan sehari-hari.

- c. Stadium III: Nyeri tidak tertahan dan berat diiringi dengan pengurangan tingkat kekuatan otot dan pergerakan terhambat, bengkak dan parestesia
- d. Stadium IV: nyeri tidak bisa di kontrol.

## 2. Menurut Browne

- a) Stadium I: Nyeri saat bekerja, berhenti saat malam hari tanpa gangguan tidur.
- b) Stadium II : Nyeri selama bekerja, menetap sampai malam menyebabkan gangguan tidur
- c) Stadium III : Nyeri bahkan saat beristirahat dengan gangguan tidur

## 2. Ekstermitas

### a. Pengertian ekstermitas

Ekstermitas adalah bagian anggota tubuh yang dapat bergerak berupa lengan dan kaki. otot ekstermitas merupakan anggota gerak tulang maka otot bisa dibidang bagian gerak aktif, otot- otot membentuk tungkai terbagi dua yakni otot tungkai atas dan otot tungkai bawah.

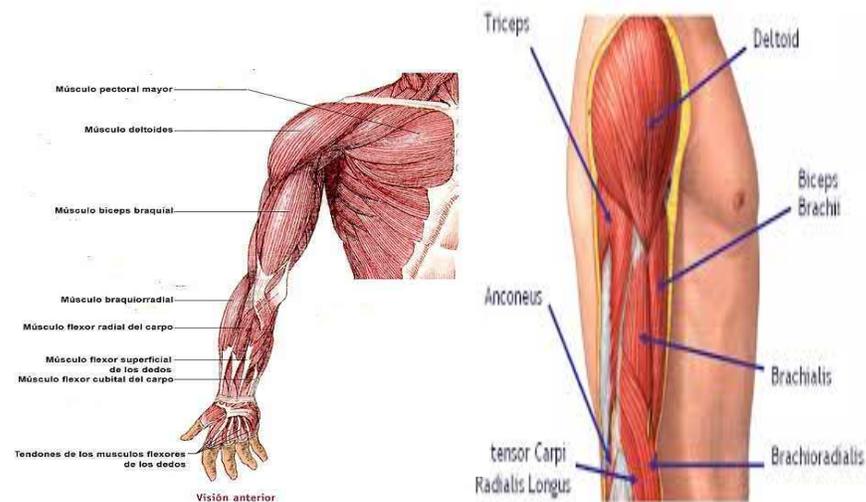
bagian bawah bisa di sebut juga otot bagian gerak bawah ialah penggerak bagian tubuh bawah. otot terbagi ada otot tungkai atas dan otot tungkai bawah. otot tungkai atas (otot paha) dan otot tungkai bawah (otot tulang kering, otot tulang betis, otot tulang telapak kaki, otot jari, gabungan yang terletak di punggung kaki,

dan otot penepsi terletak di sebelah punggung kaki (ardiya,2009)

Beberapa otot ekstermitas atas dan bawah yaitu :otot bagian ekstermitas atas terdiri dari

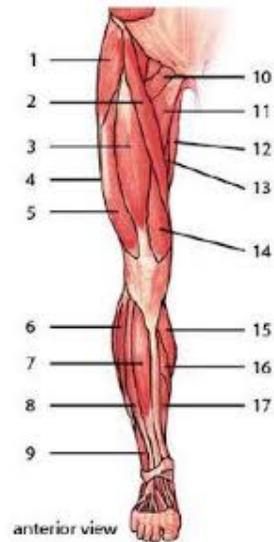
1. M.Trices ialah otot melekat pada di area lengan atas yang bermanfaat membuka lengan atas di siku dan fleksibelkan lengan.
2. M.Biceps ialah otot lengan atas yang bermanfaat untuk menutup lengan dan siku
3. M.Brachialis ialah muscular kecil melekat pada disamping luar biceps bermanfaat untuk sendi siku (fleksi)
4. M.Brakiorodialis ialah muscular tangan bawah yang bermanfaat untuk memberikan kelenturan lengan bawah pada siku
5. M.Ancoeus ialah muscular kecil pada aspek posterior dari sendi siku yang bermanfaat membuka siku dengan lembut dan memutar ulna untik menghadapi telapak tangan ke bawah.
6. M.Deltoideus ialah otot terbentuk dari struktur bulat pada bahu manusia, untuk digunakan melelukan suntikkan indramskular.
7. M.Biceps brachi ialah melekat pada permukaan kulit bermanfaat untuk menutup lengan atas ke siku dan memutar telapak tangan ke atas.
8. M.Teres minor ialah melekat didekat dengan permukaan kulitsehingga mudah terlihat yang bermanfaat untuk menutup lengan atas ke siku dan memutar telapak tangan ke atas.

9. M.Teres major ialah muscular yang tebal dan bulat yang bermanfaat untuk menempelkan membuka dan putarkan lengan ke arah medial.
10. M.Abductor polsis ialah muscular dilengan yang bermanfaat menggenggam jari menuju telapak tangan.
11. M.Aponcurosis palmar ialah muscular yang menajadi titik pelengket untuk kulit dan pelindung tendon dibawahnya.
12. M Fleksor karpi ulnaris ialah muscular tangan bawah manusia yang bermanfaat memfleksibelkan tangan ataupun menutup pergelangan tangan kedalam.



Gambar 2.1 otot di bagian ekstermitas atas

otot bagian ekstermitas bawah terdiri dari:

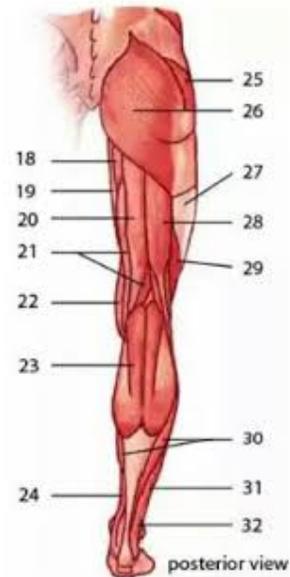


Gambar 2.2 otot ekstermitas bawah

Keterangan Gambar :

1. M. tensor fascia lata
2. M. sartorius
3. M. rektus femoralis
4. M. illiotibial tract
5. M. vastus lateralis eksternal
6. M. peroneus longus
7. M. tibialis anterior
8. M. ekstensor digitorum longus
9. M. peroneus brevis
10. M. illiopsoas
11. M. pectineus
12. M. gracillis

## 13. M. adduktor brevis



Gambar 2.3 otot ekstermitas bawah

Keterangan Gambar :

14. M. adduktor magnus
15. M. gracilis
16. M. semi tendinosus
17. M. semi membranous
18. M. sartorius
19. M. gastrocnemius
20. M. plantaris
21. M. gluteus medius
22. M. gluteus maximus
23. M. Illiotibial tract
24. M. biceps femoris long head

25. M. biceps femoris short head

26. M. soleus

27. M. fibularis longus

28. M. fibularis brevis

Titik bekam pada bagian ekstermitas terdiri dari:

1. RUSYGH (ditempat pada lengan bawah dengan telapak tangan bermanfaat untuk pengobatan, radang pergelangan tangan, nyeri bahu, nyeri lengan atas).
2. MUNKIB (ditempat pada bahu dan lengan atas yang bermanfaat untuk sakit bahu, nyeri lengan atas, nyeri digerakkan sendi bahu, nyeri gigi dan daerah wajah).
3. WIRK / ' ALA WARIK ( dipangkal paha, bagian bawah belakang tulang pinggul).
4. RUKBAH (kanan dan kiri dekat antara paha dan lutut, daerah belakang bermanfaat sebagai nyeri pinggang, sendi lutut, kekekuan otot lutut).
5. SAAQ (tungkai bawah, antara lutut dan pergelangan kaki)
6. FAKHD (berada pada tepat pada tulang femur, fakhd bagian depan , antara lutut dan lipat paha bermanfaat agar kaku dan pegal pada paha serta lutut. fakhd pada bagian belakang, antara lipat gluteal lipat paha dan tengah popliteal lipat lutut berfungsi untuk pengobatan nyeri bagian paha belakang dan sendi).

7. Iltiwa titik tepat di bawah mata kaki daerah dalam, menalirkan darah statis yang mengalir ke daerah jari kaki.

b. etiologi

Peregangan otot yang berlebihan dapat dirasakan karena kegiatan kerja harus memiliki kekuatan yang besar misalnya kegiatan mengangkat, menahan, mendorong, menarik danyang di perlukan kekutan yang kuat. peregangan otot yang berlebihan muncul dikarena pengarahannya kekuatan yang dilakukan tidak normal. kalau dilakukan akan berdampak negative bagi otot, akan mendapat resiko tinggi nyeri muscular, dan juga bisa terjadi kerusakan otot skeletal (Peter Vi, 2012 dalam Tarwaka et al, 2015).

aktivitas berulang juga merupakan kegiatan berulang tanpa mendapat waktu untuk istirahat. keluhan otot tersebut muncul dikarena otot mendapatkan beban tanpa henti, tanpa ada waktu untuk istirahat sejenak. tindakan yang memperberat oto akan meningkatkan resiko terhadap msd, resiko bertambahnya apabila memaksakan kekuatan otot dalam waktu yang sangat singkat dan waktu pemulihan kurang (Peter Vi, 2012 dalam Tarwaka et al, 2015).

sikap kerja yang tidak alamiah seperti posisi kaki yang tidak tepat menahan beban sehingga terjadi nyeri pada kaki. terlalu lama jongkok dengan kaki yang terlalu ditekuk menyebabkan sakit.

(tarwaka& Ikrimah, 2010).

c. Manifestasi Klinik

Tanda dan gejala biasanya sering muncul pada seseorang yang mengalami nyeri pada bagian ektrmitas menurut Arifah, 2018 yaitu :

- a) lama waktu kerja yang digunakan untuk dilakukan gerakan pekerjaan dengan postur janggal mengakibatkan risiko ergonomi.
- b) sakit pada lengan dan kaki
- c) keram pada tangan dan kaki
- d) kesemutan
- e) bengkak
- f) kekakuan
- g) rasa terbakar
- h) kelelahan
- i) gangguan tidur

d. Patofisiologi

Berdasarkan jaringan yang mengalami kerusakan terjadi menjadi 5, yaitu:

1. Muscule pain merasa tidak nyaman dikarenakan dari yang gerakan rehapetitif yang lama, hal ini mempengaruhi menumpuk zat sisa yang seperti asam laktat pada otot.
2. Tendon pain umumnya muncul pada kegiatan penanggulangan

yang beresiko. dikarenakan karena suplai darah mengalami peningkatan yang terjadi pada otot, sehingga suplai darah tertuju pada otot, sedangkan aliran darah pada tendon dan ligament pada sendi yang terkait menjadi menurun.

3. Bursitis merupakan keadaan bursa (kantong yang berisi cairan viscous pada jaringan yang bermanfaat pencegahn keruakan pada otot dan tendon dari pergeseran tulang yang akan digerakkan) mengalami inflamasi akibat gerakan yang berlebihan.
4. Neuritis merupakan gejala saraf terkena gangguan. yang diakibatkan pergerakan repetitive dan gerakan statis. gejala berupa perasaan kaku atau kram.
5. Osteoarthritis adalah penyakit non-inflamasi dengan tanda degenerasi dari kartilago articular, hypertrophy pada tulang dan berbedaan pada membran synovial. suatu penyebab adalah trauma mekanis pada tulang dan muscular. yang di rasakan ialah perasaan kram dan nyeri pada sendi (Karuniasih, 2009 & dwi, 2018)

e. Komplikasi

Komplikasi Muskuloskeletal Disorders yang terjadi, yaitu:

1. Tendinitis peradangan (pembengkakan) atau iritasi pada tendon. Bisa terjadi pada area otot yang menempel pada tulang. Akan semakin parah jika memaksakan pada oto tangan,

posisi tangan yang salah seperti membengkokkan tangan terlalu lama

2. Carpal Tunnel Syndrome (CTS). terletak syraf tengah yang di pergelangan tangan yang terdapat jaringan dan tulang. CTS merasa sakit pada pergelangan tanagn, mati rasa pada jari . CTSbisa menyebabkan gangguan pada genggamn tangan.
3. Tringer finger. Tekanan yang berulang pada jari-jari (menggunakan alat yang memiliki pelatuk) tekanan pada jari yang menimbulkan rasa sakit
4. Epicondylitis. ialah nyeri di bagian siku. sakit yang dirasakan dkarena terlalu jauh memutar tangan bawah dan pembengkokan pada pergelangan tangan. Kondisi ini disebut tennis elbow atau golfer's elbow.
5. Hand-Arm Vibration Syndrome (HAVS). kerusakan pada lengan, pergelangan tangan, dan lengan pada peralatan kerja yang dikarenakan oleh getaran/vibrasi. Digunakan peralatan yang selalu bergetar secara terus menerus dapat akibatkan terjadi gejala-gejala seperti jari-jari menjadi pucat, perasaan geli dan mati rasa/kebas.
6. Penyakit muskuloskeletal yang terjadi di area lutut sangat bersangkutan adanya tekanan pada cairan diantara tulang dan tendon. Tekanan yang dialami pada daerah lutut dalam waktu

yang lama bisa mengakibatkan terjadinya peradangan atau bursitis.

f. pencegahan

Menurut (Gosavi S, & World J Dent, 2012) Ada berbagai cara yang dapat dilakukan untuk mencegah MSDs antara lain:

1. Merubah postur tubuh

Posisi duduk dan berdiri harus berseling untuk mengurangi posisi yang melelahkan dan memaksimalkan keragaman postur. Dimana gerakan berseling tersebut akan membantu untuk mengurangi kelelahan otot. Posisi berdiri menggunakan otot-otot yang berbeda dengan posisi duduk, oleh karena itu melakukan posisi yang berseling antara 2 posisi tersebut dapat memberikan kesempatan pada otot untuk beristirahat, sedangkan kelompok otot lainnya bekerja

2. Gunakan Bantuan

Ketika duduk ataupun berdiri hal yang harus kita perhatikan adalah tidak bersandar ke depan atau membungkuk pada postur yang tidak menggunakan alat atau bantuan pendukung dalam waktu yang panjang. Posisi duduk seharusnya lurus atau agak berbaring di kursi yang memiliki sandaran belakang yang baik, dan menggunakan penunjang kaki yang baik jika diperlukan.[21] Penelitian menunjukkan bahwa menjaga bentuk

punggung bagian belakang ketika duduk dapat mengurangi atau mencegah sakit punggung bagian belakang

3. Mengidentifikasi faktor -faktor yang menimbulkan MSD dan faktor lainnya yang terkait.

Mengidentifikasi kepada pekerja apa saja gangguan MSDs yang dirasakan, bertanya kepada pekerja pekerja apa saja yang berat yang dapat menggagu otot, menanyakan apakah ada riwayat kecelakaan dalam berkerja, memperhatikan pekerjaan yang memerlukan waktu yang lama untuk menyelesaikannya, pengulangan, tenaga dan postur kerja serta menggunakan instrument-instrumen pencegahan MSD

4. Melakukan observasi mengenai faktor apa saja yang mengakibatkan MSDs, observasi faktor yang bersangkutan dengan pekerja yang dilakukan agar dapat mengetahui permasalahan dan membuat kesepakatan untuk melakukan tindakan perbaikan
5. Menghilangkan penyebab yang bisa membahayakan, kebanyakan pekerja tidak terlalu memperdulikan keamanan dalam bekarja dan pekerja memerlukan peralatan pelindung diri yang lengkap untuk keamanan para pekerja
6. waktu kerja dan istirahat yang seimbang, dalam hal ini disesuaikan dengan kondisi lingkungan kerja dan karakteristik

pekerjaan, sehingga dapat mencegah paparan yang berlebihan terdapat sumber bahaya.

7. Melakukan pengawasan agar bisa mencegah lebih dini hal yang tidak diinginkan seperti keclakan dalam berkerja
8. Pemanasan otot terlebih dahulu sebelum mulai berkerja
9. Memperbaiki sikap posisi dalam berlutut pada hendak mengambil barang sedikit membungkukkan badan
10. Mencondong punggung saat mengangkat beban

### **3. Nyeri**

#### **a. Pengertian nyeri**

Nyeri merupakan suatu perasaan yang tidak nyaman yang bersifat subjektif dikarena perasaan individu sangat berbeda dalam konsistensi nyeri yang dirasakan hal ini menunjukkan hanya individu yang bisa menjelaskan perasaanya(Alimul, 2009)

Internasional Association For Stady Of Pain (IASP), mensefinisikan nyeri perasaan tidak nyaman yang membuat gangguan yang bersifat akut yang dialami dalam kondisi di mana terjadi gangguan (Potter & Perry, 2005).

Nyeri ialah suatu perasaan tidak nyaman kerena bersangkutan pada kerusakan aktual dan potensial memeberi perasaan tidak nyaman yang terlokalisasi suatu area tubuh ataupun sering disebut dengan istilah destruktif yaitu merasakan seperti ditusuk-tusuk, panas terbakar, melilit, seperti emosi, perasaan takut dan

mual (Jhuda, 2012).

b. Klasifikasi nyeri

Klasifikasi nyeri berdasarkan berdasarkan durasi

1. Nyeri akut

Nyeri akut ialah nyeri yang dialami sesudah cedera terjadi akut, penyakit, atau setelah dilakukan bedah dan memiliki proses yang cepat dengan intensitas yang bervariasi (ringan sampai berat), dengan waktu yang singkat (andarmoyo, 2010).

2. Nyeri kronik

Nyeri kronik ialah nyeri periode yang lama, dirasakan lama dengan tingkat skala nyeri yang bermacam-macam dan umumnya Selama lebih dari 6 bulan (potter & Perry, 2005).

c. Klasifikasi nyeri berdasarkan asal

1. Nyeri nosiseptif

Nyeri nosiseptif ialah nyeri karena kegiatan atau sensitivitas nosiseptif perifer yang sebagai resptor khusus yang mengantar stimulus naxious. nyeri nosisseptor ini bisa muncul disebabkan stumus yang mengenai kulit, tulang sendi, otot, jaringan ikat, dan lain-lain (Andarmoyo, 2013).

2. Nyeri neuropatik

Nyeri neuropatik ialah kerusakan atau abnormalitas yang di dapat pada struktur sapar parifer ataupun sentral, susah untuk di sembuhkan (Andarmoyo, 2013)

d. Klasifikasi nyeri berdasarkan lokasi

1. Supervicial atau kutaneus

Nyeri Supervicial ialah nyeri dikarenakan stimulus kulit . sifat nyerinya sendiri sebentar dan berlokalisasi. umumnya yang dirasakan seperti di tusuk (sulisty,2013).

2. Visceral dalam

Visceral dalam ialah nyeri kerana stimulus organ-organ internal (sulisty,2013). bersifat difusi dan bisa terasa di beberapa daerah. nyeri ini muncul perasaan tidak nyaman dan merasa mual dan gejala-gejala otonom. misalnya sesasi pukul (*chrushing*) seperti angina pectoris dan sensai terbakar seperti pada ulkus lambung.

3. Nyeri alih (*referred pain*)

Nyeri alih ( *referred pain*) ialah keadaan sering terjadi dalam nyeri visceral disebabkan ada organ yang tidak mempunyai reseptor nyeri, karakteristik nyeri bisa teraba di anggota tubuh yang terpisah dari akar nyeri dan bisa tarasa seperti sebagai karakteristik (susisty, 2013).

4. Radiasi

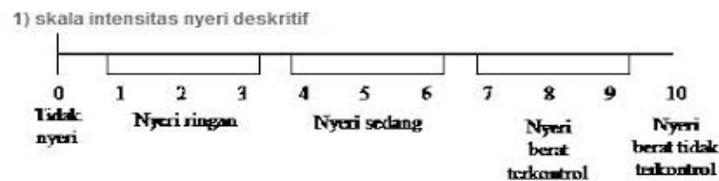
Nyeri radiasi ialah perasaan nyeri yang meledak dari tempat awal ke kebagian lainnya (sulisty, 2013).

e. Pengukuran intensitas nyeri

Intensitas nyeri ialah pengukuran persaannya untuk mengetahui

tingkat keperahan nyeri yang dirasa oleh seseorang. Pengukuran intensitas nyeri bersifat secara subjektif dan nyeri dalam intensitas nyeri tidak sama dengan seseorang yang berbeda (Andarmoyo, 2013) pengukuran nyeri mungkin melalui teknik ialah digunakan respon fisiologik tubuh yang terasa nyeri pada seseorang, tetapi dengan cara pendekatan objektif juga tidak bisa mendapatkan sensasi nyeri itu sendiri (andarmoyo,2013) ini terdapat gambar pengukuran intensitas nyeri menurut (Andramoyo, S. 2013)

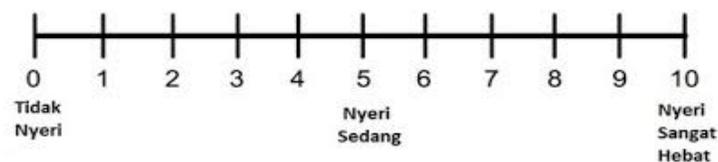
a) Skala intensitas nyeri Deskriptif sederhana



Gambar 2. 4 skala intensitas nyeri

Deskriptif sederhana ini skala pendeskripsi verbal (Verbal Descriptor scale, VDS) ialah skala pengukuran keperahan nyeri. pendeskripsian VDS diranking dari “tidak nyeri sampai “nyeri yang tidak tertahan (Andramoyo, 2013)

b) skala nyeri Numerik

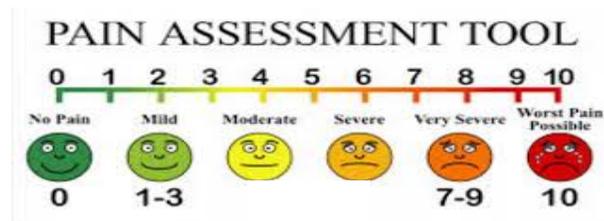


Gambar 2.5 skala intensitas nyeri Numerik

Skala penilaian numeric bisa alternative pengganti alat pendeskripsian kata. cara penilai untuk nyeri dengan memakai skala 0-10 (Andarmoyo, 2013).

c) alat mengukur nyeri

Gambar 2.6 pain assement tool



Skala nyerti Nordic

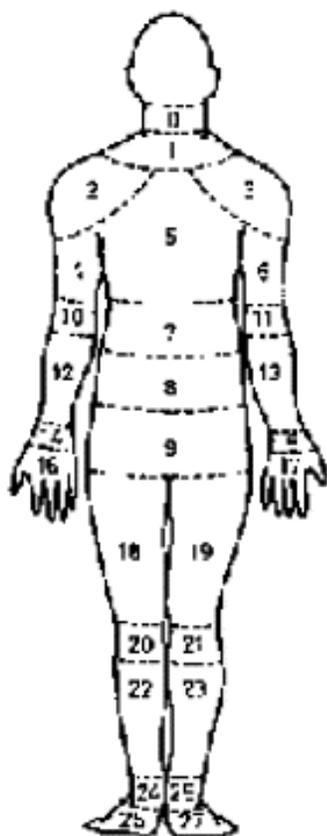
Nordic Body Map digunakan untuk mencari tau perasaan nyari muskuloskeletal disorder (MSDs) dirasakan para pekerja. Keluhan MSDs tersebut akan diketahui dengan menggunakan kuesioner yang berupa beberapa jenis keluhan MSDs pada peta tubuh manusia. dengan kuesioner skala nordic tersebut bisa untuk melihat daerah otot dengan tingkat keluhan dimulai dari Tidak Sakit (A), Agak Sakit(B), Sakit (C) dan Sangat Sakit (D) (Denny 2016).

Kuesioner ini diolah semikiam oleh Kourinka pada tahun 1987, pada tahun 1992 Dickinson memodifikasinya. melakuakn pengisian kuesioner pada pekerja dan menjelaskan setelah itu meminta pekerja menjawab apa dimana saja bagian tubuh mengalami gangguan. Nordic Body Map pergunaan untuk mencar tau dengan tepat dan jelas bagian tubuh yang mengganggu sewaktu berkerja.

walaupun kuesioner tersebut subjektif. tetapi kuesioner tersebut sudah terstandarisasi dan cukup valid untuk dipergunakan.

Metode Nordic Body Map ini adalah suatu cara menilai yang sangat subjektif artinya dalam keberhasilan menentukan penilaian ini sangat tergantung dari kondisi dan situasi yang dirasa pada pekerja saat penelitian berlangsung hal ini terkait dalam keahlian dalam mengobservasi responden. Kuesioner Nordic Body Map ini sering dipergunakan para ahli ergonomi untuk mengetahui tingkat seberapa parah keluhan mengenai muskuloskeletal dan mempunyai validitas dan reabilitas yang cukup (Tarwaka, 2011). beberapa daerah anggota tubuh serta keterangan dari bagian-bagian tubuh dapat dilihat pada gambar berikut.

Gambar 2,7 skala Nordic



0. Leher atas
1. Leher bawah
2. Bahu kiri
3. Bahu kanan
4. Lengan atas kirir
5. Punggung
6. Lengen atas kanan
7. Pinggang
8. Bawah pinggang
9. Bokong
10. Siku kiri
11. Siku kanan
12. Lengan bawah kiri
13. Lengan bawah kanan
14. Pergelangan tangan kiri
15. Pergelangan tangan kanan
16. Tangan kiri
17. Tangan kanan
18. Paha kiri
19. Paha kanan
20. Lutut kiri
21. Lutut kanan
22. Betis kiri
23. Betis kanan
24. Pergelangan kaki kiri
25. Pergelangan kaki kanan
26. Telapak kaki kiri
27. Telapak kaki kanan

#### 4. Bekam

##### a. Pengertian bekam

Bekam ialah sebuah pengobatan tradisional dengan menggunakan cup bekam menghisap kulit dan jaringan dibawah kulit setelah dilakukannya perlukaan pada permukaan kulit, terjadi penimbunan darah di bawah kuit, setelah itu darah dikeluarkan dengan pelukaaan dan penarikan (Umar 2012).

##### b. Jenis bekam

Menurut Kasmuni (2014) bekam bisa dilakukan pada tiga taata cara yaini bekam kering, bekam basah dan bekam seluncur.

1. Bekam kering yaitu bekam tidak diperlukan adanya perlukaan untuk membuang darah kotor, Bekam kering hanya perlu menggeser darah kotor untuk mehindari munculnya berbagai penyakit dari ungkapan para ahli lainnya bermaksud menghisap permukaan kulit seprti di pijat ditempat sekitarnya tidak dikeluarkan darah kotor, Bekam kering juga dipergunakan sebagai penghilangkan sakit pada area tubuh belakang, pda saat intervensi bekam, bekam kering dilakukan sebelum permukaan kulit dilukai

2. Bekam basah yaitu dengan perlukaan atau tusukan dengan mengeluarkan toksin melalui pengeluaran darah statis atau darah kotor .

3. Bekam seluncur adalah bekam seperti dikerok bermanfaatnya untuk penyembuhan masuk angin, merileksasikan otot dan melancarkan peredaran darah.

c. Manfaat bekam

(Salama, 2009 & Shaaban, 2007) menyebutkan beberapa manfaat dari pengobatan bekam yaitu:

1. Membuang darah yang tidak berguna atau darah yang mengandung toksin pada makanan yang telah dimakan dan bisa terjadi peningkatan aktifitas saraf tulang belakang.
2. Menghilangkansakit kepala, kejang-kejang dan mati rasa yang terjadi pada otot
3. mengurangi sakit bahu, dada dan punggung
4. Dapat menyembuhkan penyakit encok dan reumatik
5. Mengurangi rasa sakit dan masuk angina
6. Bisa menangani gangguan penyakitn kulit, radang selaput jantung dan radang ginjal.
7. Meningkatkan aktivitas susunan syaraf tepi ditulang belakang
8. Memperbaiki permeabilitas pembuluh darah
9. Mengurangkan kejang dan memar pada otot
10. Mengatasi gangguan tekanan darah
11. Mempertajaam penglihatan
12. Membuat tubuh tersa ringan

d. Tata cara dalam bekam

Berdasarkan hasil pengamatan proses bekam pada caramelakukan terapi bekam basah terdiri dari beberapa tahap yakni :

1. Tahapan pertama yaitu mencari titik untuk yang akan dilakukan bekam, setelah itu dilakukan penarikan sampai terjadi kehampaan udara pada cup, setelah itu pada kulit pasien dan jaringan dilakukan penghisapan di cup kemudian terbentuklah tonjolan yang melingkar, penarikan darah menuju permukaan kulit, sehingga terlihat sebagai darah benjolan bulat yang berwarna merah, karena disebabkan pengumpulan darah di tempat tersebut.
2. Tahap kedua dilakukan bekam kering cup biarkan menempel berada pada kulit selama 3-5 menit, setelah itu dilepas. khasiat dari proses ini untuk menggeser dasar kotor (seperti persendian) seperti anggota tubuh tertentu (seperti permukaan kulit), dalam proses ini adalah proses anestesi atau membuat kebal pada titik yang akan dilakukan bekam, perlukaan atau penusukan dilakukan pada responden tidak merasa sakit, berikut adalah gambar setelah menentukan titik pada tubuh kemudian dilakukan bekam kering dan beberapa titik bekam kering pada tubuh.

3. Tahap ketiga perlukaan atau tusukan, ketika dilakukan perlukaan pertama kali, lebih baik pembekaman menanyakan karakter kulit pasien, keadaan pembuluh darah, dan kondisi-kondisi terkait lainnya, setelah itu perlukaan bisa dilakukan pada beberapa cup bersama, ada ketentuan hal untuk melakukan perlukaan (penusukan ringan) yakni perlukaan kulit kedalaman perlukaan kurang lebih 0,1 mm atau melakukan perlukaan ringan, kedalam perlukaan bisa melakukan perlukaan di daerah yang berbeda disesuaikan pada penyakit klien, tapi jangan sampai pembuluh darah arteri ataupun vena, panjang perlukaan pada bekam kurang lebih 4mm, berjumlah sekitar 15 perlukaan pada satu titik, alat yang perlukan untuk perlukaan ialah dengan menggunakan jarum steril, ada beberapa yang harus ditanyakan mengenai penyakit Dm, tidak diperbolehkan memakai perlukaan tetapi menggunakan perlukaan dengan jumlah tusukan maksimal 30 perlukaan kisaran satu menit, saat dilakukan perlukaan, perlukaan mengikuti panjang tubuh dimulai dari arah kepala sampai kaki dan jangan sampai mengenai pembuluh darah vena atau arteri yang nampak, misalnya punggung tangan, telapak kaki, setelah itu jarak antara perlukaan dengan yang lain berjarak sekitar 3mm.
4. Tahap ke-4 intervensi bekam basah menggunakan perlukaan, pada proses ini diperlukan waktu selama 3-5 menit untuk darah

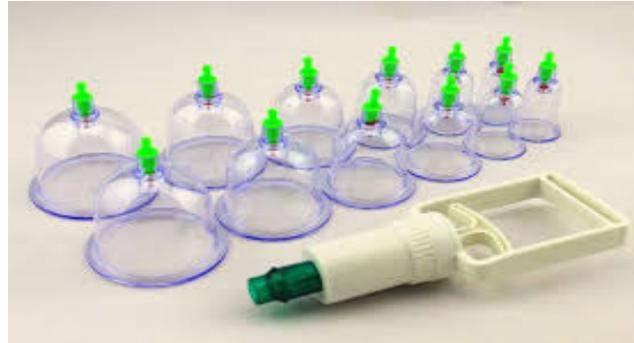
keluar secara optimal, kemudian melepaskan cup dari tubuh klien berhati-hati agar tidak mengalir ke mana-mana, ditemukan kasus cup membiarkan cup menempel pada kulit dengan waktu yang lama (10 menit atau lebih), terlihat diperlukan kulit akan muncul beberapa gelembung seperti terbakar, gelembung-gelembung yang mengandung cairan bias tusuk, sehingga cairan tersebut dapat dikeluarkan, tapi tidak dianjurkan untuk menghilangkan gelembung-gelembung tersebut, tetapi sebaiknya diperlakukan sebagaimana luka-luka bakar ringan, kemudian darah dibersihkan dengan tissue, pada bagian tubuh yang tersayat dibersihkan dengan pembersih seperti madu, minyak abatusauda atau alkohol.

Sesudah tahapan tersebut dilakukan selesai jarum yang sudah digunakan harus karena tidak pakai lagi untuk orang lain, setelah itu cup harus dibilas dengan air mengalir dan sabun atau dengan pembersih lainnya seperti detol atau alcohol, apabila cup masih kotor karena masih ada sisa darah, cup tersebut harus dibersihkan benar-benar dengan klorin (Umar, 2012).

e. Alat-alat untuk bekam

Ada beberapa alat-alat yang di butuhkan untuk intervensi bekam, menurut (Ridho, 2012) alat-alat tersebut yaitu:

1. *Cupping set*



Gambar 2.8 cupping set

2. *Lancing device* (untuk memasang jarum)

3. *Lancet/jarum steril*



Gambar 2.9 lancing device jarum steril

4. *Sarung tangan dan masker*



Gambar 2.10 Sarung Tangan dan Masker

5. *Kassa steril dan kapas*



Gambar 2.4 Kassa Steril

6. *Baskom*

Gambar 2.11 Baskom

7. *Alkohol*

Gambar 2.12 Alkohol

8. *Bak Sampah Medis*



Gambar 2.13 Bak Sampah Medis

f. Yang perlu dilihat pada saat ingin melakukan bekam

Menurut (Ridho, 2012), hal yang perlu diketahui pada waktu pembekaman. Berikut adalah Hal-hal tersebut:

1. Area yang tidak diperbolehkan terdapat pada
  - a. Seperti pada lubang (mata, telinga, hidung, mulut, puting, susu, alat kelamin, dubur).
  - b. Di bagian yang banyak simpul limfah (kelenjar limfe)
  - c. Dibagian yang dekat pembuluh besar.
  - d. Bagian tubuh yang ada varises, tumor, retak tulang, jaringan luka.
2. Keadaan seseorang dilarang melakukan bekam
  1. Tekena infeksi terbuka dan cacar air.
  2. Penyakit diabetes melitus.
  3. Penyakit kelainan darah (hemophilia)
  4. Penyakit anemia dan penderita hipotensi

5. Penyakit kanker darah.

6. Anak-anak penderita dehidrasi

7. Pada bekam ada Waktu yang bagus untuk dilakukan bekam

Ibnu Sina di dalam kitabnya *“Al-Qanun fii Thibb”* menjelaskan tentang kapan waktu yang tepat untuk dilakukannya bekam ialah siang hari sekitar (jam 2-3 sore) dikarena dalam waktu tersebut mengangkat darah yang mengandung toksin untuk memepermudah keluarnya toksin atau racun(Salamah, 2009). Diriwayatkan dari Abu Hurairah, Nabi SAW bersabda: “barang siapa berbekam pada tanggal tujuh belas, sembilan belas, dan dua puluh satu, maka ia akan menyembuhkan semua penyakit.”

8. Titik-titik bekam

Menurut (Santoso, 2012) berikut ini titik bekam sesuai dengan berbagai penyakit :

1. Ummu Mughits(puncak kepala)

Titik ini terletak di ubun-ubun dan berguna untuk menyembuhkan keluhan vertigo, migrain, sakit kepala kronis .Dari Ibnu Umar, bercerita bahwa:

“Nabi Muhammad SAW pernah berbekam dikepalanya dan menyebutnya deng Ummu Mughits”.

2. Al-Akhda'ain (dua urat leher)

Pada titik ini terdapat dua urat di samping kiri dan kanan

leher. Posisinya: di bawah garis batas rambut kepala belakang, sejajar tulang cervical 3-7. berguna untuk menyembuhkan penyakit hipertensi, stroke, sakit bagian kepala dan wajah.

### 3. Al-Kaahil (pundak)

Titik tersebut terletak pada ujung atas tulang belakang, berguna untuk menyembuhkan nyeri kepala dan saraf serta 72 penyakit.

Al-Katifain (bahu kiri dan kanan)

Titik tersebut terletak pada pundak atau bahu kiri dan kanan, manfaatnya menurunkan tekanan darah tinggi, nyeri bahu, stroke, sakit leher.

### 4. Dua jari di bawah pundak

manfaatnya bisa terhadap masalah bronkhitis, batuk, kesulitan bernafas, asi kurang, asma, stroke.

### 5. Belikat kiri dan kanan

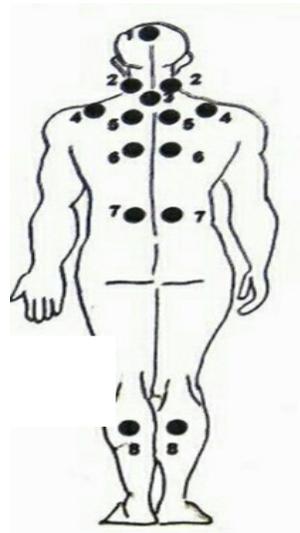
manfaatnya untuk menyembuhkan masalah pada paru-paru, penyakit jantung, saluran pernafasan, stroke, masuk angin.

### 6. Ala-Warik(pinggang)

letaknya: pertemuan otot gluteus maximus dengan gluteus mediusbawah, kiri dan kanan. Titik ini manfaatnya dalam menyembuhkan penyakit ginjal, sakit pinggang, haid tidak lancar, susah buang air kecil.

### 7. Ala Dzohril Qadami(betis)

Titik ini terletak dikaki kiri dan kanan. menyembuhkan penyakit asam urat, kesemutan, pegal-pegal dan stroke.



Gambar 2.14 titik bekam menurut tarwaka 2010

### 5. Hubungan terapi bekam dengan musculoskeletal disorder

Pada penelitian ini membuktikan bahwa dilakukannya terapiBekam bisa menurunkan nyeri pada kelompok bekam hal ini didukung oleh peneliti, bekam mengambil tekanan dari jaringan kulit dan mengeluarkan darah toksin, juga mengalami peningkatan sirkulasi dan aliran limfatik. Pada peningkatan sirkulasi ini akan meningkatkan sirkulasi oksigen dan metabolisme sel untuk menurunkan jumlah zat inflamasi atau racun.

Dapat disimpulkan pada titik bekam bisa mengakibatkan gerbang nyeri terjadi peningkatan frekuensi impuls nyeri, maka terjadilah

penutupan gerbang yang bisa mengurangi nyeri. Pada pelepasan endorphin dikarenakan terjadinya nyeri ringan akibat hisapan dan perlukaan alat bekam, peneliti ini menunjukkan terhadap stimulasi kulit mengaktifkan transmisi serabut saraf sensori A-Beta yang lebih besar dan lebih cepat, proses ini mengurangi transmisi nyeri melawati serabut C dan delta-A yang berdiameter kecil maka gerbang sinaps menutup transmisi implus nyeri (Umar, 2012: Andryanto, 2014: & Lauche, 2012:)

Bekam bisa menghilangkan perasaan tidak nyaman, bekam bisa membuang zat pemicu munculnya nyeri pada zat ini terbuat karena adanya kematian atau peradangan jaringan, seperti bradikinin dan histamine. pengeluaran histamine bisa memicu berbagai penyakit alergi dan peradangan. Selain pembuangan histamine bekam bisa juga membuang asam laktat pada otot yang menjadi faktor terjadinya kram ataupun nyeri otot (Sharaf, 2012)

pada penelitian Terapi bekam bisa mengurangi konsentrasi serumsubstansi P (pain-related pathway), yang dikonfirmasi sebagai efek anti-nociceptif. Efek takti pada bekam bisa merangsang serat-serat besar tipe  $A\beta$  yang berasal dari reseptor di perifer. Perangsang pada reseptor ini akan menekan pengiriman sinyal nyeri dari daerah tubuh yang sama. Hal ini mengakibatkan inhibisi lateral setempat di medulla spinalis (Ansar, & Zulkifle, 2016).

bekam juga bisa meningkatkan oksigenasi pada mikrovaskuler makanya suplai darah pada daerah sakit menjadi baik(Widada, 2011). efek bekam bisa meningkatkan pelepasan opiat endogen, membuang zat-zat stimulus nyeri pada darah dibuang dan mekanisme tersebut mengakibatkan tingkat nyeri post bekam menurun. perasaan Nyeri otot bisa dihambat dengan diproduksi  $\beta$ -endorfin yang termasuk salah satu bagian dari opiate endogen(Purnama, 2018)

#### **6. Pengaruh Bekam Basah Terhadap Musculoskeletal Disorders di Bagian Ekstermitas Atas dan Bawah**

Dari hasil penelitian terdapatnya pengaruh bekam basah terhadap musculoskeletal disorders di bagian Ekstermitas berdasarkan observasi yang didapat setelah dilakukannya bekam basah pada pekerja bangunan di umkt.

Dari hasil penelitian memperlihatkan bahwa terjadi penurunan nyeri pada MSDs di ekstermitas setelah dilakukannya terapi bekam observasi yang telah dilakukan setelah intervensi bekam menggunakan skala Nordic dengan skala 1 yaitu tidak sakit dengan presentase 100.0% pada kelompok Eksperimen. pada kelompok kontrol tidak ada perubahan terhadap skala nyeri kerana tidak dilakukan perlakuan seperti pada kelompok Eksperimen.

Pada analisa data dilakukan memakai Wilcoxon Test dikarena data berdistribusi tidak normal diperoleh pengaruh signifikan antara terapi

bekam basah terhadap skala nyeri dengan hasil nilai p-value  $0,000 < 0,05$ . menurun skala nyeri berdasarkan keluhan lokasi nyeri menunjukkan bahwa baik keluhan nyeri di ekstremitas atas, bawah. penelitian yang dilakukan purnama 2018 membuktikan bahwa terapi bekam basah bisa menurunkan nyeri nilai rata-rata sebelum intervensi terapi bekam ialah 5.20 dengan nilai minimal 3.00 dan maksimal 7.00. Nilai rata-rata sesudah intervensi terapi bekam ialah 1.93 dengan nilai minimal 0 dan maksimal 3.00 dengan satu kali intervensi terapi bekam (Purnama ,2018).

Bekam terbukti bisa terjadi penurunan tingkat nyeri yang dialami pasien. dengan penelitian yang sudah dilakukan direkomendasikan kepada responden melakukan terapi bekam basah secara tepat saat merasa nyeri otot di ekstremitas atas dan bawah serta seluruh tubuh (Fajrina & Luh, 2019).

## **B. Penelitian Terkait**

1. Penelitian diteliti oleh (Nurdian Evadariyanto, 2017) mengenai “Postur Kerja Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders Pada Pekerja Manual Handling Bagian Rolling Mill” . Jenis penelitian yang digunakan Analitik observasional pendekatan memakai sampel cross sectional pengambilan sampel memakai seluruh total populasi pekerja bagian rolling mill. Perbedaan penelitian yang akan di lakukan oleh peneliti ialah peneliti memakai responden pekerja bangunan dan lokasi penelitian yaitu di wilayah samarinda. Jenis

rancangan penelitian yang memakai Quasy eskperimen dengan tipe pre tes post test (pretest posttest with control grup). Teknik sampling yang digunakan *total sampling*. Populasi pada penelitian ialah pekerja manual handling di bagian rolling mill.

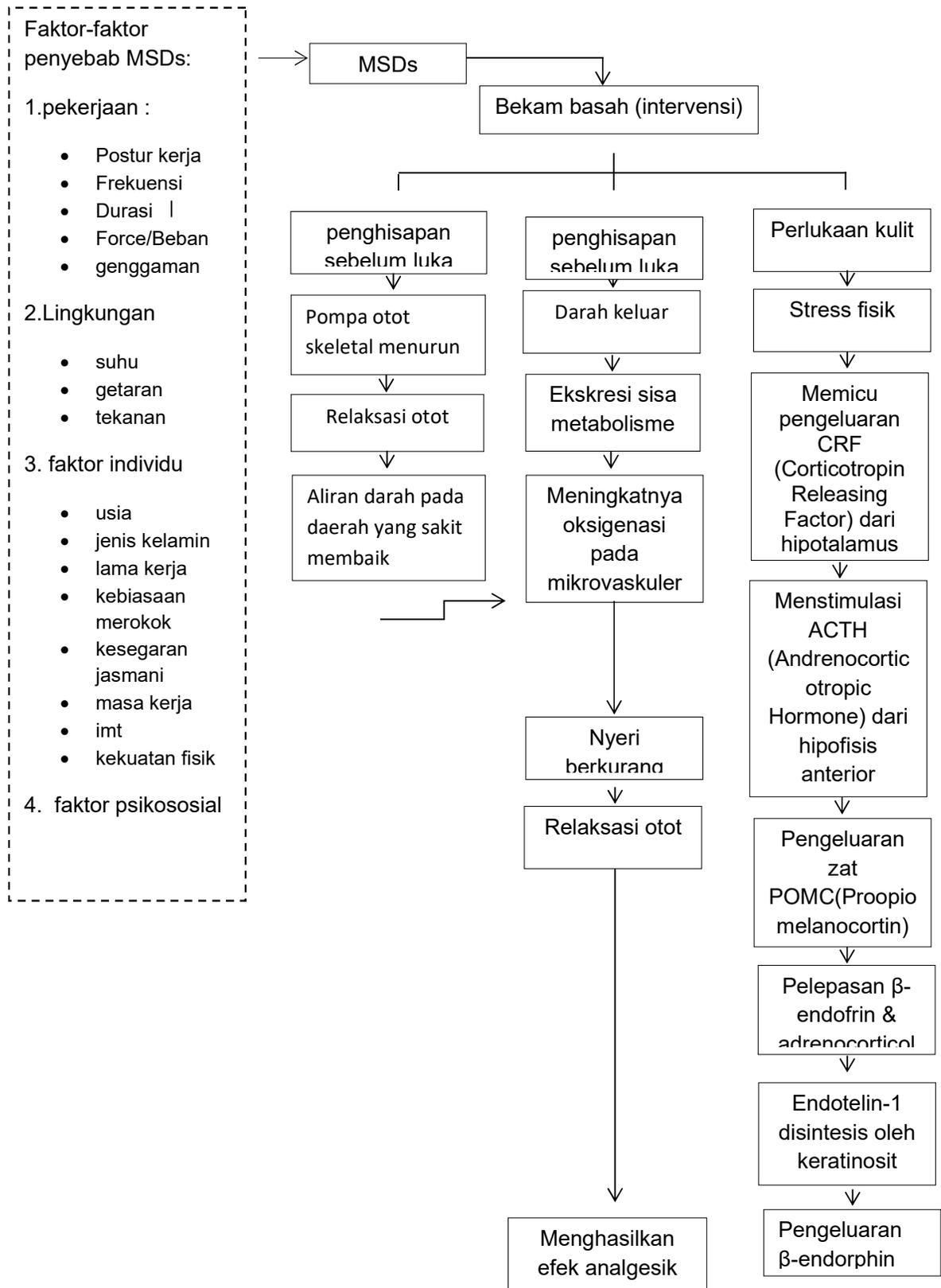
2. Penelitian diteliti oleh (Adimas Lukminto Jati Kusumo, 2014) “Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders Pada Pekerja Maintenance PT Antam Tbk UBPE Pongkor 2014”. Jenis penelitian kualitatif, teknik sampel yang memakai berjumlah 107 pekerja Maintenance PT Antam Tbk UBPE Pongkor, Teknik pengambilan data dalam penelitian ini memakai beberapa metode meliputi Baseline Risk Identification Ergonomics survey (BRIEF) dan BRIEF Exposure Scoring Technique (BEST) penelitian ini memakai analisis data non- statistik dan analisis statistik. Uji statistik yang digunakan adalah uji chi-square dengan batas kemaknaan  $\alpha = 0,05$  . Perbedaan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti adalah peneliti menggunakan responden pekerja bangunan dan lokasi penelitian yaitu di wilayah Samarinda. Jenis rancangan penelitian yang digunakan Quasy eskperimen dengan tipe pre tes post test (pretest posttest with control grup).
3. Penelitian diteliti oleh (Fajarina Lathu Asmarani & Luh Gede Rinika Sancitadewi 2019) “Bekam Menurunkan Keluhan Myalgia 2019”. jenis penelitian quasi experiment. teknik sampel yang memakai pada penelitian semua pasien yang akan melakukan terapi bekam di Klinik

dan Apotek Sehat Migoenani berjumlah 400 pasien dengan kriteria sampel antara lain berusia 30 sampai 70 tahun, mengalami myalgia akibat pekerjaan atau penyakit lainnya, tidak sedang menjalani terapikomplementer lain atau sejenisnya, tidak alergi bekam basah dan tidak phobia darah atau bekambasah. Teknik pengambilan data dalam penelitian ini menggunakan sampel yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 20 dan dipilih menggunakan consecutive sampling.

### **C. Kerangka Teori**

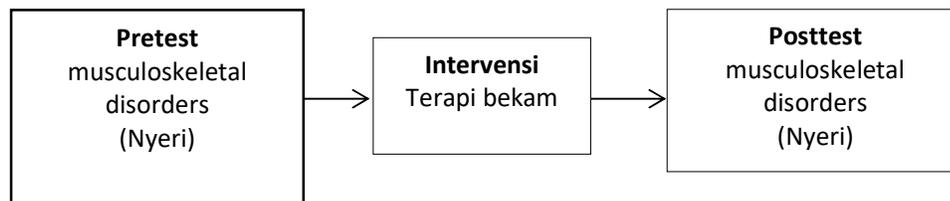
Menurut Notoatmojo (2010) kerangka teori merupakan sesuatu kerangka yang mengetahui bagaimana hubungan suatu teori dengan faktor-faktor yang penting diketahui dalam suatu penelitian kerangka teori.

Tabel 2.2 kerangka teori

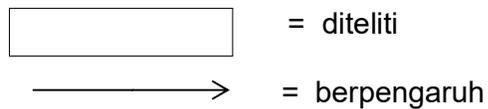


#### D. Kerangka Konsep

Kerangka konsep ialah abstraksi dan suatu kebenaran biar bisa dikomunikasikan dan membentuk sesuatu teori yang membahas keterkaitan antara variable (baik variable yang diteliti ataupun yang tidak diteliti). Kerangka konsep bisa mempermudah peneliti dalam pengumpul hasil penemuan dengan teori (Nursalam, 2016).



Keterangan:



#### E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian merupakan keterangan sementara pada permasalahan penelitian, yang seharusnya perlu diuji secara empiris. Di rangkaian tahapan peneliti yang dicantumkan pada bab tersebut hipotesis tersebut berupa kesimpulan teoritis yang didapat dari penelaah kepustakaan. Hipotesis ialah jawaban pada masalah penelitian yang secara teoritis dianggap paling mungkin dan paling tinggi tingkat kebenarannya (suryabrata,2013).

Ha : Ada pengaruh bermakna antara terapi bekam terhadap musculoskeletal disorders di bagian ekstermitas atas dan bawah pada pekerja bangunan di Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur.

Ho : Tidak ada pengaruh bermakna antara terapi bekam terhadap musculoskeletal disorders di bagian ekstermitas atas dan bawah pada pekerja bangunan di Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur.