

RESEARCH STUDY

Open Access

## Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh Dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (Studi Kasus pada Pekerja Operator *Container Crane* PT. X Surabaya)

### *Correlation Between Body Mass Index with Musculoskeletal Disorders Complaints (Case Study on Container Crane Operator PT.X Surabaya)*

Atik Kholish Minna Rika\*<sup>1</sup>, Endang Dwiyantri<sup>2</sup>

#### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Era transformasi digital secara tidak langsung dapat memengaruhi timbulnya suatu permasalahan kesehatan pada pekerja. *Musculoskeletal disorders* (MSDs) merupakan penyakit akibat kerja terbesar kedua yang banyak dialami pekerja. Di Indonesia tingkat prevalensi keluhan *Musculoskeletal disorders* (MSDs) sebesar 24,7% (Kemenkes RI, 2013). Pekerjaan yang berisiko mengalami keluhan *Musculoskeletal disorders* (MSDs) yaitu tenaga kerja bongkar muat terutama Operator *Container Crane*. Indeks massa tubuh dapat menjadi faktor penyebab timbulnya gangguan *musculoskeletal* karena apabila tubuh mengalami kelebihan berat badan (*Overweight*) dapat memicu percepatan kerusakan struktur tulang akibat menopang berat badan yang terlalu berat sehingga terjadi penekanan pada bantalan saraf tulang belakang yang dapat menyebabkan timbulnya sakit atau nyeri.

**Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan indeks massa tubuh pekerja operator *container crane* di PT. X Surabaya terhadap keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs).

**Metode:** Desain penelitian ini merupakan observasional analitik melalui pendekatan kuantitatif kepada 61 responden pada satu waktu (*Cross-sectional*). Penelitian ini menggunakan data primer dari hasil observasi dan analisis kuisioner serta lembar penilaian Nordic Body Maps (NBM) yang kemudian dianalisis menggunakan uji non parametrik korelasi spearman.

**Hasil:** Hasil dari penelitian ini menunjukkan sebanyak (59%) responden memiliki indeks massa tubuh gemuk (*overweight*). Berdasarkan uji korelasi spearman yaitu tidak terdapat hubungan antara indeks massa tubuh operator *container crane* dengan keluhan *Musculoskeletal disorders* (MSDs) yang dialami dengan nilai signifikansi ( $p=0,585$ ).

**Kesimpulan:** Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan signifikan antara indeks massa tubuh dengan keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs). Meskipun begitu hal ini harus tetap diwaspadai agar tidak terjadi penyakit akibat kerja.

**Kata kunci:** *Musculoskeletal disorders*; Indeks massa tubuh; Operator *container crane*

#### ABSTRACT

**Background:** The era of digital transformation can indirectly affect the emergence of a health problem in workers. *Musculoskeletal disorders* (MSDs) are second largest occupational disease experienced by many workers. In Indonesia, the prevalence rate of *musculoskeletal disorders* (MSDs) is 24,7% (Kemenkes RI, 2013). Jobs that are risk of experiencing complaints of *musculoskeletal disorders* (MSDs) are loading and unloading workers, especially *container crane* operators. Body mass index causing *musculoskeletal disorders* because if the body is overweight it can trigger an acceleration of bone structure damage due to supporting too heavy body weight so there is emphasis on the spinal nerve pads which can causes pain.

**Objectives:** This study aims to analyze the correlation between the body mass index with *Musculoskeletal Disorders Complaints of Container Crane Operator PT.X Surabaya*.

**Methods:** The design of this study is an analytical observational through a quantitative approach to 61 respondents at one time (*cross-sectional*). This study uses primary data from observations and analysis of questionnaires and the Nordic body maps (NBM) assessment sheets which are analyzed using a non-parametric spearman correlation test.

**Results:** The results of this study showed that many as (59%) of respondents had a body mass index of fat (overweight). Based on spearman correlation test, there is no correlation between body mass index of the operator container crane and complaints of musculoskeletal disorders (MSDs) with a significance value ( $p=0,585$ ).

**Conclusions:** Based on the results of the research and statistical tests, it can be concluded that there is no significant correlation between body mass index and complaints of musculoskeletal disorders (MSDs). However, care must be taken to prevent occupational diseases from occurring.

**Keywords:** Musculoskeletal disorders (MSDs), Body mass index, Container crane operators

\*Koresponden:

atik.kholish.minna-2018@fkm.unair.ac.id

Atik Kholish Minna Rika

<sup>1</sup>Departemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Banyuwangi, Jawa Timur, Indonesia.

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan informasi memberikan dampak positif dan negatif bagi penggunaannya selain meningkatkan efisiensi dan produktifitas kerja, hal ini juga tak jarang dapat menjadi pengaruh negatif pada kesehatan kerja yang berpotensi menimbulkan penyakit akibat kerja. Setiap pekerja berhak untuk mendapatkan perlindungan dalam melakukan pekerjaan ditempat kerja (UU RI No.1, 1970). Maka dari itu perusahaan wajib menjaga Kesehatan dan keselamatan pekerjaannya. Akan tetapi berdasarkan data ILO (*International Labour Organization*) tahun 2018 menyebutkan bahwa lebih dari 2,78 juta orang didunia meninggal setiap tahun, sebanyak (13,7%) atau lebih dari 380.000 kematian diakibatkan oleh kecelakaan kerja dan sebanyak (86,3%) atau sekitar 2,4 juta mengalami kematian karena penyakit akibat kerja (ILO, 2018). Hasil ini menunjukkan bahwa masih tingginya tingkat kematian yang terjadi terutama pada penyakit akibat kerja

PT.X Surabaya merupakan terminal berstandar internasional yang bergerak dibidang penyediaan pelayanan dan fasilitas transportasi penunjang perdagangan domestic maupun internasional. Salah satu proses kerja yang dilakukan yaitu kegiatan bongkar muat petikemas atau *container* dari dermaga ke kapal ataupun sebaliknya menggunakan *container crane* yang dikendalikan oleh operator *container crane*. Pada umum nya operator *container crane* mengoperasikan alat selama 4-5 jam *non-stop* dengan posisi statis dan sikap kerja tidak alamiah yang menyebabkan terhambatnya proses peredaran darah ke otot sehingga terbentuk suatu timbunan asam laktat yang berpotensi menimbulkan keluhan *musculoskeletal*.

Keluhan yang terjadi pada bagian otot rangka (sendi, ligamen, tendon) mulai dari keluhan ringan sampai sangat sakit disebut *musculoskeletal disorders*. Menurut (WHO, 2018) juga menyatakan bahwa *musculoskeletal* menjadi kecacatan kedua terbesar di dunia. Sementara itu pada tahun 2013, prevalensi kasus gangguan nyeri otot rangka (*Musculoskeletal disorders*) di Indonesia sebanyak 24,7% (Kemenkes RI, 2013). Berdasarkan teori para ahli dan beberapa penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya menyatakan bahwa faktor individu seperti umur, jenis kelamin, kebiasaan meokok, aktivitas fisik, dan ukuran antropometri tubuh juga dapat mempengaruhi keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs).

Saat ini Indonesia sedang dihadapkan pada triple burden of malnutrition yaitu suatu kondisi kekurangan, kelebihan dan ketidakseimbangan asupan gizi karena perubahan pola hidup dan tingkah laku. Menurut data Kemenkes RI pada tahun 2018 menyebutkan bahwa adanya peningkatan tren kelebihan berat badan (*overweight*) dari 14,8% kasus di tahun 2013 menjadi 21,8% kasus di tahun 2018. Angka kasus obesitas di provinsi Jawa Timur juga mengalami peningkatan sebanyak 22,3% (Dinkes Jatim, 2018). Masyarakat yang sibuk bekerja dan beraktivitas cenderung mengkonsumsi makanan cepat saji tanpa mengimbangi dengan aktifitas fisik yang cukup. Maka dari itu hal ini memengaruhi terjadinya peningkatan kasus obesitas pada pekerja. Semakin gemuk seseorang maka akan semakin tinggi potensi untuk mengalami keluhan *Musculoskeletal disorders* (MSDs). Hal ini disebabkan karena tidak seimbangny struktur rangka tubuh dalam menerima beban, baik beban tubuh ataupun beban tambahan lainnya. Kondisi ini dapat menyebabkan penekanan pada bantalan saraf tulang belakang (Siagian, 2014). Berdasarkan uraian diatas, maka dari itu peneliti ingin mengetahui ada tidaknya hubungan antara indeks massa tubuh dengan *musculoskeletal disorders* pada operator *container crane* di PT.X Surabaya.

## METODE

Rancangan penelitian ini menggunakan analitik observasional dengan pendekatan dalam satu waktu (*cross sectional*) tanpa adanya perlakuan pada responden. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan indeks massa tubuh dengan keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada operator container crane. Penelitian

ini dilakukan pada bulan februari tahun 2022 di PT. X Surabaya dengan total sampel sebanyak 61 operator container crane dari 72 populasi. Cara pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan sistem acak sederhana (*simple random sampling*) dengan mengundi anggota populasi (*lottery tecnique*). Penelitian ini menggunakan data sekunder dari PT.X Surabaya dan data primer dari hasil observasi, wawancara dan analisis kuesioner lembar penilaian *Nordic Body Map* (NBM). Indeks massa tubuh merupakan variabel bebas dan keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) sebagai variabel terikat. Kemudian dianalisis menggunakan SPSS berupa analisis univariat dan bivariat dengan uji korelasi spearman. Variabel bebas (Independet) dan terikat (Dependent) dikatakan berhubungan apabila nilai *p-value* < 0,05 dan tidak berhubungan apabila nilai *p-value* > 0,05. Penelitian ini dilakukan untuk meningkatkan derajat Kesehatan masyarakat pekerja karena masih sedikitnya penelitian yang membahas mengenai indeks massa tubuh dan status gizi pekerja terhadap keluhan *musculoskeletal disorder*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Antropometri merupakan suatu studi mempelajari secara spesifik pengukuran dimensi tubuh meliputi berat badan, tinggi badan dan massa tubuh manusia. Indeks massa tubuh merupakan suatu pengukuran yang paling mudah untuk menentukan antropometri tubuh seseorang dengan mengkategorikan berdasarkan berat badan dalam satuan (Kg) dan tinggi badan dalam satuan (m). Kemudian dilakukan perhitungan dengan rumus berat badan (Kg) dibagi tinggi badan dalam satuan (m<sup>2</sup>). Dari hasil penyebaran kuisioner yang dilakukan pada 61 responden operator container crane di PT. X Surabaya diperoleh gambaran indeks massa tubuh responden penelitian sebagai berikut:

**Tabel 1.** Distribusi Frekuensi indeks massa tubuh operator container crane

Indeks Massa Tubuh	Frekuensi	Persentase
Normal	25	41%
Gemuk	36	59%
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa sebanyak 25 responden (41%) memiliki indeks massa tubuh kategori normal dan sebanyak 36 responden (59%) memiliki indeks massa tubuh dengan kategori gemuk. Rata rata indeks massa tubuh responden yaitu 26 (kategori gemuk) dengan indeks massa tubuh terkecil 19,8 dan indeks massa tubuh tertinggi yaitu 36,3. Dari hasil pengukuran indeks massa tubuh pada 61 responden tidak terdapat responden dengan kategori kurus.

Keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) dapat diketahui menggunakan metode penilaian *Nordic body maps*. Metode penilaian ini bersifat subjektif untuk mengetahui tingkat keparahan keluhan yang dialami. Penilaian ini dilakukan dengan cara menyajikan peta tubuh yang dibagi menjadi 2 bagian kanan dan kiri dengan total 28 bagian otot. Hal ini bertujuan untuk memudahkan responden untuk menilai tingkatan keluhan yang dirasakan berdasarkan titik yang tersedia pada gambar. Skala likert digunakan dalam penilaian ini untuk menentukan tingkat keluhan rendah sampai tinggi yaitu 0 (tidak Sakit), 1 (sedikit Sakit), 2 (sakit), 3 (sangat sakit). Kemudian skor akan diakumulasikan sehingga dihasilkan skor akhir dengan klasifikasi (0-20) keluhan rendah, (21-41) keluhan sedang, (42-62) keluhan tinggi, (63-84) keluhan sangat tinggi (Tarwaka, 2015). Tahap terakhir penilaian ini yaitu menentukan upaya perbaikan pada pekerjaan berdasarkan tingkat risiko keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) dalam tabel sebagai berikut:

**Tabel 2.** Klasifikasi tingkat risiko keluhan *Musculoskeletal disorders* (MSDs)

Kategori skor	Tingkat skor individu	Kategori risiko	Tindakan Perbaikan
0	0-20	Rendah	Belum perlu dilakukan perbaikan
1	21-41	Sedang	Mungkin perlu tidakan perbaikan
2	42-62	Tinggi	Diperlukan perbaikan segera
3	63-84	Sangat tinggi	Diperlukan tindakan perbaikan sesegera mungkin

Berdasarkan hasil penyebaran kuisioner yang dilakukan pada 61 responden, diperoleh gambaran distribusi frekuensi keluhan *Musculoskeletal disorders* (MSDs) yang dialami oleh operator container crane di PT.X Surabaya sebagai berikut :

**Tabel 3.** Distribusi Frekuensi keluhan *Musculoskeletal disorders* (MSDs) operator container crane

Keluhan MSDs	Frekuensi	Persentase
Keluhan rendah	53	86,9%
Keluhan sedang	8	13,1%
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan hasil distribusi frekuensi keluhan *Musculoskeletal disorders* (MSDs) pada tabel diatas dapat diketahui bahwa sebanyak 53 (86,9%) responden mengalami keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) rendah dan 8 (13,1%) responden lainnya mengalami keluhan MSD sedang. Rata rata keluhan MSDs dari hasil penilaian yaitu sebesar 8,67 yang termasuk dalam kategori rendah. Berikut merupakan rincian distribusi keluhan sakit yang dialami operator *container crane* berdasarkan bagian tubuh:

**Tabel 4.** Distribusi keluhan *Musculoskeletal disorders* (MSDs) berdasarkan bagian tubuh

No	Bagian tubuh	Tingkat keluhan				Jumlah pekerja	
		Tidak sakit	Agak sakit	Sakit	Sangat sakit	n	%
0	Sakit di leher bagian atas	17	38	4	2	44	72,2%
1	Sakit dileher bagian bawah	19	36	4	2	42	68,9%
2	Sakit di bahu kiri	37	19	3	2	24	39,3%
3	Sakit dibahu kanan	35	22	4	0	26	42,7%
4	Sakit pada lengan atas kiri	44	12	3	2	17	27,9%
5	Sakit pada punggung	24	29	6	2	37	60,6%
6	Sakit pada lengan atas kanan	42	14	3	2	19	31,2%
7	Sakit pada pinggang	16	36	6	3	45	73,7%
8	Sakit pada bokong	41	15	2	3	20	32,8%
9	Sakit pada pantat	42	15	3	1	18	31,1%
10	Sakit pada siku kiri	54	5	1	1	7	11,4%
11	Sakit pada siku kanan	54	5	1	1	7	11,4%
12	Sakit pada lengan bawah kiri	53	6	2	0	8	13,1%
13	Sakit pada lengan bawah kanan	52	7	1	1	9	14,7%
14	Sakit pergelangan tangan kiri	50	7	2	2	11	18,1%
15	Sakit pergelangan tangan kanan	51	7	2	1	10	16,4%
16	Sakit pada tangan kiri	55	4	2	0	6	9,9%
17	Sakit pada tangan kanan	56	4	1	0	5	8,2%
18	Sakit pada paha kiri	52	7	1	1	9	14,7%
19	Sakit pada paha kanan	52	8	1	0	9	14,7%
20	Sakit pada lutut kiri	51	7	2	1	10	16,4%
21	Sakit pada lutut kanan	50	9	1	1	11	18,0%
22	Sakit pada betis kiri	53	5	2	1	8	13,1%
23	Sakit pada betis kanan	54	5	1	1	7	11,4%
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri	57	2	1	1	4	6,6%
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan	56	4	1	0	5	8,2%
26	Sakit pada kaki kiri	55	4	1	1	6	9,8%
27	Sakit pada kaki kanan	55	5	1	0	6	9,8%

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui juga bahwa tingkat keluhan yang paling banyak dikeluhkan oleh operator *container crane* adalah pinggang, leher dan punggung. Beberapa penelitian sebelumnya menyatakan bahwa seseorang dengan postur tubuh yang tinggi lebih cenderung mengalami keluhan nyeri pada punggung. Kemudian dilakukan uji hubungan antara indeks massa tubuh dengan keluhan *Musculoskeletal disorders* (MSDs) yang dialami oleh operator container crane di PT.X Surabaya sebagai berikut:

**Tabel 5.** Hubungan antara indeks massa tubuh dengan keluhan *Musculoskeletal disorders* (MSDs) operator container crane

Indeks massa tubuh	Tingkat keluhan				Total	P value	Coefficient Correlation
	Rendah		Sedang				
	N	%	N	%			
Normal	21	34,4%	4	6,6%	25	41%	0,585
Gemuk	32	52,5%	4	6,6%	36	59%	
Total	53	86,9%	8	13,1%	61	100%	

Meskipun pengaruhnya relatif kecil indeks massa tubuh merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan terjadinya risiko *Musculoskeletal disorders* (MSDs). Semakin tinggi indeks massa tubuh seseorang maka akan berbanding lurus dengan peningkatan kemungkinan risiko *Musculoskeletal disorders* (MSDs). Hal ini disebabkan karena seseorang yang kelebihan berat badan akan menyangga berat badan dengan mengkontraksikan otot punggung bawah dan menyebabkan penekanan pada bantalan saraf tulang belakang sehingga berisiko untuk menimbulkan keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) (Siagian, 2014). Keluhan *musculoskeletal* apabila dibiarkan terus menerus akan berdampak serius baik berupa kerugian materil maupun kecacatan permanen pada pekerja (Tarwaka, 2004).

Berdasarkan hasil uji hubungan menggunakan uji korelasi spearman diketahui bahwa nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,585 dimana nilai tersebut lebih dari ( $> 0,05$ ) yang berarti bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara variabel indeks massa tubuh dengan keluhan MSDs. Berdasarkan tabel 5 juga dapat diketahui bahwa nilai koefisiensi korelasi sebesar -0,071 menyatakan bahwa kekuatan hubungan sangat lemah dan kedua variabel tersebut tidak searah karena bernilai negative. Secara teori, indeks massa tubuh merupakan salah satu faktor yang berhubungan dengan keluhan *musculoskeletal disorders*. Namun pada hasil penelitian ini diperoleh hasil yang berbeda. Ketidaksesuaian ini dimungkinkan terjadi karena kekuatan otot operator yang baik.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara diketahui bahwa operator *container crane* di PT.X Surabaya merupakan hasil perekrutan dari operator *Rubber Tyre Granty* (RTG) yang memiliki massa kerja 3-5 tahun. *Rubber Tyre Granty* (RTG) merupakan alat menumpuk *container* yang memiliki kegunaan hampir mirip dengan *container crane*. Pekerja yang sudah memasuki massa kerja 4-5 tahun akan merasakan risiko 1,3 kali lebih besar dari pada pekerja dengan massa kerja 1-3 tahun. Namun apabila seseorang telah bekerja lebih dari 10 tahun risiko yang dirasakan akan menurun (Hunting et al, 1994). Seseorang yang memiliki keadaan gizi yang baik akan memiliki kapasitas kerja yang baik pula (Budiono, 2003). Semakin lama seorang pekerja bekerja dalam bidang yang sama, maka akan meningkatkan pula keterampilan seseorang ketika melakukan pekerjaan tersebut. Sehingga memungkinkan pekerja untuk menjaga kesehatan dan keselamatan kerja dengan baik dan mengurangi timbulnya risiko keluhan *Musculoskeletal disorders* (MSDs). Selain itu, untuk mencukupi kebutuhan gizi operator *container crane* PT.X juga memberikan asupan gizi yang cukup, dengan menyediakan makanan catering yang baik dengan buah dan susu untuk menjaga kesehatan tulang para operator. Pemeriksaan kesehatan secara berkala juga rutin dilakukan satu kali dalam setahun sebagai upaya pendeteksi dan pencegahan penyakit yang timbul akibat kerja.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Maidiani pada tahun 2018 yang menyebutkan tidak adanya hubungan antara indeks massa tubuh dengan keluhan *Musculoskeletal disorders* (MSDs) pada pekerja mebel. Mayoritas responden atau sebanyak 47,5 % memiliki indeks massa tubuh dengan kategori gemuk dan nilai *p-value* sebesar 0,486 yang menunjukkan indeks massa tubuh tidak berhubungan dengan keluhan *Musculoskeletal disorders* (MSDs). Ketidaksesuaian dalam penelitian maidiani ini dapat dipengaruhi akibat tingkat kekuatan tulang dari pekerja. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Hardianto (2015) pada karyawan bank dengan sikap kerja yang statis dan membutuhkan konsentrasi saat bekerja juga mendapatkan hasil yang sama yaitu ( $p = 1,000$ ) yang artinya tidak terdapat hubungan antara indeks massa tubuh dengan keluhan *musculoskeletal disorders*. Penelitian ini bertolak belakang dengan penelitian Laksana tahun 2020 pada operator pengelasan yang menunjukkan bahwa terdapat hasil yang signifikan antara indeks massa tubuh dengan keluhan *Musculoskeletal disorders* (MSDs). Ketidaksesuaian dalam penelitian ini dimungkinkan karena distribusi kelompok indeks massa tubuh yang tidak merata mayoritas responden memiliki indeks masa tubuh yang normal dan kurus. Dalam penelitian ini terdapat kelebihan dan keterbatasan. Kelebihan dari penelitian ini yaitu waktu penelitian yang singkat dan biaya yang relative murah. Sedangkan keterbatasan dalam penelitian ini yaitu penelitian dilakukan berdasarkan subjektif responden selain itu pengambilan data tinggi dan berat badan didapatkan dari hasil wawancara.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang hubungan antara indeks massa tubuh dengan keluhan *Musculoskeletal disorders* (MSDs) pada operator *container crane* di PT.X Surabaya, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa hampir sebagian besar 36 (59%) responden memiliki indeks massa tubuh gemuk (*overweight*). Berdasarkan hasil uji korelasi spearman diatas, diketahui nilai sig (2-tailed) antar variabel sebesar ( $p= 0,585$ ) yang artinya tidak ada hubungan signifikan antara indeks massa tubuh dengan keluhan *musculoskeletal disorders*. Meskipun kekuatan hubungan relatif kecil hal ini juga tetap harus diwaspadai agar tidak terjadi penyakit akibat kerja yang mungkin timbul. Disarankan untuk tetap menjaga konsumsi makan yang seimbang, aktifitas fisik yang cukup dan olahraga yang teratur untuk menjaga berat badan dan kekuatan otot yang prima selain itu perusahaan juga perlu melakukan pengedukasian kepada operator *container crane* terkait ergonomi kerja terutama terkait factor yang menyebabkan keluhan *Musculoskeletal disorders* (MSDs). Untuk penelitian selanjutnya perlu dilakukan pengukuran keluhan *musculoskeletal* secara objektif dan pengukuran secara langsung terkait penilaian tinggi dan berat badan responden agar hasil lebih valid.

## ACKNOWLEDGEMENT

Terimakasih kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan jurnal dengan baik. Terimakasih juga kepada ibu dosen pembimbing yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan jurnal. Kemudian terimakasih PT.X Surabaya yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian dan tidak lupa juga kepada operator *container crane* yang telah berpartisipasi dalam penelitian.

## REFERENSI

- Balitbang Kemenkes, R. (2013) *Riset Kesehatan Dasar; RISKESDAS. RI, Balitbang Kemenkes*. Jakarta.
- Dinkes Jatim (2018) ‘Profil Kesehatan Jawa Timur 2018’, *Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur*, p. 100. Availableat:[https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&ei=zxpWXtieKq6c4-EPzvSfyAs&q=profil+kesehatan+jawa+timur+2018&oq=profil+kesehatan+jawa+timur+2018&gs\\_l=ps-y-ab.3..0i7i30i10.98332.105008..105951...0.4..0.1459.7810.2-1j0j2j2j3.....0....1.gws-wiz.....0i](https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&ei=zxpWXtieKq6c4-EPzvSfyAs&q=profil+kesehatan+jawa+timur+2018&oq=profil+kesehatan+jawa+timur+2018&gs_l=ps-y-ab.3..0i7i30i10.98332.105008..105951...0.4..0.1459.7810.2-1j0j2j2j3.....0....1.gws-wiz.....0i).
- Hardianto,EllyTrisnawati,I.R.(2015) ‘Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDs) Pada Karyawan Bank X’, *Journal of Chemical Information and Modeling*, (9), pp. 1–20.
- ILO, I. L. O. (2018) *Report Statistics of Occupational Injuries III*.
- Kemenkes RI (2018) ‘Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018’, *Kementrian Kesehatan RI*, 53(9), pp. 1689–1699.
- Laksana, A. J. and Srisantyorini, T. (2020) ‘Analisis Risiko Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Operator Pengelasan (Welding) Bagian Manufakturing di PT X Tahun 2019’, *Jurnal Kajian dan Pengembangan Kesehatan Masyarakat*, 1(1), pp. 64–73. Available at: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/AN-NUR/article/view/7134/4416>.
- MAIDIANI, I. (2018) ‘Faktot yang Berhubungan Dengan Kejadian MSDs (Musculoskeletal disorders) Pada Pekerja Mebel (Studi di CV. X Semarang)’, in. Semarang: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Semarang , pp. 9–110.
- Siagian, S. P. (2014) *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Tarwaka, Solichul HA, Bakri, S. L. (2004) *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta.: UNIBA PRESS.
- Tarwaka (2015) *Ergonomi Industri Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi Dan Aplikasi di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press.
- UU RI Nomor 1 Tahun 1970 (1970) ‘Undang-undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja’, *Ann. Rep. vet. Lab. N. England Zool. Soc. Chester Zool. Gardens*, (5), p. unpaginated.
- WHO,W.H.O.(2018)*Deafnessandhearingloss*.Availableat: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs300/en/>.