

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan Pustaka Penelitian**

##### **1. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)**

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan suatu upaya untuk menciptakan tempat kerja yang aman dan nyaman untuk mencapai produktivitas kerja yang setinggi-tingginya (Waruwu & Yuamita, 2016).

Tiap lingkungan kerja memiliki potensi bahaya yang tinggi sehingga diperlukan suatu upaya pencegahan dan pengendalian agar kejadian kecelakaan dan penyakit akibat kerja dapat dihindarkan. Faktor penyebab kecelakaan dan penyakit akibat kerja yaitu *unsafe action* (tindakan tidak aman) dan *unsafe condition* (kondisi tidak aman). Tujuan dari penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yaitu mencegah, mengurangi, dan meniadakan risiko kecelakaan kerja (*zero accident*) (Supriyadi et al., 2015).

##### **2. Penyakit Akibat Kerja (PAK)**

Penyakit Akibat Kerja (PAK) merupakan penyakit yang disebabkan karena pekerjaan ataupun lingkungan kerja yang dapat menyebabkan pekerja sakit sehingga tidak dapat bekerja untuk

sementara waktu, kecacatan, hingga kematian (Elphiana E.G et al., 2017).

### 3. Musculoskeletal Disorders (MSDs)

#### a. Pengertian MSDs

Sistem *musculoskeletal* ialah sistem pada otot rangka tubuh manusia yang berfungsi sebagai kemampuan gerak seseorang, memberi bentuk, dan stabilitas. *Musculoskeletal disorders* merupakan keluhan nyeri atau sakit yang dirasakan seseorang pada bagian otot dan tulang mulai dari keluhan sakit ringan hingga sangat sakit (Viswanatha & Adiatmika, 2020).

*Musculoskeletal disorders* (MSDs) merupakan kerusakan yang terjadi pada otot, saraf, tendon, ligament, persendian, kartilago, dan discus invertebralis yang dapat berupa ketegangan otot, inflamasi, serta degenerasi. Jika terjadi pada tulang dapat menyebabkan memar, patah, terpelintir, dan mikro faktur. *Musculoskeletal disorders* (MSDs) dapat terjadi karena (Siboro & Surifto, 2017):

(1) Kelelahan yang terjadi karena frekuensi atau periode waktu yang lama pada otot serta pengulangan secara terus-menerus pada bagian tubuh yang sama dengan posisi tubuh yang statis.

(2) Kerusakan tiba-tiba yang terjadi karena aktivitas yang sangat berat/kuat ataupun pergerakan yang tak diduga.

b. Faktor Risiko MSDs

Ada beberapa faktor risiko dari *musculoskeletal disorders* (MSDs), yaitu (Mayasari & Saftarina, 2016):

(1) Faktor Pekerjaan

Dapat berasal dari pajanan ergonomi seperti postur tubuh janggal dan gerakan statis/berulang, serta pajanan fisik seperti suhu dan getaran (Padmanathan et al., 2016).

(a) Postur/Sikap Tubuh saat Bekerja

- Postur netral yaitu posisi tubuh yang sesuai sehingga tidak terjadi kontraksi otot yang berlebihan ataupun pergeseran serta penekanan pada bagian tubuh.
- Postur janggal yaitu dimana posisi tubuh tidak sesuai dari posisi netral yang disebabkan karena keterbatasan tubuh saat melakukan aktivitas saat menghadapi beban dalam waktu yang lama.
- Postur statis yaitu sebagian besar tubuh tidak aktif hanya terjadi sedikit gerakan, jika terjadi pada jangka waktu yang lama dapat menyebabkan kontraksi otot secara terus-menerus dan tekanan pada anggota tubuh.

- Posisi dinamis yaitu sebagian besar anggota tubuh bergerak, jika terjadi berlebihan akan menyebabkan masalah kesehatan. Namun jika terjadi secara wajar dapat membantu mencegah timbulnya masalah yang disebabkan postur statis.

Postur kerja dengan membungkuk, melakukan pekerjaan ditempat tidak rata dan pekerjaan angkat angkut yang berulang dapat menyebabkan pelemahan pada dinding *disc* diantara masing-masing tulang belakang yang mengakibatkan tonjolan sehingga menimbulkan rasa nyeri dan tulang belakang bagian atas dan bawah menjadi tidak stabil (Tarwaka, 2015).

(b) *Force/Beban*

Frekuensi gerakan yang dilakukan dalam satu periode waktu, jika dilakukan secara berulang disebut gerakan repetitif. Pekerjaan seperti angkat angkut jika dilakukan secara tidak ergonomis akan menimbulkan pembebanan pada tulang punggung. Saat otot menerima tekanan akibat kerja secara terus menerus tanpa ada kesempatan untuk berelaksasi maka akan terjadi keluhan muskuloskeletal.

(c) Durasi

Lamanya waktu pajanan terhadap faktor risiko, semakin lama durasi paparan maka semakin besar risiko cedera yang dapat terjadi. Pengklasifikasikan durasi yaitu:

- Singkat : < 1 jam/hari
- Sedang : < 1 – 2 jam/hari
- Lama : > 2 jam/hari

(d) Getaran

Getaran dapat menyebabkan bertambahnya kontraksi otot yang mengakibatkan aliran darah tidak lancar, meningkatnya penimbunan asam laktat, dan timbulnya nyeri otot.

(2) Faktor Psikososial

Interaksi yang terjadi antara lingkungan kerja, pekerjaan, kondisi organisasi, kapasitas kerja, beban kerja, budaya, persepsi, serta pengalaman yang berpengaruh pada kesehatan, kinerja, dan kepuasan kerja.

- (a) Hubungan dengan rekan kerja dan atasan
- (b) Pengaruh dan kontrol pekerjaan
- (c) Beban kerja secara psikologis
- (d) Iklim terhadap pengawas (*supervisor*)
- (e) Rangsangan pekerjaan

### (3) Faktor Individu

#### (a) Usia

Usia 20 – 29 tahun merupakan usia dimana otot mencapai kekuatan maksimalnya, pada saat usia telah mencapai 60 tahun maka akan mengalami penurunan kekuatan otot hingga 20%. Jika dikaitkan dengan posisi yang tidak ergonomis maka akan menyebabkan terjadinya keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs).

Keluhan pertama biasa dirasakan saat berumur 35 tahun dengan tingkat keluhan yang semakin meningkat sejalan dengan bertambahnya umur. Sejalan dengan meningkatnya usia, tulang akan mengalami degenerasi berupa kerusakan jaringan, penggantian jaringan menjadi jaringan parut, pengurangan cairan yang menyebabkan berkurangnya stabilitas tulang dan otot (Tarwaka, 2015).

#### (b) Jenis Kelamin

Pada wanita prevalensi masalah muskulokeletal lebih tinggi dibandingkan pria dan lebih banyak terjadi pada bagian pinggul serta pergelangan tangan, hal ini dipengaruhi oleh factor fisiologis kekuatan otot wanita yang berkisar 2/3 kekuatan otot pria.

(c) Kebiasaan Merokok

Nikotin yang terkandung didalam rokok dapat menyebabkan berkurangnya aliran darah ke jaringan serta menyebabkan berkurangnya kandungan mineral pada tulang yang akan menyebabkan nyeri akibat keretakan dan kerusakan tulang.

Kebiasaan merokok dapat menyebabkan menurunnya fungsi paru-paru sehingga kemampuan tubuh untuk menerima oksigen menurun yang berakibat tingkat kesegaran tubuh menurun. Keluhan *musculoskeletal* pun dipengaruhi oleh frekuensi rokok yang dihabiskan dalam sehari serta lamanya pekerja mempunyai kebiasaan merokok, semakin lama dan semakin tinggi frekuensi maka semakin tinggi tingkat keluhan yang dirasakan (Tarwaka, 2015).

(d) Kebiasaan Olahraga

Jika seseorang jarang melakukan aktivitas fisik (olahraga) maka tingkat kesegaran jasmaninya rendah sehingga meningkatkan risiko terjadinya keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs).

(e) Masa kerja

Pada jenis pekerjaan yang menggunakan kekuatan tinggi dapat meningkatkan risiko keluhan MSDs. Semakin lama seseorang terpapar dengan faktor risiko atau semakin lama waktu bekerja, maka semakin besar pula risiko untuk mengalami keluhan MSDs. Gejala yang mungkin terjadi seperti kesemutan, perasaan terbakar, serta tangan terasa basah khususnya pada jari telunjuk dan tengah.

(f) Indeks Massa Tubuh

Pada seseorang yang berstatus gizi *overweight* ataupun obesitas ditemukan kerusakan sistem *musculoskeletal* yang menyebabkan rasa nyeri, hal ini disebabkan karena pengaruh ukuran tubuh berdasarkan perhitungan antropometri terhadap keseimbangan struktur rangka saat menerima beban berat tubuh ataupun beban dari pekerjaan. Keluhan yang biasa terjadi seperti nyeri leher, tendinitis rotator cuff, osteoarthritis pada lutut, nyeri kaki serta cedera tendon Achilles.

Keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) yang berkaitan dengan indeks massa tubuh disebabkan kondisi keseimbangan struktur rangka dalam menerima beban berat tubuh, beban pekerjaan, ataupun beban lainnya. Contohnya seseorang dengan ukuran tubuh yang tinggi memiliki bentuk



tulang yang langsing sehingga secara biomekanik rentan terhadap beban tekanan dan tekukan dan berisiko lebih tinggi mengalami keluhan *musculoskeletal* (Tarwaka, 2015).

c. Gangguan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Bagian tubuh yang dapat terjadi gangguan musculoskeletal, yaitu (Mayasari & Saftarina, 2016):

(1) Leher dan Bahu

(a) *Tension Neck Syndrome* yaitu ketegangan yang terjadi pada otot-otot leher yang disebabkan oleh postur leher menengadah ke atas dalam waktu yang lama, hal ini menyebabkan otot leher menjadi kaku, kejang otot, dan rasa sakit yang menyebar ke bagian leher.

(b) *Bursitis* yaitu iritasi atau peradangan yang terjadi pada jaringan ikat disekitar persendian, hal ini dikarenakan posisi bahu yang janggal seperti mengangkat bahu diatas kepala serta bekerja dalam waktu yang lama.

(c) *Thoracic Outlet Syndrome*, gejala yang ditimbulkan seperti nyeri bahu atau lengan, kesemutan dan rasa basah pada jari.

## (2) Tangan

- (a) *Tendonitis* yaitu peradangan pada tendon, kesulitan untuk menggerakkan persendian yang terkena, hal ini akibat dari trauma atau penggunaan berlebihan pada pergelangan tangan, siku, dan sendi bahu.
- (b) *Tenosinovitis* yaitu inflamasi kronik pada otot dan tendon pergelangan tangan bagian ibu jari, gejala yang ditimbulkan yaitu nyeri, edema, baal, kesemutan, dan sulit menggerakkan ibu jari.
- (c) *Carpal Tunnel Syndrome (CTS)* terjadi karena tekanan pada tangan dalam jangka waktu lama, pergerakan repetitif, serta penggunaan sarung tangan yang tidak pas.
- (d) *Trigger Finger* atau *Tenosinovitis Stenosing* yaitu terjadi hentakan tiba-tiba atau terkuncinya jari dalam keadaan fleksi atau ekstensi.

## (3) Punggung dan Lutut

- (a) *Low Back Pain* yaitu cedera yang terjadi pada punggung disebabkan oleh otot-otot tulang belakang mengalami peregangan jika sering membungkuk.
- (b) Pada Lutut, berkaitan dengan tekanan pada cairan diantara tulang dan tendon. Tekanan yang terus-menerus akan menyebabkan cairan tertekan, membengkak, kaku, dan meradang.

#### (4) Tumit dan Kaki

(a) *Ankle strains* disebabkan oleh tertariknya tendon dari otot.

(b) *Ankle sprains* disebabkan karena peregangan atau robeknya ligament pada sistem muskuloskeletal.

Gejala yang ditimbulkan seperti nyeri, bengkak, merah, serta sulit untuk menggerakkan persendian.

#### d. Pencegahan dan Pengendalian MSDs

Aplikasi ergonomi merupakan salah satu tindakan pengendalian risiko terhadap keluhan MSDs. *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA) menyebutkan dua cara untuk mengatasi keluhan *musculoskeletal disorders*, yaitu (Mayasari & Saftarina, 2016):

##### (1) Rekayasa Teknik

(a) Eliminasi, yaitu menghilangkan sumber bahaya. Namun hal ini sangat jarang dilakukan karena mengingat tuntutan dan kondisi pekerjaan yang mengharuskan menggunakan peralatan kerja yang ada.

(b) Substitusi, yaitu mengganti alat dan bahan dengan yang baru dan aman serta menyempurnakan proses produksi dan prosedur penggunaan alat.

(c) Partisi, yaitu memisahkan sumber risiko/sumber bahaya dengan pekerja.

(d) Ventilasi, yaitu menambah ventilasi untuk mengurangi risiko sakit akibat suhu udara yang terlalu panas jika dalam suatu ruangan.

## (2) Rekayasa Manajemen

(a) Pendidikan dan pelatihan agar para pekerja dapat lebih memahami alat dan lingkungan kerja sehingga dapat melakukan upaya pencegahan dan pengendalian terhadap risiko.

(b) Pengaturan waktu kerja dan istirahat yang disesuaikan dengan kondisi lingkungan serta karakteristik pekerjaan untuk dapat mencegah paparan berlebih dari faktor risiko.

(c) Pengawasan yang intensif untuk pencegahan lebih dini terhadap kemungkinan dari faktor risiko.

Pengendalian MSDs pun juga dapat dilakukan dengan evaluasi dari faktor-faktor yang telah ditemukan, melakukan perubahan metode kerja, tata ulang peralatan dan area kerja sehingga risiko keluhan MSDs dapat dikurangi, serta libatkan pekerja dalam memberikan ide-ide sehingga sistem kerja dapat menjadi lebih baik dan produktivitas meningkat.

e. Alat Ukur Keluhan MSDs

*Nordic Body Map* (NBM) merupakan salah satu alat yang digunakan untuk mengukur tingkat keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs), berupa kuesioner beberapa jenis keluhan pada peta tubuh manusia meliputi 28 pertanyaan yang dengan tingkatan keluhan mulai dari skor 1 yaitu tidak sakit, skor 2 agak sakit, skor 3 sakit, dan skor 4 sangat sakit yang digunakan untuk mengetahui ketidaknyamanan atau kesakitan yang dirasakan tubuh. Tujuan dari *Nordic Body Map* yaitu mengetahui lebih detail bagian tubuh yang mengalami keluhan sakit ataupun gangguan akibat pekerjaan. *Nordic Body Map* dapat mengidentifikasi dan menilai keluhan terhadap rasa sakit yang dialami (Dewi, 2020).

**Kuesioner Nordic Body Map**

Nama : \_\_\_\_\_  
 Umur : \_\_\_\_\_ Tahun  
 Lama Bekerja : \_\_\_\_\_ Tahun

Anda diminta untuk menilai apa yang anda rasakan pada bagian tubuh yang ditunjukkan pada tabel dan gambar di bawah ini.  
 Pilihlah tingkat kesakitan yang anda rasakan dengan memberikan tanda  pada kolom pilihan anda.

No.	Jenis Keluhan	Tingkat Keluhan				Peta Bagian Tubuh
		Tidak Sakit	Agak Sakit	Sakit	Sangat Sakit	
0	Sakit/kaku di leher bagian atas					
1	Sakit/kaku di leher bagian bawah					
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					

**Gambar 2.1 Nordic Body Map**

Gambar 2.1 merupakan alat ukur untuk menentukan keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) yaitu *Nordic Body Map* (NBM) dengan 28 pertanyaan berdasarkan keluhan kaku/sakit pada bagian-bagian tubuh yang dirasakan seorang petugas, yang kemudian diklasifikasikan berdasarkan pengklasifikasian tingkat risiko berdasarkan perhitungan Nordic Body Map pada tabel 2. dibawah.

**Table 1.1 Klasifikasi Tingkat Risiko Berdasarkan Perhitungan NBM**

Total Skor Individu	Tingkat Risiko	Tindakan Perbaikan
28 – 49	Rendah	Belum diperlukan adanya tindakan perbaikan
50 – 70	Sedang	Mungkin diperlukan tindakan di kemudian hari
71 – 91	Tinggi	Diperlukan tindakan segera
92 – 112	Sangat Tinggi	Diperlukan tindakan menyeluruh sesegera mungkin

Sumber : (Wilson & Corlett, 1995)(Tarwaka, 2010 dalam Rahdiana, 2017)

f. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders*

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Tandirerung et al., 2019) pada pralansia dan lansia, bahwa ada hubungan antara indeks massa tubuh dengan gangguan *musculoskeletal* pada pralansia dan lansia di Poliklinik Umum Puskesmas Kamonji. Hasil analisis bivariat menggunakan uji *Chi Square* dengan  $\alpha = 0,05$  (5%) didapatkan hasil *p-value* < 0,05 ( $p=0,031$ ). Sebanyak 22% responden mengalami gangguan *musculoskeletal* dengan obesitas, 7% mengalami gangguan *musculoskeletal* dengan berat badan berlebih, dan 8% mengalami gangguan *musculoskeletal* dengan berat badan normal.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Mushthofa et al., 2014) didapatkan hasil bahwa terdapat hubungan antara variabel indeks masa tubuh dengan keluhan *musculoskeletal* akibat kerja karena nilai *p-value* < 0,05 ( $p=0,041$ ).

Sebagian besar responden yaitu sebanyak 24 responden memiliki indeks massa tubuh 18 - 25 mengalami tingkat keluhan *musculoskeletal* berat yaitu sebesar 62,5%. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Choobineh et al., 2007) bahwa indeks massa tubuh <18,5 dan >26 merupakan faktor yang signifikan terhadap kejadian *musculoskeletal* seperti nyeri punggung. Orang dengan IMT abnormal berisiko mengalami keluhan *musculoskeletal* dibagian punggung bawah dua kali lebih tinggi dibandingkan dengan orang dengan IMT normal.

#### **4. Indeks Massa Tubuh (IMT)**

##### **a. Definisi Indeks Massa Tubuh**

Indeks massa tubuh merupakan parameter yang digunakan untuk mengetahui status gizi seseorang apakah normal ataupun tidak, dapat juga untuk menggambarkan komposisi tubuh secara kasar walau tidak disertai dengan berat dari lemak dan otot (Arini & Wijana, 2020).

Indeks massa tubuh (IMT) digunakan untuk menilai status gizi seseorang dengan menggunakan perhitungan sederhana yaitu berat badan dalam kilogram (kg) dibagi dengan tinggi badan yang dikuadratkan dalam satuan meter (m) (Tandirerung et al., 2019).



Rumus yang digunakan dalam perhitungan Indeks Massa Tubuh (IMT), yaitu sebagai berikut :

$$IMT = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{\text{Tinggi Badan}^2 \text{ (m)}}$$

b. Klasifikasi Indeks Massa Tubuh

Penilaian status gizi dewasa penduduk Indonesia di atas 18 tahun yang dinilai dengan Indeks Massa Tubuh (IMT). Indikator status gizi yang digunakan untuk kelompok umur ini didasarkan pada pengukuran antropometri berat badan (BB) dan tinggi badan (TB) yang disajikan dalam bentuk Indeks Massa Tubuh (IMT).

Pengklasifikasian indeks massa tubuh (IMT) berdasarkan (RISKESDAS, 2018) penilaian status gizi penduduk dewasa diatas 18 tahun yang didasarkan pada pengukuran antropometri berat badan dalam kilogram (kg) dibagi dengan tinggi badan yang dikuadratkan dalam satuan meter (m).

**Table 2.2 Batasan Menilai Status Gizi Berdasarkan RISKESDAS**

<b>Kategori</b>	<b>Indeks Massa Tubuh</b>
Kurus	< 18,5
Normal	≥ 18,5 - < 25,0
Berat Badan Berlebih	≥ 25,0 - < 27,0
Obesitas	≥ 27,0

*Sumber : (RISKESDAS, 2018)*

## 5. Petugas Pemadam Kebakaran

### a. Definisi Pemadam Kebakaran

Pemadam kebakaran merupakan pekerjaan dengan risiko tinggi berupa luka-luka ataupun penyakit akibat kerja yang dapat menyebabkan kecacatan hingga kematian. Seluruh petugas pemadam kebakaran membutuhkan pendidikan dan pelatihan mengingat risiko kerja yang tinggi di lingkungan kerja selama keadaan darurat dan tak terduga serta dibutuhkannya pengembangan alat pelindung diri untuk melindungi para petugas pemadam kebakaran dari bahaya dan risiko pekerjaan (ILO, 2000 dalam Fauziah et al., 2018).

### b. Bahaya Kerja Pemadam Kebakaran

Risiko yang dialami para petugas pemadam kebakaran dan petugas penyelamat (rescue workers) dapat dilihat dari paparan risiko dan dampak risiko yaitu bahaya potensial yang meliputi (Aini, 2016):

(1) Bahaya Fisik, meliputi luka-luka yang paling sering terjadi yaitu luka bakar dan penyakit akibat kerja yang dapat menyebabkan kecacatan hingga kematian. Risiko lebih besar yang dapat dialami oleh petugas pemadam kebakaran yaitu saat berada diperjalanan ataupun lokasi kebakaran dikarenakan listrik, suhu panas, api, bekerja di ketinggian, ledakan, peralatan pemadam,

*backdraft* dan *flashover*, kondisi bangunan yang terbakar, benda tajam, ataupun adu fisik dengan warga.

(2) Bahaya Kimia, yaitu paparan asap dari bangunan atau lahan yang terbakar yang dapat menyebabkan gangguan pernapasan.

(3) Bahaya Mekanik, yaitu risiko yang ditimbulkan akibat beban berat selang saat proses pemadaman berlangsung. Tingkat paparan risiko yang dialami petugas tergantung dari posisi yang dekat dengan api, petugas yang memegang nozzle (ujung penyemprot) dapat mengalami keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) dan kelelahan selama proses penyelamatan.

(4) Bahaya Jatuh dari Ketinggian, dikarenakan kemungkinan runtuhnya bangunan dapat menyebabkan petugas mengalami patah tulang, cedera kepala, ataupun cedera punggung.

c. Dinas Pemadam Kebakaran & Penyelamatan Kota Bontang

Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Bontang merupakan satu-satunya pemadam kebakaran yang ada di Kota Bontang dengan anggota atau pasukan yang bertugas untuk memadamkan bencana kebakaran, melakukan penyelamatan, serta menanggulangi bencana dan kejadian lain yang terjadi di kota Bontang. Salah satu pekerjaan yang berpotensi tinggi untuk terjadinya penyakit akibat kerja yang dapat menyebabkan kecacatan hingga kematian yaitu pemadam kebakaran.

Fakta yang terjadi di lapangan, selama keadaan darurat dan tak terduga seluruh petugas pemadam kebakaran membutuhkan pendidikan dan pelatihan serta pengembangan alat pelindung diri untuk melindungi petugas pemadam kebakaran dari bahaya dan risiko kerja (Fauziah et al., 2018). Kebakaran hutan dan lahan serta kebakaran gedung dan pemukiman merupakan beberapa jenis kebakaran yang biasanya terjadi (Riduansyah et al., 2018).

Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kalimantan Timur (BAPPEDA KALTIM, 2019) melaporkan catatan jumlah kasus kebakaran yang terjadi di Kalimantan Timur dari tahun 2013 – Agustus 2018 sebesar 3.312 kasus. Di kota Bontang kasus kebakaran yang terjadi tahun 2013 – Agustus 2018 sebesar 187 kasus. Berdasarkan indeks risiko bencana Kab/Kota Provinsi Kalimantan Timur tahun 2013, kota Bontang memiliki indeks risiko yang lebih tinggi dibandingkan dengan Kota Samarinda dengan indeks risiko sedang. Tercatat kasus kebakaran tertinggi terjadi pada tahun 2015 dan 2016 di Kota Bontang sebesar dengan jumlah kasus 85 kasus dan 73 kasus dengan prevalensi sebesar 31,75% dan luas wilayah 497,6 km<sup>2</sup>. Pada tahun yang sama di Kota Samarinda terjadi kasus kebakaran yaitu sebesar 138 kasus dan 148 kasus dengan prevalensi 39,87% dan luas wilayah 717,4 km<sup>2</sup>. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu petugas pemadam kebakaran kota Samarinda, Kota Samarinda memiliki

beberapa instansi swasta maupun milik pemerintah seperti Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Samarinda maupun Pasukan Memadamkan Kebakaran (PMK) dan Barisan Sukarelawan Kebakaran dan Bencana (Balakarcana) yang memiliki tujuan yang sama.

## B. Tinjauan Sudut Pandang Islami

Indeks massa tubuh (IMT) merupakan cara untuk menilai status gizi seseorang, yang mana jika dikaitkan dengan keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) semakin berlebih berat badan seseorang maka semakin besar pula risiko seseorang mengalami keluhan MSDs. Orang dengan berat badan berlebih akan berusaha untuk menyangga berat badan dari depan dengan mengontraksikan otot punggung bawah. Maka dari itu Allah SWT berfirman dalam Q.S. Al-A'raf: 31

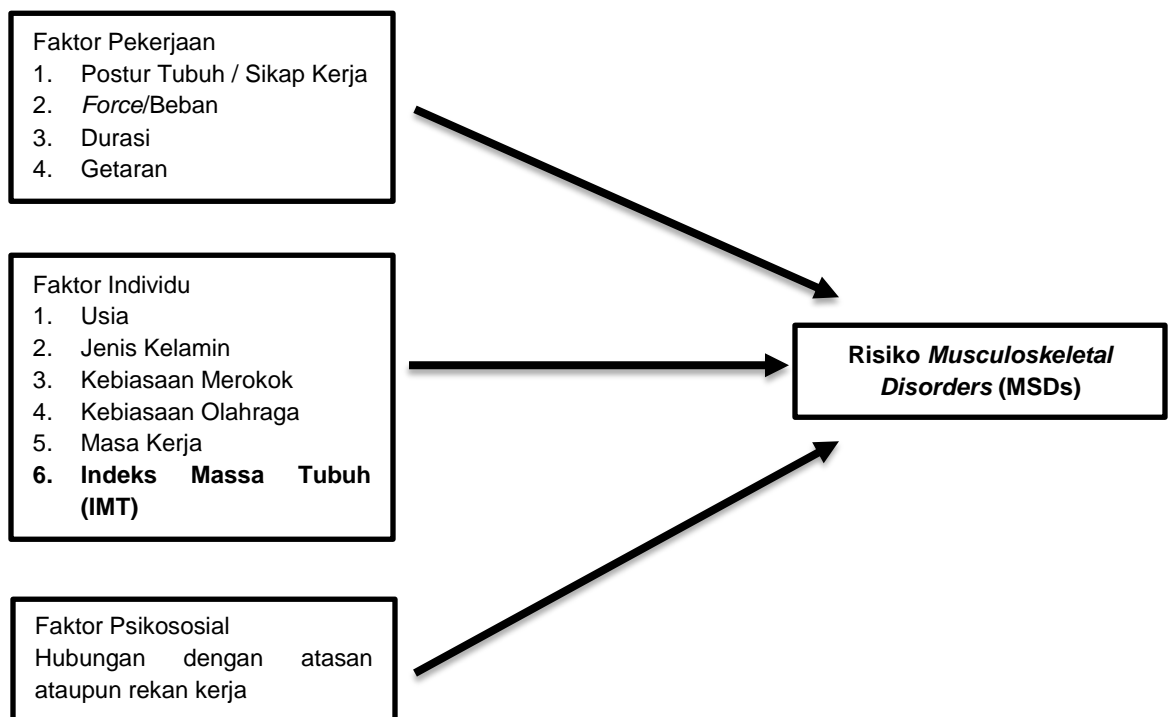
وَكُلُوا وَاشْرَبُوا وَلَا تُسْرِفُوا

Artinya : “Makan dan minumlah, tetapi jangan berlebihan.”

Rasulullah SAW bersabda dalam hadist yang diriwayatkan oleh Imam Ahmad disebutkan:

Yang artinya : “ *Tidaklah anak Adam memenuhi wadah yang lebih buruk daripada perut. Cukuplah bagi anak Adam memakan beberapa suapan untuk menegakkan punggungnya. Namun jika ia harus (melebihkan), hendaknya sepertiga perut diisi dengan makanan, sepertiga lagi dengan minuman dan sepertiga lagi untuk bernafas.*”

### C. Kerangka Teori Penelitian



**Gambar 2.2 Kerangka Teori Faktor Risiko Penyebab Keluhan MSDs**

Sumber : (Peter Vi, 2000 dalam Tarwaka et al., 2004)

#### D. Kerangka Konsep Penelitian

Pada kerangka konsep ini hanya memfokuskan pada penelitian yang akan dilakukan yaitu Indeks Massa Tubuh (IMT) sebagai variabel independent dengan risiko *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) sebagai variabel dependent.



Gambar 2.3 Kerangka Konsep Penelitian

#### E. Hipotesis/Pertanyaan Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini yaitu :

$H_a$  : Ada hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan Risiko *Musculoskeletal Disorders* pada Petugas Pemadam Kebakaran.

$H_0$  : Tidak ada hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan Risiko *Musculoskeletal Disorders* pada Petugas Pemadam Kebakaran.