BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Musculoskeletal disorders (*MSDs*) ialah suatu gangguan muskuloskeletal yang ditandai dengan terjadinya sebuah luka pada otot, ligament, sendi, kartilago, saraf, tulang atau pembuluh darah pada kepala, leher, tangan, punggung, atau kaki. MSDs dapat disebabkan atau diperburuk oleh pekerjaan, lingkungan kerja dan performansi kerja (OSHA, 2010).

Musculoskeletal Disorders (*MSDs*) merupakan gangguan yang disebabkan ketika seseorang melakukan aktivitas kerja dan pekerjaan yang signifikan sehingga mempengaruhi adanya fungsi normal jaringan halus pada sistem Musculoskeletal yang mencakup saraf, tendon, otot (WHO, 2003).

Keluhan sistem muskuloskeletal ialah keluhan pada bagian otot rangka yang dirasakan seseorang dari keluhan ringan sampai sangat sakit. Apabila otot menerima beban secara berulang dan dalam waktu yang lama, akan dapat menyebabkan keluhan berbentuk kerusakan pada sendi, ligamen dan tendon. Keluhan dan kerusakan inilah yang biasa disebut sebagai *musculoskeletal disorders*(*MSDs*) (Tarwaka, 2010).

Keluhan muskuloskeletal dapat terjadi disebabkan 5 faktor yaitu 1.peregangan otot yang berlebihan, 2.aktivitas berulang, 3.pekerjaan yang dilakukan secara berulang-ulang, 4.sikap kerja tak alamiah, 5.faktor penyebab sekunder diantara lainya tekanan, getaran, dan mikroklimat. dan faktor yang terakhir yaitu penyebab kombinasi. Menurut para ahli keluhan muskuloskeletal juga disebabkan oleh individu seperti umur, jenis kelamin, kebiasaan merokok, kesegaran jasmani, kekuatan fisik, dan ukuran tubuh , Pada umumnya dirasakan keluhan muskoleskelatal pada usia kerja, yaitu 25-65 tahun, dengan kekuatan otot wanita kurang lebih 60% dari kekuatan pria (Tarwaka,2010).

Penelitian yang dilakukan Kun istigfaniar (2016) pada petugas instalasi farmasi menghasilkan bahwa penilaian *Nordic Body Map* mengindikasikan sebanyak 8 orang atau sebanyak 100% pekerja mengalami keluhan muskuloskeletal. Keluhan muskuloskeletal yang sering terjadi pada pekerja instalasi farmasi terdapat pada bagian leher bagian atas dan bagian bawah (50%), bahu kiri (37,5%), pinggang (87,5%), dan pinggul (62,5%).

Penelitian yang dilakukan oleh Firman Nur Hidayat, dkk (2014) dengan judul Penilaian Risiko Ergonomi dan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* Pada Pekerja Pembuat furnitur, memperoleh hasil dari 8 responden, semuanya menyatakan mereka mengalami keluhan seperti pegal atau encok, nyeri atau sakit, lemah, letih, kesemutan, keram, kaku, dan bengkak pada bagian tubuhnya. Keluhan gejala MSDs yang terjadi pada pekerja paling banyak dialami tubuh pada bagian pinggang yaitu 5 keluhan, leher bagian bawah dan betis yaitu 4 keluhan, kemudian pada bagian tangan kanan, paha yang terdapat 3 keluhan.

Penelitian yang dilakukan oleh Nur fadilah dewi terhadap perawat Poli RS X, Hasil analisis NBM memberikan informasi perubahan distribusi tingkat keluhan *musculoskeletal disorders (MSDs).* Menghasilkan bahwa terdapat 6 titik yang beresiko mengalami cidera dan menganggu aktivitas perawat yaitu tengkuk, leher, bahu kiri dan kanan, punggung, pinggang serta panggul.

Penilaian *musculoskeletal disorders* itu sangat penting dilakukan agar kita mengetahui besar risiko yang menyebabkan keluhan MSDs akibat kesalahan dari postur tubuh saat bekerja, beban yang berlebihan, dengan hasil penilaian ini kita dapat mengetahui tindak lanjut yang harus dilakukan untuk kedepannya. Tujuan penilaian ini adalah diharapkan ada tindakan perbaikan, tindakan ini dilakukan bergantung dari risiko musculoskeletal mana yang mengalami gangguan.

Metode *Nordic Body Map (NBM)* ialah metode yang digunakan untuk menilai tingkat keparahan atas terjadinya gangguan musculoskeletal. *Nordic Body Map* merupakan metode yang bersifat subjektif, keberhasilan aplikasi tergantung situasi dan keadaan yang dialami oleh pekerja saat penilaian dilakukan, keahlian dan pengalaman observer juga mempengaruhi hasil penilaian (Tarwaka,2010). Kuesioner ini dikembangkan oleh Kourinka pada tahun 1987, selanjutnya pada tahun 1992 Dickinson memodifikasinya.

RSUD Blambangan merupakan Rumah sakit umum dengan kelas B, yang memiliki berbagai pelayanan kesehatan salah satunya layanan permintaan obat. Instalasi farmasi adalah salah satu pelayanan kesehatan di RSUD Blambangan yang setiap harinya melayani ratusan pasien, yang membawahi 5 depo dan 1 logistik ,dengan jumlah karyawanya sebanyak 49 orang.

Pada saat saya melakukan pengambilan data awal di RSUD Blambangan didapatkan informasi bahwa pada depo rawat inap pekerjaan yang dilakukan ialah pelayanan resep obat dan pendistribusian obat, dengan pelayanan resep melakukan pekerjaan kebanyakan dilakukan dalam posisi duduk dan berdiri, sedangkan logistik melakukan pekerjaan berupa penyimpanan dan pendistribusian obat, posisi saat melakukan penataan barang untuk disimpan tergantung dengan ketinggian rak, kebanyakan dilakukan dengan berdiri. Pendistribusian obat menggunakan troli dengan cara ditarik yang memuat beban yang berat. Berdasarkan latar belakang tersebut penelitian ini dilakukan untuk menilai Keluhan otot skeletal (*muskuloskeletal disorders*) pada tenaga kefarmasian di instalasi farmasi RSUD Blambangan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, dapat dirumuskan masalah penelitian: ''Bagaimanakah keluhan otot skeletal (*muskuloskeletal disorders*) pada tenaga kefarmasian di intalasi farmasi RSUD Blambangan''

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Mengetahui keluhan otot skeletal *(muskuloskeletal disorders)* pada tenaga kefarmasian di instalasi farmasi RSUD Blambangan

1.3.2 Tujuan Khusus

a. Mengetahui karakteristik reponden

b. Mengetahui jenis pekerjaan di instalasi farmasi RSUD Blambangan

c. Melakukan penilaian keluhan otot skeletal pada tenaga kerja kefarmasian di instalasi farmasi Rsud Blambangan

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Tenaga Kerja

Hasil Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan bagi pekerja tentang posisi kerja yang sesuai (ergonomis), sehingga para pekerja dapat terhindar dari keluhan musculoskeletal disorder (MSDs)

1.4.2 Bagi Peneliti

Peneliti dapat memperoleh pengetahuan tentang keluhan musculoskeletal disorder (MSDs) dan berperan melakukan penelitian dalam bentuk tulisan ilmiah khususnya mengenai masalah yang berhubungan dengan K3.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Musculoskeletal Disorders (MSDs)*

merupakan suatu gangguan muskuloskeletal yang ditandai dengan terjadinya sebuah luka pada otot, ligament, , sendi, kartilago, saraf, tulang atau pembuluh darah pada kepala, leher, tangan, punggung, atau kaki. MSDs dapat disebabkan atau diperburuk oleh pekerjaan, lingkungan kerja dan performasi kerja (OSHA,2010).

Musculoskeletal Disorders (*MSDs*) merupakan gangguan yang disebabkan ketika seseorang melakukan aktivitas kerja dan pekerjaan yang signifikan sehingga mempengaruhi adanya fungsi normal jaringan halus pada sistem Musculoskeletal yang mencakup saraf, tendon, otot (WHO, 2003).

2.1.1 Keluhan Otot Musculoskeletal

Merupakan keluhan pada bagian - bagian otot rangka yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan sangat ringan sampai sangat sakit. Apabila otot menerima beban statis secara berulang dan dalam waktu yang lama, akan dapat menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligamen, dan tendon (Tarwaka,2010).

2.1.2 Faktor Penyebab Keluhan Otot Musculoskeletal

a. Peregangan Otot Yang Berlebihan

Peregangan otot yang berlebihan sering dikeluhkan oleh pekerja dimana aktivitas kerjanya menuntut untuk mengeluarkan tenaga yang besar

seperti mengangkat, mendorong, menarik, dan menahan beban yang berat. Peregangan otot yang berlebihan di karnakan pengerahan tenaga melampaui kekuatan optimum otot. Apabila sering dilakukan keluhan otot dan cidera otot skeletal berisiko tinggi (Tarwaka, 2010).

b. Aktivitas Berulang

Ialah pekerjaan yang dilakukan secara terus menerus seperti mencangkul, membelah kayu besar, angkat- angkat dsb. Karna otot menerima tekanan akibat beban kerja secara terus menerus itu dapat menyebabkan keluhan pada otot (Tarwaka, 2010).

c. Sikap Kerja Tidak Alamiah

Ialah sikap kerja yang menyebabkan posisi bagian- bagian tubuh bergerak menjauhi posisi alamiah, misalnya pergerakan tangan terangkat, punggung terlalu membungkuk, kepala terangkat dsb.

Di indonesia sikap kerja tidak ilmiah ini lebih banyak di sebabkan oleh adanya ketidak sesuaian antara dimensi alat dan stasiun kerja dan ukuran tubuh pekerja.hal ini dikarnakan indonesia yang masih tergantung dengan teknologi dari negara lain yang didesain tidak berdasarkan ukuran tubuh orang indonesia. Maka saat pekerja harus mengoperasikan peralatan tersebut, terjadilah sikap tidak alamiah tersebut (Tarwaka, 2010).

d. Faktor Penyebab Sekunder

1. Tekanan. terjadinya tekanan langsung pada jaringan otot yang lunak. sebagai contoh, pada saat tangan harus memegang alat, maka jaringan otot tangan

yang lunak akan menerima tekanan langsung dari pegangan alat (Tarwaka, 2010).

2. Getaran. Getaran dengan frekuensi yang tinggi akan menyebabkan kontraksi otot bertambah, yang menyebabkan peredaran darah tidak lenear dan akhirnya menimbulkan nyeri otot (Tarwaka, 2010).

3. Mikroklimat. Paparan suhu dingin berlebihan dapat menurunkan kelincahan, kepekaan, dan kekuatan pekerja sehingga gerakan pekerja menjadi lamban, sulit bergerak yang disertai dengan menurunnya kekuatan otot (Tarwaka, 2010).

e. Penyebab Kombinasi

Terjadi apabila dalam melakukan pekerjaan, pekerja dihadapkan pada faktor resiko dalam satu waktu yang sama, misalnya pekerja harus melakukan aktivitas mengangkat, mengangkut dibawah tekanan matahari seperti yang dilakukan oleh kuli bangunan (Tarwaka, 2010).

f. Faktor Individu

1. Umur

Pada umumnya keluhan otot skeletal mulai dirasakan pada usia kerja 25 - 65 tahun. pada umur 35 tahun biasanya keluhan pertama baru dirasakan dan tingkat keluhan akan meningkat seiringnya pertambahan usia hal ini dikarnakan pada umur setengah baya kekuatan dan ketahan otot mulai menurun sehingga terjadinya keluhan otot skeletal meningkat (Tarwaka, 2010).

2. Jenis Kelamin

Jenis kelamin sangat mempengaruhi tingkat resiko keluhan otot. Hal ini terjadi secara fisiologis, kemampuan otot wanita hanya sekitar dua pertiga dari kekuatan otot pria sehingga, daya tahan pria lebih tinggi dibandingkan dengan wanita (Tarwaka, 2010).

3. Kebiasaan Merokok

Beberapa penelitian membuktikan bahwa kebiasaan merokok dapat meningkatkan tingkat keluhan otot, dilihat dari tinggi frekuensi merokok dan kebiasaan merokok. Hal ini berhubungan sangat signifikan kebiasaan merokok dengan keluhan otot pinggang, Khususnya untuk pekerjaan yang perlu mengerahkan otot, kebiasaan merokok dapat menurunkan kapasitas paru- paru, sehingga kemampuan mengonsumsi oksigen menurun dan mengakibatkan kesegaran tubuh juaga menurun (Tarwaka, 2010).

4. Kesegaran Jasmani

Keluhan otot lebih jarang ditemukan pada seseorang yang aktivitasnya ada waktu untuk beristirahat yang cukup, dan juga sebaliknya jika seseorang melakukan aktivitas yang membutuhkan pengerahan tenaga yang besar tapi tidak ada waktu untuk beristirahat dengan cukup maka akan lebih banyak ditemukannya keluhan otot. Jika tingkat kesegaran tubuh tinggi maka resiko terjadinya keluhan itu rendah, hal ini diperkuat oleh laporan Betti'e, et.al. (1989) yang menyatakan bahwa pada pelalu penerbang menunjukkan bahwa kelompok yang memiliki kesegaran jasmani tinggi mempunyai resiko sangat kecil mengalami cidera otot (Tarwaka, 2010).

5. Kekuatan Fisik

Pekerjaan yang dilakukan oleh pekerja dengan tugas yang menuntut kekuatan melebihi batas kekuatan otot pekerja, maka keluhan punggung yang tajam pada kerja semakin meningkat. Bagi pekerja yang kekuatan ototnya rendah, resiko terjadinya keluhan tiga kali lipat dari yang mempunyai kekuatan tinggi (Tarwaka, 2010).

6. Ukuran Tubuh

Walaupun pengaruhnya relatif kecil, berat badan, tinggi badan dan masa tubuh merupakan faktor yang dapat menyebabkan terjadinya keluhan sistem muskuloskelatal, Wanita gemuk memiliki resiko dua kali lebih besar daripada wanita kurus (Tarwaka, 2010).

2.2 Metode Penilaian Keluhan *Musculoskeletal Disorders*

Metode penilaian ada 4 dengan kelebihan dan kekurangan

Tabel 2.1. Kelebihan dan Kekurangan Metode Penilaian Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (Sumber: Rahmawati, 2018)

NO	Nama Metode	Kelebihan	Kekurangan
1	OWAS	a.Mudah digunakan b.Hasil observasi bisa dibandingkan dengan *benchmarks* u ntuk menentukan prioritas intervensi	a. Tak ada perbedaan klasifikasi antara lengan kiri dan kanan. b. Tidak memperhitungkan mengenai posisi siku, pergelangan tangan atau tangan. .
2	RULA	a. Penggunaan mudah, tidak membutuhkan keahlian khusus seorang ahli	a. Tidak ada ketentuan berapa lama untuk meneliti subjek yang diobservasi b. Membutuhkan

		b. Peralatan yang dibutuhkan mudah dan harga terjangakau c. Terdapat pedoman pemeriksaan	ketelitian dan keselarasan dalam menentukan setiap posisi subjek yang diteliti
3	REBA	a. Penggunaan mudah, tidak membutuhkan keahlian khusus seorang ahli ergonomi b. Dibandingkan RULA, metode ini dapat digunakan pada tubuh bagian bawah	a. Membutuhkan ketelitian dan keselarasan dalam mennetukan posisi subjek yang diteliti b. Tidak ada ketentuan waktu berapa lama yang digunakan untuk mengobservasi subjek penelitian
4	*NORDIC BODY MAP*	a. Cara yang sangat sederhana, b.mudah dipahami c.murah b..memerlukan waktu yang sangat singkat(5 menit) per individu.	a.Tidak dapat digunakan dikelompok yang skala besar tapi hanya untuk beberapa pekerja karna kurang efektif dan hasilnya tidak valid

2.2.1 OWAS (*Ovako Working Analysis System*)

Metode yang sederhana dan dapat digunakan untuk menganalisis suatu pembebanan pada postur tubuh, penerapan dari metode ini dapat memberikan suatu hasil yang baik, yang dapat meningkatkan kenyamanan kerja, sebagai peningkatan kualitas produksi, setelah dilakukannya perbaikan sikap kerja.

Aplikasi metode OWAS didasarkan pada hasil pengamatan dari berbagai posisi yang diambil pada pekerja selama melakukan pekerjaannya, dan digunakan untuk mengidentifikasi sampai dengan 252 posisi yang berbeda,sebagai hasil dari kemungkinan kombinasi postur tubuh bagian belakang, lengan, kaki, dan pembebanan (Tarwaka, 2010).

2.2.2 Metode RULA (*The Rapid Upper Limb Assessment*)

Metode RULA ialah suatu metode dengan menggunakan target postur tubuh untuk mengestimasi terjadinya resiko gangguan otot skeletal, Khususnya pada anggota tubuh bagian atas. Penilaian dengan metode Rula ini merupakan penilaian yang sistematis dan cepat terhadap resiko terjadinya gangguan dengan menunjuk bagian anggota tubuh pekerja yang mengalami gangguan tersebut (Tarwaka, 2010).

2.2.3 Metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment*)

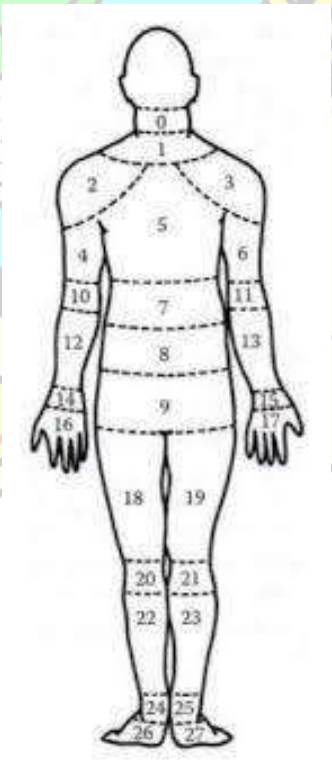
Metode REBA adalah suatu alat analisis postural yang sangat sensitif terhadap pekerjaan yang melibatkan perubahan mendadak dalam posisi, biasanya sebagai akibat dari penanganan kontainer yang tidak stabil atau tidak terduga. Penerapan metode ini ditujukan untuk mencegah terjadinya resiko cedera yang berkaitan dengan posisi, terutama pada otot - otot skeletal. Oleh karna itu, metode ini dapat berguna untuk melakukan pencegahan resiko dan dapat sebagai peringatan bahwa terjadi kondisi kerja yang tidak tepat ditempat kerja (Tarwaka, 2010).

2.2.4 *Nordic Body Map*

Nordic Body Map (NBM) merupakan suatu metode pengukuran dalam mengidentifikasi keluhan – keluhan otot skeletal yang menggunakan work sheet atau lembar kerja yang berupa peta tubuh atau body maps yang mudah dipahami, sederhana, dan memerlukan waktu yang singkat dalam penerapannya (Kusmidari, 2014:68), serta dapat membantu dalam pengukuran RULA.

Dalam aplikasinya metode ini menggunakan lembar kerja berupa peta tubuh , Mempunyai kelebihan 1.cara yang sangat sederhana, 2.mudah dipahami, 3.murah dan memerlukan waktu yang sangat singkat (5 menit)per individu. Kelemahanya tidak dapat digunakan dikelompok besar jika hanya di gunakan untuk beberapa pekerja saja maka hasilnya tidak akan valid dan reliabel Observer dapat langsung mewawancarai atau menanyakan kepada responden , pada otot- otot skeletal bagian mana saja yang mengalami gangguan kenyerian atau sakit, atau dengan menunjuk langung pada setiap otot skeletal sesuai lembar kuisioner (Tarwaka, 2010).

Berikut adalah gambar body maps pada kuesioner NBM yang terdiri atas 27 titik otot bagian tubuh yang ditunjukkan pada Gambar 1 sebagai berikut :



Gambar 2.1. Nordic Body Maps (Tarwaka,2010).

Penilaian dengan mengunakan kuisioner dapat dilakukan dengan berbagai cara , tetapi yang utama menggunakan desain penilaian dengan skoring (misalnya: 4 skala likert).Apabila digunakan skoring dengan skala likert, maka setiap skor atau nilai haruslah mempunyai definisi operasional yang jelas dan mudah dipahami reponden.

Dibawah ini adalah contoh deain penilaian dengan 4 skala likert, dimana:

Skor 1 =Tidak ada keluhan

Skor 2 =Dirasakan sedikit adanya keluhan

Skor 3 =Responden merasakan adanya keluhan

Skor 4 = Ressponden merasakan keluhan sangat sakit

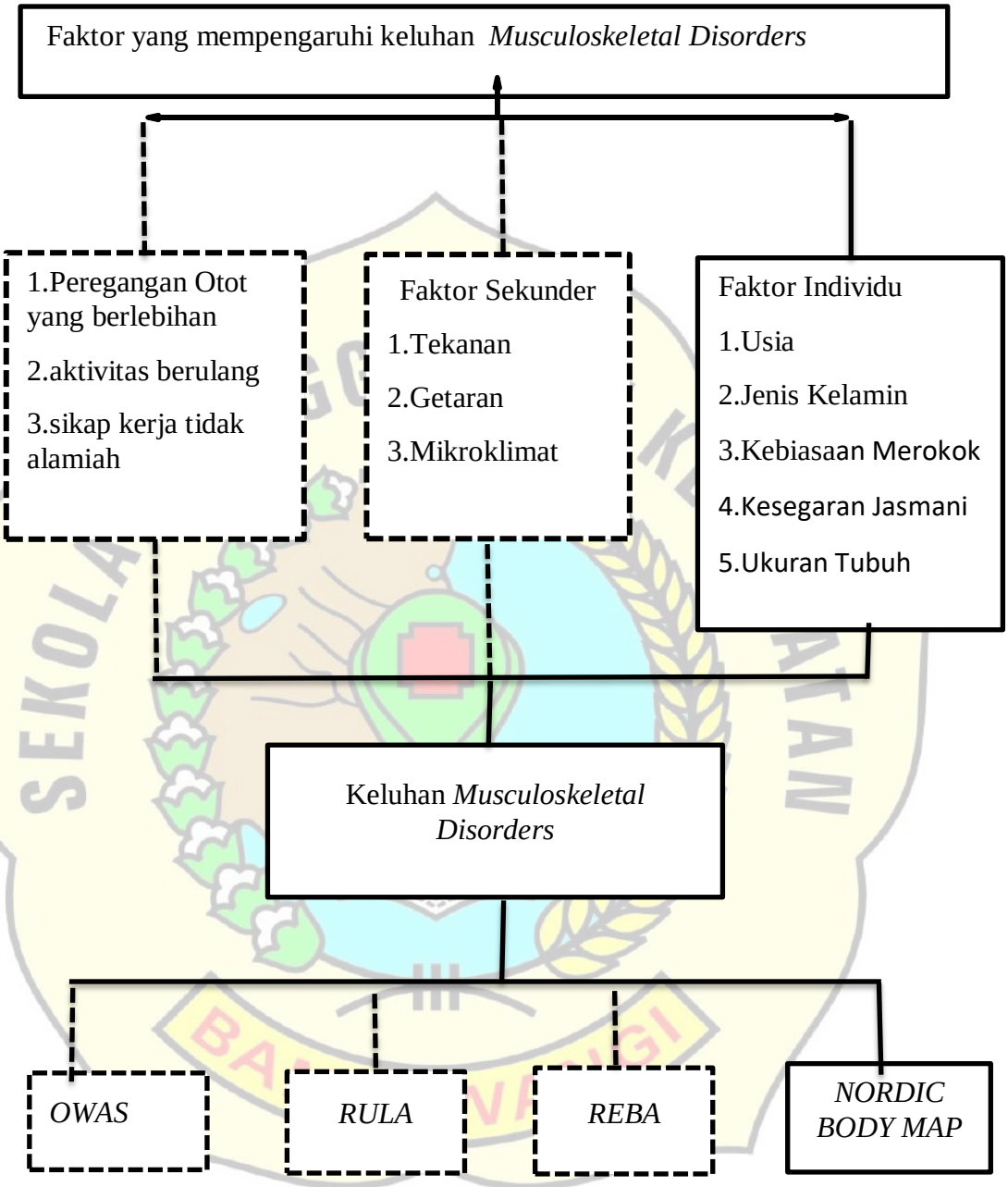
Total skor dijadikan acuan dalam penentuan kategori tingkat risiko yang ditunjukkan pada Tabel 1 dibawah ini :

Tabel 2.2. Kategori Tingkat Risiko

Range Score	Tingkat Risiko	Keterangan
28 - 49	Rendah	Belum memerlukan perbaikan.
50 - 70	Sedang	Mungkin memerlukan perbaikan dikemudian hari.
71 - 91	Tinggi	Memerlukan tindakan segera.
92 - 112	Sangat Tinggi	Memerlukan tindakan menyeluruh

Sumber : Tarwaka, (2010).

2.3 Kerangka Konsep



Gambar 2.2 Kerangka Konsep

Ket: Variabel yang di teliti ——————

Variabel yang tidak diteliti - - - - - - - - - - - - - -

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian observasional dengan pendekatan *cross sectional.*

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

3.2.1 Waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni pada tahun 2023

3.2.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini bertempat di Instalasi Farmasi RSUD Blambangan

3.3 Alat / Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuisioner yang kemudian disebarkan kepada responden. Kuisioner yang digunakan ialah kuisioner *Nordic Body Maps* (NBM) yang digunakan untuk memperoleh data mengenai keluhan muskuloskeletal.

3.4 Populasi dan teknik sampling

3.4.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah tenaga kerja kefarmasian di instalasi farmasi RSUD Blambangan, Yang berjumlah 49 orang.

Penelitian ini menggunakan teknik sampling yaitu, Total populasi

Total sampling adalah teknik pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan populasi, hal ini dikarnakan populasi yang berjumlah dibawah 100 (Sugiyono, 2007).

3.4.2 Kriteria Sampel

1. Kriteria Inklusi

a. Seluruh tenaga kerja kefarmasian di instalasi farmasi RSUD Blambangan

b.Responden yang bersedia mengisi kuisioner

2.Kriteria Ekslusi

a. Adanya kelainan bawaan pada tulang belakang yang menyebabkan gangguan muskuloskletal lain .

b.Responden yang tidak bersedia mengisi kuisioner

3.5 Variabel Penelitian

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu aktivitas yang dilakukan oleh tenaga kerja kefarmasian sesuai dengan job desk masing- masing depo. Sedangkan variabel terikat merupakan variabel yang diakibatkan atau yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Variabel terikat pada penelitian ini ialah keluhan otot skeletal *(Musculoskeltal disorders)*

3.6 Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

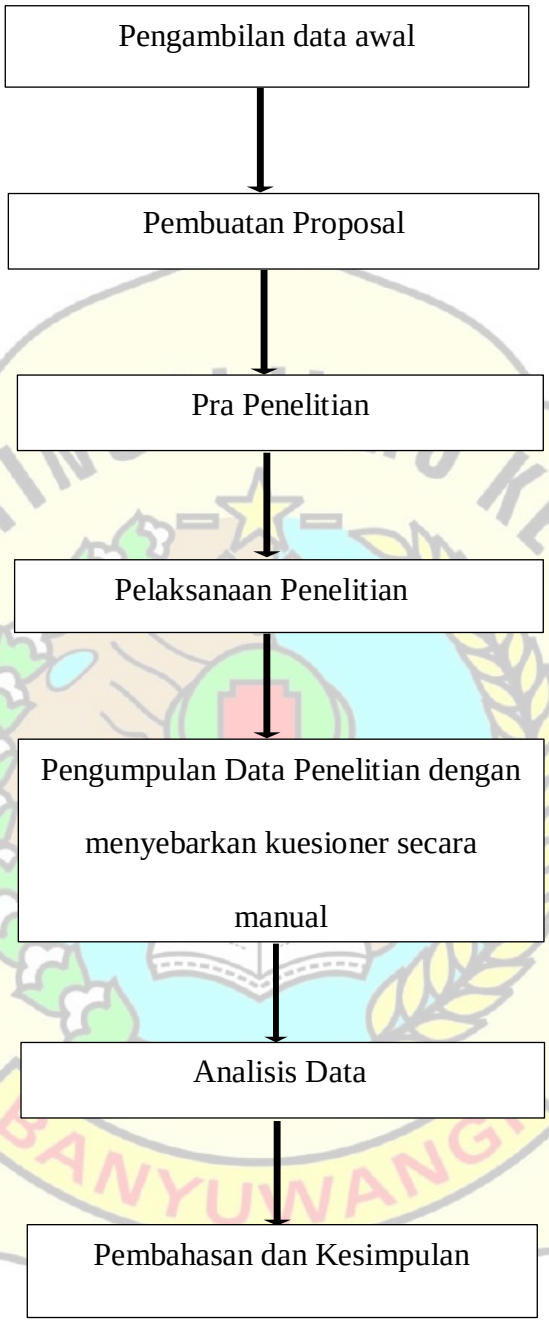
Variabel	Sub-Variabel	Definisi	Indikator	Skala Data	Alat ukur
Gangguan sistem muskuloskletal		Merupakan keluhan subjektif berupa rasa nyeri yang dirasakan oleh pekerja kefarmasian, dan nilai dipetakan dengan kuisioner Nordic Body Map	1= tidak sakit 2= agak sakit 3= sakit 4= sangat sakit	Ordinal	Kuisioner *Nordic Body Map*
	Leher	Penghubung kepala dengan tubuh			
	tengkuk	Bagian belakang leher			
	Bahu kiri	Sendi bola dan rongga sebelah kiri			
	Bahu kanan	Sendi bola dan rongga sebelah kanan			
	Lengan atas kiri	Anggota badan memanjang dari bahu hingga siku sebelah kiri			
	punggung	Bagian belakang tubuh yang terletak antara pinggang dan kepala			
	Lengan atas kanan	Anggota badan memanjang dari bahu hingga siku sebelah kanan			

	Pinggang	Lekukan dibagian sisi samping kanan kiri dan belakang perut			
	Pinggul	Sendi yang menonjol antara tulang paha dan pelvis			
	Pantat	Bagian pangkal paha dibagian belakang			
	Siku kiri	Sendi antara lengan atas dan lengan bawah bagian kiri			
	Siku kanan	Sendi antara lengan atas dan lengan bawah sebelah kanan			
	Lengan bawah kiri	Anggota badan memanjang dari siku sampai pergelangan tangan sebelah kiri			
	Lengan bawah kanan	Anggota badan memanjang dari siku hingga pergelangan tangan sebelah kanan			
	Pergelangan tangan kiri	Sambungan antara lengan bawah dan telapak tangan sebelah kanan			
	Pergelangan tangan kanan	Sambungan antara lengan bawah dan telapak tangan sebelah kiri			
	Tangan kiri	Anggota badan dari pergelangan tangan sampai ujung jari			

		sebelah kiri			
	Tangan kanan	Anggota badan dari pergelangan tangan sampai ujung jari			
	Paha kiri	bagian ekstremitas bawah di antara daerah panggul dan pantat dengan daerah lutut.sebelah kiri			
	Paha kanan	bagian ekstremitas bawah di antara daerah panggul dan pantat dengan daerah lutut.sebelah kanan			
	Lutut kiri	Sendi penghubung tulang kaki atas dan bawah sebelah kiri			
	Lutut kanan	Sendi penghubung tulang kaki atas dan bawah sebelah kanan			
	Betis kiri	Bagian belakang dibawah tungkai sebelah kiri			
	Betis kanan	Bagian belakang dibawah tungkai sebelah kanan			
	Pergelangan kaki kiri	Tulang bagian atas kaki sebelah kiri			
	Pergelangan	Tulang bagian atas kaki			

	kaki kanan	sebelah kanan			
	Kaki kiri	Anatomi tubuh berada paling dasar sebelah kiri			
	Kaki kanan	Anatomi tubuh berada paling dasar sebelah kanan			
Usia		Lamanya waktu hidup pekerja yang dihitung dari tanggal lahir sampai saat waktu pengambilan penelitian ini.	1. .25 - 30 2. 30 - 35 3. 35 - 40 4. 40 - 45 5. 45 - 50 6. 50 - 55 7. 55 - 60 8. 60 - 65	Ratio	Lembar Observasi
Jenis kelamin		Perbedaan biologis antara laki- laki dan perempuan	1. Laki-laki 2. perempuan	Nominal	Lembar Observasi
Massa Kerja		Total waktu yang digunakan pekerja	1. < 5 tahun 2. 5-10 tahun 3. > 10 tahun	Ordinal	Lembar Observasi
Tinggi Badan		Jarak maksimum dari vertex ke telapak kaki	Dalam satuan cm	Ratio	Lembar Observasi
Berat badan		Beberapa jumlah komponen tubuh	Dalam satuan kg	Ratio	Lembar Observasi
Kebiasaan merokok		Kegiatan menghisap rokok yang dilakukan secara teratur,	1.Ya 2.Tidak	Nominal	Lembar Observasi
Kebiasaan olahraga		Aktivitas melatih tubuh , secara jasmani dan rohani	1.Ya 2.Tidak	Nominal	Lembar Observasi

3.7 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

3.8 Analisis Data

1. Analisa Univariat

Analisa univariat adalah cara analisis untuk variabel tunggal, Analisa univariat digunakan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karekteristik setiap variabel penelitian. Bentuk analisis univariat tergantung jenis datanya. Data yang dihasilkan berupa distribusi frekuensi dan prosentase dari setiap variabel. Kemudian hasilnya di analisa secara deskripsi dalam bentuk frekuensi dan prosentase.