

---

**FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KELUHAN OTOT DAN  
TULANG PEKERJA PEMINTALAN TALI DESA KARAMA  
POLEWALI MANDAR**

Patmawati <sup>(1)</sup>, Nur Indah Fajriany. BM <sup>(2)</sup>

Universitas Al Asyariah Mandar Jl. Budi Utomo No. 2 Manding

E-mail : [patmawati@unasman.ac.id](mailto:patmawati@unasman.ac.id)

**ABSTRAK**

*Industri pemintalan tali di Dusun Lambe Desa Karama Kecamatan Tinambung Kabupaten Polewali Mandar merupakan industri rumah tangga yang dijalankan masyarakat di daerah tersebut sejak tahun 1969 dan bersifat informal. Dalam seharinya satu kelompok menghasilkan 10 rol tali. Dari hasil identifikasi awal dari 15 pekerja yang diwawancarai diketahui 10 pekerja yang mengalami keluhan otot dan tulang. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui faktor yang berhubungan dengan keluhan otot dan tulang pada pekerja pemintalan tali di Dusun Lambe Desa Karama Kecamatan Tinambung Kabupaten Polewali Mandar. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif menggunakan desain cross sectional terhadap 40 pekerja sebagai sampel yang dipilih dengan menggunakan purposive sampling. Analisis data dengan univariat untuk mendeskripsikan karakteristik responden dan bivariat dengan cross tabulasi kemudian diuji menggunakan uji chi square. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pekerja dengan umur  $\geq 35$  tahun lebih banyak mengalami keluhan otot dan tulang yaitu 47,5 % dengan nilai  $p$  value = 0,049, pekerja dengan lama kerja sehari yang tidak memenuhi syarat lebih banyak mengalami keluhan otot dan tulang yaitu 77,5 % dengan nilai  $p$  value = 0,003, dan pekerja dengan sikap tubuh duduk dalam bekerja lebih banyak mengalami keluhan otot dan tulang yaitu 65,0 % dengan nilai  $p$  value = 0,149.*

*Kata kunci : Keluhan otot dan tulang, pekerja pemintalan tali, polewali mandar.*

**PENDAHULUAN**

*International Labour Organization (ILO) tahun 2013 dalam program *The Prevention Of Occupational Diseases* menyebutkan *musculoskeletal disorders* termasuk *carpal turnnel syndrome*, mewakili 59% dari keseluruhan catatan penyakit yang ditemukan pada tahun 2005 di Eropa. Laporan Komisi Pengawasan Eropa menghitung kasus Musculoskeletal disorder menyebabkan 49,9% ketidakhadiran kerja lebih dari tiga hari dan 60% kasus ketidakmampuan permanen dalam bekerja. Sedangkan di Korea, Musculoskeletal disorder mengalami peningkatan yang sangat tinggi dari 1.634 pada tahun 2001 menjadi 5.502 pada tahun 2010.<sup>i</sup>*

*Berdasarkan data Departemen Kesehatan RI (2006), gangguan kesehatan yang dialami pekerja 40,5% dari pekerjaannya yaitu sebanyak 9482 pekerja di 12 kabupaten/kota di Indonesia, 16% diantaranya menderita gangguan *musculoskeletal*, 8% penyakit kardiovaskuler, 6% gangguan syaraf, 3% gangguan pernafasan dan gangguan THT sebesar 1,5%.<sup>ii</sup>*

*Hasil penelitian yang dilakukan oleh Winda Agustin Rahayu (2012), menunjukkan yaitu ada hubungan antara usia ( $p=0.001$ ), status gizi ( $p=0.016$ ) dan kebiasaan merokok ( $p=0.001$ ) dengan keluhan *musculoskeletal*. Sedangkan masa kerja tidak ada hubungan dengan keluhan *musculoskeletal* (0.214).<sup>iii</sup>*

*Putu Sukedana (2016) mengenai keluhan *musculoskeletal* pada perakit batu sering dirasakan di bagian pinggang 75%, persendian siku kanan dan kiri 45,8%, bahu kiri dan kanan 41,7%, dan pergelangan tangan 37,5%. Pada alat gerak bawah sering mengalami keluhan pada bagian lutut 29,2%, betis 12,5%, dan pergelangan kaki 25%. Keluhan musculoskeletal pada pemotong batu terjadi pada pinggang, lengan atas, bahu, leher atas dan bawah, siku, dan*

punggung. Pada alat gerak bawah pemotong batu sering mengalami keluhan pada lutut 62,5%, betis 62,5%, pergelangan kaki 50%. Keluhan responden dominan pada siku, pergelangan tangan, dan pinggang untuk bagian tubuh di atas bokong. Sedangkan untuk keluhan otot di bawah bokong dominan sering dirasakan pada lutut dan pergelangan kaki.<sup>iv</sup>

Berdasarkan identifikasi awal yang dilakukan melalui proses wawancara terhadap beberapa pekerja pemintalan tali, dari 15 pekerja yang diwawancarai diketahui bahwa 10 pekerja mengalami keluhan otot dan tulang. Keluhan yang dirasakan oleh pekerja yaitu pada bagian punggung sebanyak 4 pekerja, bagian lengan sebanyak 4 pekerja, dan bagian kaki sebanyak 2 pekerja.

## BAHAN DAN METODE

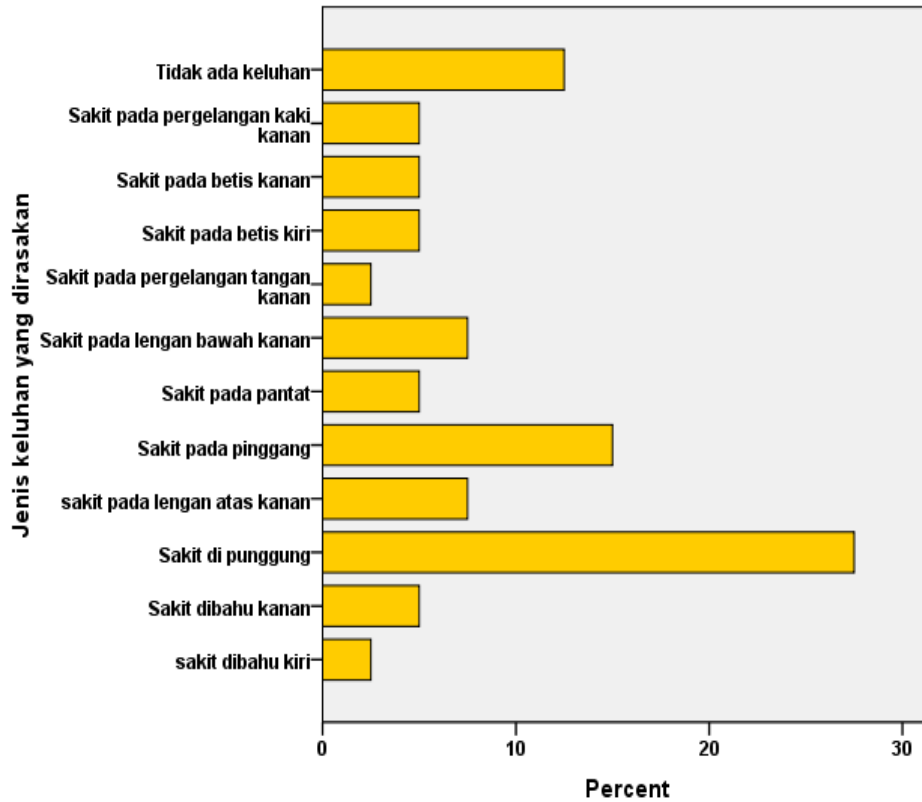
Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan desain *cross sectional study*. Penelitian ini dilaksanakan di industri pemintalan tali yang berlokasi di Dusun Lambe Desa Karama Kecamatan Tinambung dan di mulai bulan Desember 2016 s/d Januari 2017. Populasi dalam penelitian ini adalah pekerja pemintalan tali berjumlah 100 pekerja. Besar sampel penelitian yang diambil dihitung dengan menggunakan rumus random sampling dan sampel digunakan berjumlah 40 responden. Dalam penelitian ini terdiri dari variabel independen (umur, lama kerja dan sikap tubuh dalam bekerja) dan variabel dependen (keluhan otot dan tulang). Penelitian ini menggunakan 2 jenis kuesioner yaitu kuesioner data responden untuk mengetahui karakteristik individu berupa jenis kelamin umur, lama kerja, sikap tubuh dalam bekerja, dan kuesioner *nordic body map* untuk menilai keluhan otot dan tulang pada pekerja pemintalan tali. Analisis data dengan menggunakan uji statistik  $X^2$  yaitu *chi-square* dengan nilai kemaknaan  $\alpha = 5\%$ .

## HASIL PENELITIAN

### Karakteristik Umum Responden

Hasil analisis responen menurut jenis kelamin laki-laki 8 orang (20%) dan perempuan 32 orang (80%). Tingkat pendidikan responden menunjukkan bahwa SD 32 orang (80%), SMP dan SMA masing-masing sebanyak 4 orang (10%). Sedangkan proporsi umur responden  $\geq 35$  tahun yaitu 19 orang (47,5%) dan  $< 35$  tahun sebanyak 21 orang (52,5%). Berdasarkan kriteria lama kerja dalam sehari didapatkan bahwa  $\leq 8$  jam sebanyak 8 orang (20%) dan  $> 8$  jam sebanyak 32 orang (80%). Sikap tubuh berdiri dalam bekerja, sebanyak 12 orang (30%) dan sikap tubuh duduk sebanyak 28 orang (70%). Selanjutnya keluhan otot dan tulang didapatkan hasil 35 orang (87,5%) mengalami keluhan dan 5 orang (12,55%) tidak mengalami keluhan.

Penelitian ini dilakukan di industri rumah tangga tepatnya pabrik pemintalan tali tambang yang berada di Dusun Lambe Desa Karama Kecamatan Tinambung Kabupaten Polewali Mandar pada bulan Desember 2016 sampai dengan bulan Januari 2017, dengan jumlah sampel 40 orang pekerja pemintalan tali. Penelitian yang dilakukan diperoleh dengan wawancara langsung kepada responden dengan menggunakan kuesioner untuk mengetahui faktor yang berhubungan dengan keluhan otot dan tulang.



Gambar 1.1  
Distribusi Responden Menurut Jenis Keluhan yang Dirasakan Pekerja Pemintalan Tali

**Uji Statistik**

**a. Hubungan antara umur dengan keluhan otot dan tulang**

**Tabel 1**

Analisis Hubungan Umur Dengan Keluhan Otot dan Tulang

Umur	Keluhan Otot dan Tulang				Jumlah	P Value
	Ada keluhan		Tidak ada keluhan			
	n	%	n	%	N	%
≥ 35 Tahun	19	47,5	0	0	19	47,5
< 35 Tahun	16	40,0	5	12,5	21	52,5
<b>Jumlah</b>	<b>35</b>	<b>87,5</b>	<b>5</b>	<b>12,5</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa sebanyak 44,5% orang yang mengalami keluhan pada saat bekerja sedangkan kategori yang tidak mengalami keluhan sebanyak 12,5%. Hasil uji statistik diperoleh hasil nilai p value = 0,049 (lebih kecil dari nilai alpha=0,05) yang berarti Ho ditolak sehingga disimpulkan bahwa ada hubungan yang

bermakna (signifikan) antara umur dengan keluhan otot dan tulang pada pekerja pemintalan tali.

**b. Hubungan antara lama kerja dalam sehari dengan keluhan otot dan tulang**

**Tabel 2**

Analisis Hubungan Lama Kerja Dalam Sehari Dengan Keluhan Otot dan Tulang

Lama Kerja Dalam Sehari	Keluhan Otot dan Tulang				Jumlah		P Value
	Ada keluhan		Tidak ada keluhan				
	n	%	n	%	N	%	
≤ 8 jam	4	10,0	4	10,0	8	20	0,003
> 8 jam	31	77,5	1	2,5	32	80	
<b>Jumlah</b>	<b>35</b>	<b>87,5</b>	<b>5</b>	<b>12,5</b>	<b>40</b>	<b>100</b>	

Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa sebanyak 10,0% orang yang memiliki lama kerja dalam sehari mengalami keluhan pada saat bekerja sedangkan 2,5% orang pada kategori lama kerja dalam sehari yang tidak mengalami keluhan saat bekerja. Hasil uji statistik diperoleh hasil nilai p value = 0,003 (lebih kecil dari nilai alpha=0,05) yang berarti Ho ditolak sehingga disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna (signifikan) antara lama kerja dalam sehari dengan keluhan otot dan tulang pada pekerja pemintalan tali.

**c. Hubungan antara sikap tubuh dalam bekerja dengan keluhan otot dan tulang**

**Tabel 3**

Analisis Hubungan Sikap Tubuh Dalam Bekerja Dengan Keluhan Otot dan Tulang

Sikap tubuh dalam bekerja	Keluhan otot dan tulang				Jumlah		P Value
	Ada keluhan		Tidak ada keluhan				
	n	%	n	%	N	%	
Berdiri	9	22,5	3	7,5	12	30	0,149
Duduk	26	65,0	2	5,0	28	70	
<b>Jumlah</b>	<b>35</b>	<b>87,5</b>	<b>5</b>	<b>12,5</b>	<b>40</b>	<b>100</b>	

Berdasarkan tabel 3 diketahui bahwa sebanyak 22,5% orang dengan sikap tubuh berdiri dalam bekerja mengalami keluhan pada saat bekerja sedangkan kategori sikap tubuh dalam bekerja dengan duduk 65,5% tidak mengalami keluhan. Hasil uji statistik diperoleh hasil nilai p value = 0,149 (lebih besar dari nilai alpha=0,05) yang berarti Ho diterima sehingga disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna (signifikan) antara sikap tubuh dalam bekerja dengan keluhan otot dan tulang pada pekerja pemintalan tali.

## PEMBAHASAN

Keluhan otot dan tulang adalah sekelompok kondisi patologis yang mempengaruhi fungsi normal dari jaringan halus sistem *musculoskeletal* yang mencakup sistem syaraf, tendon, dan otot (NIOSH, 1997). Gangguan pada sistem *musculoskeletal* tidak pernah terjadi secara langsung, tetapi merupakan kumpulan-kumpulan benturan kecil dan besar yang terakumulasi secara terus menerus dalam waktu relatif lama, dapat dalam hitungan beberapa hari, bulan dan tahun.<sup>v</sup>

Hasil penelitian yang dilakukan pada pekerja pemintalan tali di Dusun Lambe Desa Karama Kecamatan Tinambung Kabupaten Polewali Mandar diperoleh hasil bahwa terdapat 35 orang dari 40 pekerja yang diteliti merasakan keluhan otot dan tulang.

Berdasarkan hasil *Nordic Body Map* (NBM) diketahui terdapat 11 bagian tubuh yang dikeluhkan pekerja yaitu pada bagian bahu kiri, bahu kanan, punggung, lengan atas kanan, pinggang, pantat, lengan bawah kanan, pergelangan tangan kanan, betis kiri, betis kanan dan pergelangan kaki kanan. Bagian tubuh yang paling banyak dikeluhkan para pekerja yaitu bagian punggung sebanyak 11 orang (27,5%).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurliah (2012) pada penelitiannya terkait analisis risiko musculoskeletal disorders (Musculoskeletal disorder) pada operator forklift di PT.LLI, didapatkan angka kejadian Musculoskeletal disorder cukup tinggi dari semua operator forklift yang menjadi responden, 87 % mengalami Musculoskeletal disorder, titik keluhan yang dirasakan antara lain pinggang (65%), leher atas (60%), leher bawah (60%), punggung (48%) dan bahu kanan (45%).<sup>vi</sup>

Salah satu faktor yang paling mempengaruhi kejadian keluhan yang dirasakan pekerja pada penelitian ini yaitu faktor umur, seiring bertambahnya umur kebutuhan akan metabolisme tubuh semakin menurun sehingga kemampuan kerja otot pun semakin kecil untuk melakukan pekerjaan.

Hasil uji statistik pada pekerja pemintalan tali diperoleh nilai  $p$  value 0,049 ( $p$  value < 0,05), sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara umur pekerja dengan keluhan otot dan tulang.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Asni Sang dkk (2013) yang menunjukkan bahwa adanya hubungan yang bermakna antara umur dengan keluhan Musculoskeletal disorder pada pemanen kelapa sawit PT sinergi perkebunan nusantara dengan hasil uji statistik menggunakan *fisher exact* memperoleh nilai  $p = 0,004 < 0,05$ .<sup>vii</sup>

Hal tersebut juga dibuktikan oleh penelitian Nurhikmah (2011) pada pekerja furnitur, hasil analisis diketahui bahwa terdapat 27 pekerja (81.8%) berumur  $\geq 35$  tahun yang mengalami *Musculoskeletal Disorders* dan sebanyak 22 pekerja (45.8%) berumur < 35 tahun yang mengalami *Musculoskeletal Disorders*. Hasil uji statistik analisis bivariat menunjukkan bahwa ada hubungan bermakna antara umur dengan *Musculoskeletal Disorders*. hal tersebut terjadi karena semakin lama seseorang bekerja dengan meningkatnya usia maka akan terjadi degenerasi yang berupa kerusakan jaringan, penggantian jaringan menjadi jaringan parut, pengurangan cairan sehingga hal tersebut menyebabkan stabilitas pada tulang dan otot menjadi berkurang. Oleh karena itu usia kerja merupakan faktor yang berperan dalam *Musculoskeletal Disorders*.<sup>viii</sup>

Dalam hal ini penelitian ini sesuai dengan teori yang di ungkap Gue et all 1995: Chaffin, 1997 dalam AR Fuady (2013) menyatakan bahwa pada umur 35 tahun sebagian pekerja mengalami peristiwa pertama dalam sakit punggung dan tingkat kelelahan akan semakin bertambah sesuai dengan bertambahnya umur. Selain itu, penambahan umur akan disertai dengan penurunan kapasitas fisik seseorang yang ditandai dengan menurunnya kekuatan otot.<sup>ix</sup>

Lama kerja merupakan lamanya seseorang bekerja dalam sehari, lama kerja dapat berpengaruh terhadap timbulnya keluhan otot dan tulang. Keluhan otot dan tulang hampir tidak pernah dirasakan secara langsung, tetapi merupakan hasil akumulasi dari paparan atau hal-hal kecil maupun hal-hal besar yang terjadi secara terus menerus dalam waktu yang lama.

Berdasarkan hasil uji statistik dengan menggunakan uji *chi square* didapatkan hasil *p value* 0,003 (*p value* < 0,05), sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara lama kerja dalam sehari dengan keluhan otot dan tulang.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh AM Watusuke dkk (2016) pada pekerja pencari besi bekas yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara lama kerja dengan keluhan Musculoskeletal disorder dengan hasil yang didapat nilai *p value* = 0,002 atau *p value* < 0,05.<sup>x</sup>

Berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rende Herlin (2015) pada supir bus jurusan Manado-Bitung, dimana hasil uji statistik didapatkan hasil *p* = 0,049 (*p* < 0,05), hal ini berarti tidak ada hubungan yang bermakna antara lamanya kerja dengan keluhan musculoskeletal disorders. Hal ini dikarenakan rata-rata waktu kerja supir bus jurusan Manado-Bitung hanya berkisar 3 jam.<sup>xi</sup>

Tingginya persentase yang mengalami keluhan otot dan tulang yang bekerja > 8 jam sehari disebabkan karena mereka melebihi waktu kerja yang dianjurkan yaitu 6-8 jam per hari, waktu kerja bagi seorang pekerja sangat menentukan efisiensi dan produktifitas.

Responden yang bekerja ≤ 8 jam per hari dan mengalami keluhan hal ini disebabkan karena pemanfaatan waktu istirahat yang kurang baik.

Memperpanjang waktu kerja lebih dari kemampuan tersebut biasanya disertai dengan penurunan produktivitas serta kecenderungan untuk timbulnya hal-hal yang negatif, makin panjang waktu kerja maskin besar kemungkinan terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan.

Posisi tubuh dalam bekerja sangat ditentukan oleh jenis pekerjaan yang berbeda-beda terhadap tubuh. Masing-masing posisi kerja mempunyai pengaruh yang berbeda-beda.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa pekerja dengan sikap tubuh berdiri yaitu 9 orang (22,5%) yang mengalami keluhan dan 3 orang (7,5%) yang tidak mengalami keluhan. Sedangkan dari 28 orang (70%) sikap tubuh dalam bekerja yaitu duduk terdapat 26 orang (65,0%) yang mengalami keluhan dan 2 orang (5,0%) yang tidak mengalami keluhan otot dan tulang.

Uji statistik menunjukkan hasil tidak bermakna atau tidak ada hubungan sikap tubuh dengan keluhan otot tulang pada pekerja pemintalan tali.

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh FY utari (2015) pada pekerja penyortir tembakau, dimana pada penelitian terdapat hubungan antara sikap kerja dengan keluhan musculoskeletal disorders dengan nilai *p* = 0,007 (*p* < 0,05).<sup>xii</sup>

Berdasarkan sikap tubuh, 26 orang yang dominan bekerja dengan sikap duduk dan mengalami keluhan otot dan tulang. Hal ini disebabkan karena hanya beberapa pekerja yang mengubah posisi tubuh dalam bekerja serta tidak terdapat sandaran untuk pinggang dan punggung.

Pekerja yang dominan bekerja dengan posisi sikap berdiri yang mengalami keluhan otot dan tulang terdapat 9 orang. Hal ini disebabkan oleh kondisi kerja yang tidak ergonomi yang menyebabkan pembebanan terhadap otot dan tulang juga berlangsung lama. Jika tidak memungkinkan untuk mengubah sikap kerja yang tidak ergonomis tersebut, diharapkan para pekerja melakukan istirahat pendek.

## KESIMPULAN

Penelitian ini untuk mengetahui faktor yang berhubungan dengan keluhan otot dan tulang pada pekerja pemintalan tali maka di dapatkan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa keluhan otot dan tulang pada pekerja pemintalan tali dengan total pekerja sebanyak 40 orang di Desa Karama, Polewali Mandar. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka didapatkan hasil terdapat hubungan yang bermakna antara umur pekerja dengan keluhan otot dan tulang yang dialami dan ada hubungan antara lama kerja dalam sehari dan keluhan otot dan tulang yang

dialami oleh pekerja pemintalan tali. Pada kategori lain didapatkan hasil bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara sikap tubuh dalam bekerja dengan keluhan otot dan tulang yang dialami pekerja pemintalan tali.

## SARAN

Kepada pihak perusahaan diharapkan untuk memperhatikan kondisi kerja para pekerja terutama yang terkait dengan lama kerja dan sebaiknya memberlakukan sistem pengorganisasian kerja termasuk diantaranya waktu kerja dan waktu istirahat yang seimbang. Hal ini diperlukan sebagai upaya pencegahan paparan dan yang > 8 jam sehari sebaiknya memperpanjang dan memanfaatkan waktu istirahat untuk melakukan relaksasi otot dan diharapkan mengubah sikap kerjanya menjadi dinamis yang dapat meminimalisir timbulnya keluhan otot dan tulang. Sehingga diharapkan kepada pihak perusahaan untuk memperhatikan kondisi para pekerja sebagai tindakan upaya dalam pencegahan keluhan berlanjut.

## DAFTAR PUSTAKA

- i Internatinal Labour Organization (ILO). 2013 *The Preventive Of Occupational Disease*,(online).Availablefrom:URL:<http://ilo.org/publns/wcms/208226.pdf>.diakses November 2015
- ii Kurniawidjaja L.Meily. 2010. *Teori dan Aplikasi Kesehatan Kerja*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press)
- iii WA Rahayu. 2012. *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Musculoskeletal Pada Pekerja Angkat-Angkut Industri Pemecahan Batu Di Kecamatan Karangnongko Kabupaten Klaten*. FKM UNDIP.(online) Jurnal Kesehatan Masyarakat, Vol 1 Nomor 2. Available from: URL: <http://Journals1.undip.ac.id/index.php/jkm>.
- iv Putu Sukedana dkk. 2016. *Prevalensi Keluhan Musculoskeletal dan Keluhan Kesehatan Lainnya Pada Pekerja Pura Batu Padas di Desa Tamblang Dalam Konsep Health Ergonomic*.(online).The Indonesian Jurnal Of Ergonomic vol. 2 No.1:JanuariJuni2016.Availablefrom:URL:<http://ojs.unud.ac.id/index.php/jei/article/view/20684>
- v Nurhikmah. 2011.*Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Musculoskeletal Disorders Pada Pekerja Furnitur di Kecamatan Benda Kota Tangerang*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta
- vi Nurliah. 2012. *Analisis Risiko Musculoskeletal Disorders (Musculoskeletal disorder) Pada Operator Forklift di PT LLI*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia
- vii Putu Sukedana dkk. 2016. *Prevalensi Keluhan Musculoskeletal dan Keluhan Kesehatan Lainnya Pada Pekerja Pura Batu Padas di Desa Tamblang Dalam Konsep Health Ergonomic*.(online).The Indonesian Jurnal Of Ergonomic vol. 2No.1:JanuariJuni2016.Availablefrom:URL:<http://ojs.unud.ac.id/index.php/jei/article/view/20684>.
- viii Nurhikmah. 2011.*Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Musculoskeletal Disorders Pada Pekerja Furnitur di Kecamatan Benda Kota Tangerang*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta
- ix AR Fuady. 2013. *Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (Musculoskeletal disorder) Pada Pengrajin Sepatu di Perkampungan Industri Kecil (PIK) Penggilingan Kecamatan Cakung*. (online). <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/26496>

- 
- x AM Watusuke.2016. Hubungan Antara Lama kerja dan Beban Kerja Dengan Keluhan Musculoskeletal Pada Pekerja Pencari Besi Bekas di Kelurahan Talikuran Utara. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi.(Online).<http://medkesfkm.unsrat.ac.id/wpcontent/uploads/2016/11/JURNAL.pdf>
- xi Rende Herlin.2015. Hubungan Antara Lama Kerja dan Posisi Kerja Duduk Dengan Keluhan Musculoskeletal Pada Supir Bus Jurusan Manado-Bitung di Terminal Paal Dua Manado. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi.(Online).<http://medkesfkm.unsrat.ac.id/index.php/27nov2016>
- xii FY Utari.2015.Hubungan Sikap Kerja Dengan Keluhan Musculoskeletal Pada Penyortir Tembakau di Gudang Sortasi tembakau Kebun Klumpang SUTK PTPN II.(online).<http://repository.usu.ac.id/handle/123456789/49578>