

Hubungan Masa Kerja dengan Risiko *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada Petugas Pemadam Kebakaran

Ralda Yanti Syahdan^{1*}, Kresna Febriyanto²

^{1,2}Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, Samarinda, Indonesia.

*Kontak Email: raldyantistis@gmail.com

Diterima: 19/07/21

Revisi: 13/10/21

Diterbitkan: 22/04/22

Abstrak

Tujuan Penelitian: Tujuannya yaitu mengetahui Hubungan Masa Kerja dengan Risiko *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) Pada Petugas Pemadam Kebakaran.

Metode: Kuantitatif merupakan pendekatan yang digunakan kepada petugas pemadam kebakaran yang berada di kota Bontang. *Cross Sectional* digunakan sebagai desain untuk mengkaji adanya korelasi antara faktor risiko dengan akibat dari cara pendekatan yang digunakan yaitu dengan observasi atau pengumpulan data. Adapun penggunaan analisis bivariat untuk menguji uji statistik yaitu uji *Chi Square* yang memiliki tingkat derajat kepercayaan sebesar 95% ($\alpha = 0,05$).

Hasil : Dari penelitian telah diperoleh sig. (2-tailed) $0.000 > \alpha 0.05$, dihasilkan adanya hubungan Masa Kerja dengan Risiko *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) Pada Petugas Pemadam Kebakaran Kota Bontang.

Manfaat : Memberikan wawasan mengenai masa kerja dengan Risiko *Musculoskeletal* (MSDs) dan sebagai sumber referensi penelitian berikutnya.

Abstract

Purpose of study: The goal is to find out the relationship among working period and risk of musculoskeletal disorders (MSDs) in firefighters.

Methodology: Quantitative is the approach used for firefighters in the city of Bontang. Cross sectional is used as a design to examine the relationship between risk factors with the approach used, namely by observation or data collection. The use of bivariate analysis to test the statistical test is the Chi Square test which has a level of confidence of 95% ($\alpha = 0.05$).

Results : From the study, sig. (2-tailed) $0.000 > 0.05$, thus indicating a relationship between tenure and risk of Musculoskeletal Disorders (MSDs) in Bontang City Firefighters.

Applications: Provides insight into the period of work with Musculoskeletal Risks (MSDs) and become a reference for future research.

Kata kunci: Masa Kerja, Risiko *Musculoskeletal Disorders*, Petugas Pemadam Kebakaran

1. PENDAHULUAN

(Verra et al., 2019) mengungkapkan bahwasanya salah satu aspek penting dalam peningkatan keselamatan kerja yaitu dengan memperhatikan kesehatan serta keselamatan kerja. Jika diperoleh tingginya angka keselamatan kerja, hal ini menandakan bahwa kecelakaan yang ditimbulkan dapat diminimalisir dengan baik (Zendrato, 2019) dalam (Setiawan & Febriyanto, 2020) Keselamatan dan Kesehatan kerja (K3) telah menjadi area tindakan utama sejak pembentukan Masyarakat Ekonomi Eropa (EEC) pada tahun 1957. Setelah arahan K3 pertama Uni Eropa (UE) pada tahun 1989 (89/391 / EEC), setidaknya diikuti oleh 65 arahan yang melindungi kesehatan pekerja di seluruh UE. Melalui peraturan tersebut, pengusaha dan manajer bertanggung jawab untuk memastikan lingkungan yang aman bagi karyawan mereka dan berkewajiban untuk melindungi pekerjaannya dari segala risiko yang mungkin terjadi di tempat kerja. Untuk meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja diperlukan ergonomi dalam merancang sebuah sistem kerja atau elemen kerja.

Menurut (Dewi, 2020), ergonomi merupakan suatu peraturan mengenai pelaksanaan kerja, yang mana sikap kerja termasuk didalamnya. Makna dari ergonomi ini merupakan salah satu cabang keilmuan sistematis yang mana memanfaatkan informasi terhadap sifat, kemampuan, dan keterbatasan yang dimiliki oleh manusia di dalam merancang sistem kerja yang baik untuk mencapai tujuannya dengan melakukan pekerjaan secara efektif, efisien, serta dijauhkan dari berbagai penyakit karena pekerjaan.

Penyakit Akibat Kerja (PAK) sendiri adalah penyakit yang penyebabnya berasal dari beberapa faktor, seperti adanya pekerjaan, alat-alat kerja, bahan yang digunakan, proses kerja ataupun lingkungan kerja (baik dari segi faktor fisik, faktor kimia, faktor biologis, faktor fisiologis maupun psikologis, dan yang terakhir faktor ergonomi), dengan demikian berbagai penyakit dari efek kerja tersebut merupakan suatu penyakit yang dinamakan artefisial atau yang biasa disebut sebagai *manmade diseases* (Kemenkes, 2016).

Salah satu contoh penyakit yang ditimbulkan di tempat kerja akibat dari kerja yaitu *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) (Permatasari & Widajati, 2018). *Muskuloskeletal Disorders* merupakan suatu gangguan yang terletak di daerah otot skeletal atau otot rangka, di mana hal ini hanya terasa pada seorang pekerja saja. Studi sebelumnya telah menunjukkan bahwa *Musculoskeletal Disorders* secara langsung disebabkan oleh pekerjaan yang menuntut secara fisik dan kondisi kerja yang berat, seperti mengangkat atau membawa beban berat, posisi yang melelahkan, postur tubuh yang canggung, atau gerakan berulang (Oliver Hämmig, 2020).

Jika otot itu mendapatkan beban dengan waktu yang panjang serta terus dilakukan secara berulang, hal ini dapat berimbas pada keluhan para pekerja seperti adanya kerusakan pada otot sendi, ligament dan juga tendon (Tarwaka, 2015). Terdapat beberapa Faktor risiko akibat dari keluhan *Musculoskeletal Disorders* seperti Faktor pekerjaan termasuk (postur dari tubuh, beban, durasi, serta frekuensi). Faktor lingkungan terdiri dari (suhu, getaran dan tekanan). Dan faktor individu terdiri dari (umur, indeks dari masa tubuh, kebiasaan dalam merokok, sikap kerja, dan terakhir masa kerja) (Tarwaka, 2015) dalam (Mongkareng et al., 2018).

Pada dasarnya keluhan akan *Musculoskeletal Disorders* dapat dirasakan saat memasuki usia 35 tahun juga tingkat dari keluhan yang diterima dari waktu ke waktu akan meningkat sesuai pertambahan usia . Keadaan seperti ini merujuk pada usia setengah baya, di mana kekuatan serta daya tahan dari otot terasa melemah sehingga tidak diragukan lagi jika risiko dari keluhan otot semakin bertambah pesat. Ketika badan seseorang terasa jauh lebih gemuk, maka risiko keluhan MSDs juga akan lebih besar. Dari sini dapat kita disimpulkan bahwa itulah keterkaitan antara indeks berat tubuh seseorang dengan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs).

Pesatnya globalisasi menyebabkan perubahan gaya hidup yang berpengaruh terhadap kesehatan manusia, salah satunya yaitu kebiasaan merokok (Nugroho Purwo & Kusumawati Yuli, 2020). Ketika tingkat merokok seseorang sudah ketergantungan berat, maka tidak menutup kemungkinan keluhan terhadap otot akan semakin besar . Kebiasaan merokok akan menimbulkan penurunan kapasitas dari organ paru-paru yang kemudian menjadikan kemampuan seseorang untuk menghirup kadar oksigen itu menurun. Disamping itu, juga menyebabkan kandungan mineral yang terletak di bagian tulang berkurang yang pada akhirnya memicu rasa nyeri dari adanya keretakan atau kerusakan pada tulang. (Schane et al., 2010).

Masa kerja merupakan suatu hal yang ada kaitannya dengan lamanya seseorang itu bekerja pada tempat tertentu. Dengan demikian, *Musculoskeletal Disorders* dibutuhkan jangka waktu yang lama agar mampu berkembang dan bermanifestasi pada tubuh. Jadi, ketika seseorang bekerja dengan waktu yang lama, risiko seseorang terpapar *Musculoskeletal Disorders* juga semakin besar (Purnamasari, 2010). Masa Kerja yaitu pendorong utama untuk prevalensi dan intensitas gejala *Musculoskeletal Disorders* tetapi dalam penelitian (Nicholas et al., 2014) yang membahas gejala *Musculoskeletal Disorders* pada petugas kemasyarakatan masa kerja tidak memiliki suatu hubungan yang signifikan dalam risiko terjadinya *Musculoskeletal Disorders*, dimana hasil penelitian yang diperoleh adalah bahwa pendorong utama terjadinya *Musculoskeletal Disorders* pada petugas masyarakat yaitu usia dan jenis kelamin.

Berdasarkan data dari Kemenkes (2018) dalam (Balitbangkes, 2018), prevalensi terjadinya *Muskuloskeletal Disorders* yang berada di Indonesia yaitu sebanyak 7,9%. Prevalensi berdasarkan diagnosis tertinggi berada di Aceh (13,3%) diikuti oleh Bengkulu (10,5%), dan Bali (8,5%). Menurut Kemenkes dalam (Balitbangkes, 2013), prevalensi *Muskuloskeletal Disorders* tertinggi yang didasarkan pada pekerjaan yaitu terlihat pada petani, nelayan dan juga buruh yang mencapai angka 31,2%. *Muskuloskeletal Disorders* juga dapat terjadi pada petugas pemadam kebakaran.

Pemadam kebakaran merupakan pekerjaan yang mempunyai tingkat risiko yang tinggi, Lingkungan kerja lapangan para petugas pemadam kebakaran pada umumnya adalah lingkungan dengan risiko bahaya tinggi, sehingga para petugas pemadam kebakaran membutuhkan pelatihan dan Pendidikan terlatih. Disamping terlatih untuk menyelamatkan para korban kebakaran, pemadam kebakaran juga dilatih untuk menyelamatkan para korban bencana alam seperti gedung runtuh, banjir, dan lain-lain (Fauziah et al., 2019).

Pada tahun 2020, terjadi 35 kali kebakaran yang berada di kota Bontang (Lolowang, 2020). Dengan keadaan kota yang rawan kebakaran, petugas dihadapkan kendala besar sehingga mempengaruhi frekuensi melakukan pekerjaan yang tidak ergonomis yang bisa mengakibatkan Resiko *Musculoskeletal Disorders* pada pekerja.

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. Sedangkan kasus kebakaran yang dirasakan pada tahun 2015 dan 2016 di Kota Bontang sebesar 31.75% dengan luas wilayah 497,6 km². Pada tahun yang sama di Kota Samarinda terjadi kasus kebakaran yaitu sebesar 39.87% dengan luas wilayah 717,4 km². Maka dari itu kesimpulan yang diambil ialah jika melihatnya dari luas wilayah, kasus terjadinya kebakaran di Kota Bontang lebih tinggi daripada kasus kebakaran yang terjadi di Kota Samarinda.

Dari hasil wawancara dengan Koordinator lapangan dan beberapa petugas pemadam kebakaran, Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Bontang ialah satu-satunya pemadam kebakaran di Kota Bontang. Apabila terjadi bencana kebakaran, besar resiko petugas akan mengalami keluhan nyeri pada otot Musculoskeletal, serta para pekerja di Pemadam Kebakaran Kota Bontang juga tidak pernah dilakukan pemeriksaan *Medical Check Up* (MCU).

2. METODOLOGI

Pendekatan kuantitatif yang digunakan dalam penelitian ini memakai desain *Cross Sectional*, desain ini mengkaji kolerasi di antara faktor risiko yang ada dengan efek atau akibat oleh cara pendekatan observasi atau pengumpulan data (Sandu & Sodik, 2015). Populasi yang diambil dalam penelitian ini yaitu petugas pemadam kebakaran kota Bontang berjumlah 181 dengan sampel 97 orang. *Probability sampling* melalui pendekatan desain *simple random sampling* digunakan sebagai teknik sampling dengan maksud pengambilan sampel dari anggota populasi ini dilaksanakan secara tidak teratur, tidak memperdulikan atau memandang tingkatan yang ada pada populasi tersebut. Sedangkan instrumen yang digunakan ialah kuisisioner yang terdiri dari pertanyaan identitas responden, variabel independen dan dependen penelitian yaitu Masa Kerja dan tingkat risiko *Musculoskeletal Disorders* (MSDs).

Instrumen penelitian ini menggunakan Kuisisioner. Menurut (Siyoto & Sodik, 2015) Kuisisioner memiliki arti sebagai suatu metode pada saat pengumpulan data, yang mana instrumen yang dimaksud sesuai dengan nama dari metode itu sendiri. Bentuk dari lembaran angket tersebut terdiri dari sejumlah pertanyaan tertulis yang terbagi atas beberapa bagian, dan bertujuan agar mampu menggali informasi dari para responden mengenai apa yang dialami dan ia ketahui.

Sub A: Berisi tentang karakteristik responden termasuk nama, usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan terakhir dan masa kerja. a) Usia, untuk mengetahui usia responden maka dengan memberikan pertanyaan dengan jawaban terbuka bagi pekerja. Hasil jawaban diklasifikasikan berdasarkan nilai rata-rata (distribusi normal). Usia responden mulai dari 19 – 60 tahun. b) Jenis kelamin di klasifikasikan menjadi dua yaitu laki-laki dan perempuan. c) Tingkat Pendidikan Terakhir di klasifikasikan menjadi SD, SMP, SMA dan Perguruan Tinggi. d) Masa kerja di klasifikasikan dalam > 5 tahun termasuk lama dan ≤ 5 tahun termasuk baru.

Sub B : *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) merupakan variabel dependen dalam penelitian. Pengukuran risiko *musculoskeletal disorders* dibuat dengan kuesioner *Nordic Body Map* yang diadopsi dari (Wilson & Corlett, 1995) terdiri dari 28 pertanyaan tentang keluhan sakit/kaku pada otot skeletal, yang menggunakan skala likert untuk mendapatkan jawaban “tidak sakit = 0”, “agak sakit = 1”, “sakit = 2”, dan “sangat sakit = 3” (Setyanto et al., 2015 dalam Kusumalinda, 2019). Adapun pengkategorian tingkat risiko dari perhitungan kuesioner *Nordic Body Map*, yaitu: a) Tingkat risiko rendah apabila skor 28 – 49. b) Tingkat risiko sedang apabila skor 50 – 70.

3. HASIL DAN DISKUSI

3.1 Analisis Univariat

Tabel 1: Distribusi Responden Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, Pendidikan Terakhir, Masa Kerja, Resiko *Musculoskeletal Disorders*

USIA	JUMLAH	PERSENTASE (%)
19-28	43	43.3
29-38	25	25.8
39-48	17	17.5
49-58	12	12.4

TOTAL	97	100.0
Jenis Kelamin	JUMLAH	PERSENTASE (%)
Laki-Laki	96	99.0
Perempuan	1	1.0
TOTAL	97	100.0
Pendidikan Terakhir	JUMLAH	PERSENTASE (%)
SD	1	1.0
SMA	88	90.7
D3	4	4.1
S1	4	4.1
TOTAL	97	100.0
Masa Kerja	JUMLAH	PERSENTASE (%)
<5 Tahun	59	60.8
>5 Tahun	38	39.2
TOTAL	97	100.0
Resiko MSDs	JUMLAH	PERSENTASE (%)
Sedang	29	29.9
Rendah	68	70.1
TOTAL	97	100.0

Sumber : Data Primer

Dari tabel 1 menunjukkan jika sebagian besar petugas pemadam kebakaran berusia 19-28 tahun (43.3%) dengan masa kerja < 5 tahun sebanyak 59 orang (60.8) sedangkan masa kerja selama >5 tahun ditunjukkan sebanyak 38 orang (39.2%) dan mayoritas petugas pemadam kebakaran yang mengalami risiko MSDs rendah yaitu sebanyak 68 orang (70.1%) dan yang mengalami risiko MSDs sedang berjumlah sebanyak 29 orang (29.9%).

3.2 Analisis Bivariat

Tabel 2: Distribusi Uji Chi Square Masa Kerja Dengan Resiko Musculoskeletal Pada Perugas Pemadam Kebakaran

RISIKO MUSCULOSKELETAL DISORDERS					
		Sedang	Rendah	TOTAL	P VALUE
MASA	<5 Tahun	7 (11.9%)	52 (88.1%)	59 (100.0%)	0.000
KERJA	>5 Tahun	22(57.9%)	16 (42.1%)	38 (100.0%)	
TOTAL		29 (29.9%)	68 (70.1%)	97 (100.0%)	

Sumber : Data Prime 2021

Berdasarkan tabel 2. Hasil dari penelitian yang telah diperoleh bahwa pekerja <5 tahun yaitu 52 responden dan >5 tahun yaitu 38 responden, pada penelitian uji *Chi-Square* membahas apakah terdapat atau tidaknya korelasi yang ada pada masa kerja dengan Resiko Musculoskeletal Disorders pada Petugas Pemadam Kebakaran Kota Bontang.

Menurut analisis bivariats uji *Chi-Square* dihasilkan nilai *p-value* yang lebih kecil yaitu sebesar 0.000 daripada nilai taraf signifikannya yaitu $\alpha = 0.05$ atau $p < 0.05$, oleh karenanya terdapat hubungan antara masa kerja dengan risiko *musculoskeletal disorders* pada petugas pemadam kebakaran. Teori menurut (Tarwaka, 2015) menyatakan bahwa rintihan *musculoskeletal disorders* (MSDs) yang dialami akan terasa di sekitar otot rangka sebagai efek dari gerakan yang dipaksakan dan beban berat yang diterima sudah lama hingga berujung keluhan ringan sampai sakit. Adapun tiga alasan dari keluhan *Musculoskeletal Disorders* antara lain faktor internal/ individu (umur, jenis kelamin, indeks masa tubuh, masa kerja, gaya hidup), faktor pekerjaan (lama kerja, posisi kerja, beban kerja, frekuensi) dan faktor dari lingkungan (getaran, suhu). Pada umumnya semua jabatan atau bidang pekerjaan beresiko untuk mengalami *musculoskeletal disorders*, baik pekerjaan yang bersifat statis, posisi duduk, membungkuk atau berdiri yang terlalu lama maupun di bidang pekerjaan yang

membutuhkan kekuatan fisik berlebihan dan beban kerja yang berat (Tarwaka, 2015). Adapun nilai rata-rata (*mean*) dalam kategori umur pada penelitian ini yaitu 34 tahun.

Dikatakan bahwa keluhan MSDs biasanya akan terlihat pada usia 35-65 tahun, dimana pada awalnya keluhan hanya akan dirasakan pada usia 35 tahun kemudian akan terus meningkat seiring dengan penambahan usia.

Pekerja dengan usia ≥ 35 tahun akan memiliki keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDS) yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan rentan usia yang lainnya. Keadaan ini terjadi dikarenakan pada usia lanjut kemampuan fisik seseorang akan menurun yang diakibatkan oleh kinerja otot yang telah berkurang dibayai dengan usia yang makin bertambah (Tambuwun et al., 2020).

Selain itu masa kerja juga dapat mempengaruhi terjadinya resiko *Musculoskeletal Disorders*, hal ini diungkapkan oleh Boshuizen (2009) yang menyebutkan bahwa pekerjaan yang membutuhkan kekuatan yang besar dan dilakukan terus menerus pada kurun waktu lama akan menimbulkan keluhan di otot. *Musculoskeletal Disorders* adalah penyakit keras, jadi perlu waktu panjang untuk berkembang. Masa kerja lebih dari lima tahun akan memiliki risiko paparan tinggi daripada pekerja yang masa kerja dibawahnya. Mayoritas responden pada penelitan baru bekerja <5 tahun sehingga risiko *Musculoskeletal Disorders* masih tingkat kategori yang rendah, oleh karena itu dapat disimpulkan pada penelitan ini terdapat korelasi diantara keduanya. Berkesinambungan dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Kattang, 2018)

Hasilnya menunjukkan nilai $p= 0.017$ jadi mempunyai hubungan antara masa kerja dengan keluhan muskuloskeletal disorders dan nilai $r= 0.244$ yang berarti ada kekuatan yang lemah meskipun begitu hubungannya tetap berarah positif (tingkat keluhan *Musculoskeletal Disorders* terus meningkat apabila bekerja secara lama). Adapun hasil uji statistik oleh *chi square test* yang dilakukan (T. Devi et al., 2017) pada buruh angkut LPG di PT X tahun 2018 menunjukkan adanya hubungan positif antara masa kerja dengan muskuloskeletal atas nilai yang dinyatakan $p= <0,01$ (nilai $p<0,05$)

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil distribusi frekuensi masa kerja, petugas pemadam kebakaran dan penyelamatan kota Bontang yang lama kerjanya <5 tahun memiliki 59 responden dengan persentase sebesar 60.8%. dan petugas pemadam kebakaran yang lama kerjanya bekerja >5 tahun sebanyak 38 orang dengan persentase 39.2%. Berdasarkan hasil distribusi frekuensi risiko *musculoskeletal disorders* pada petugas pemadam kebakaran dan penyelamatan kota Bontang didapatkan hasil risiko *musculoskeletal disorders* rendah sebanyak 68 orang dengan persentase sebesar 70.1% dan responden dengan risiko *musculoskeletal disorders* sedang sebanyak 29 orang dengan persentase sebesar 29.9%. Berdasarkan uji *Chi-Square*, menciptakan nilai $p\text{-value} = 0.000$ ($p\text{-value} < 0.05$) maka mampu dikatakan adanya hubungan masa kerja dengan risiko *musculoskeletal disorders* pada petugas pemadam kebakaran.

SARAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan pelaksanaan penelitian dan telah diperoleh hasilnya maka peneliti akan memberikan beberapa saran untuk perbaikan selanjutnya bagi tempat Penelitian, Pada periode selanjutnya hendaknya dilakukan suatu pemeriksaan secara berkala setiap 1 tahun sekali untuk melakukan penanganan dan pencegahan sedini mungkin tentang Risiko *Musculoskeletal Disorders*, Perlu dilakukannya *Workplace stretching exercise* sebelum melakukan pelatihan ataupun ketika otot-otot mulai tegang. Bagi Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, Memberikan pelatihan ataupun simulasi terkait pengukuran-pengukuran dari segi Keselamatan maupun Kesehatan Kerja. Untuk peneliti selanjutnya, Bisa menggunakan variable-variabel lain yang saling berhubungan terhadap risiko *Musculoskeletal Disorders* Dan alat ukur yang digunakan pun bisa lebih bervariasi untuk mengukur *Musculoskeletal Disorders* tidak hanya menggunakan kuisioner.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih saya kepada Kepala Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Bontang yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian. Terimakasih juga saya ucapkan kepada Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur yang telah menyelenggarakan dan mendukung proyek KDM (Kolaborasi Dosen Mahasiswa) untuk menyelesaikan skripsi bagi mahasiswa tingkat akhir. Serta saya ucapkan kepada Dosen Pembimbing saya Bapak Kresna Febriyanto, M.PH yang telah membimbing saya dalam menyelesaikan penelitian. Dan saya ucapkan terimakasih juga kepada teman satu kelompok KDM saya yang telah berjuang bersama dalam menyelesaikan penelitian ini

REFERENSI

- Balitbangkes, K. (2013). *Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta - Indonesia. Retrieved from [https://pusdatin.kemkes.go.id/resources/download/general/Hasil Riskesda2013.pdf](https://pusdatin.kemkes.go.id/resources/download/general/Hasil_Riskesda2013.pdf)
- Balitbangkes, K. (2018). *Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta - Indonesia. Retrieved from <https://www.kemkes.go.id/resources/download/info-terkini/hasil-riskesda-2018.pdf>
- BAPPEDA Kaltim. (2019). Laporan Koordinasi Perencanaan Pembangunan Pemerintahan.
- Dewi, N. F. (2020). Identifikasi Risiko Ergonomi dengan Metode Nordic Body Map Terhadap Perawat Poli RS X. *Jurnal Sosial Humaniora Terapan*, 2(2), 125–134. <https://doi.org/10.7454/jsht.v2i2.90>
- Fauziah, T., Kawatu, P., Mandagie, C., Kesehatan, F., Universitas, M., & Ratulangi, S. (2019). Hubungan Antara Masa Kerja Dan Beban Kerja Dengan Kinerja Pada Petugas Pemadam Kebakaran Kota Manado. *Kesmas*, 7(5).
- Kattang. (2018). Kesehatan Kerja Dalam Perspektif Hiperkes & Keselamatan Kerja. Jakarta: Erlangga. *Jurnal KESMA*, 7, 4.
- Kemenkes, R. (2016). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 56 Tahun 2016 Tentang Penyelenggaraan*

Pelayanan Penyakit Akibat Kerja. Menteri Kesehatan, 1–35.

Kusumalinda, C. (2019). Karakteristik Individu dan Postur Kerja dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Penenun Sarung Tradisional (Studi di Desa Wedani Kecamatan Cerme Kabupaten Gresik).

Lolowang, B. (2020). Bulan Kedelapan 2020, Sudah 35 Peristiwa Kebakaran Terjadi di Bontang.

Mongkareng, E. R., Kawatu, P. A. T., Franckie, R. R., Masyarakat, F. K., & Ratulangi, U. S. (2018). DI KELURAHAN KOLONGAN KOTA TOMOHON PENDAHULUAN Keselamatan dan kesehatan kerja tidak sesuai atau tidak ergonomi yang dilakukan melakukan seseorang pekerja saat dapat tujuannya yaitu melindungi para tenaga kerja saat melakukan pekerjaan dan juga meningkatk, 7(5).

Nicholas, Warren, J., Dussetschleger, Punnett, L., G., and M., & Cherniack. (2014). Musculoskeletal Disorder Symptoms in Correction Officers: Why Do They Increase Rapidly With Job Tenure?

Nugroho Purwo, kusumawati yuli, wijayanti anisa. (2020). EVALUATION OF IMPLEMENTATION SMOKE FREE AREA (SFA) FACULTY OF HEALTH SCIENCE (FHS) UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA.

Oliver Hämmig. (2020). Work- and stress-related musculoskeletal and sleep disorders among health professionals: a cross-sectional study in a hospital setting in Switzerland.

Permatasari, F. L., & Widajati, N. (2018). Hubungan Sikap Kerja Terhadap Keluhan Musculoskeletal Pada Pekerja Home Industry Di Surabaya. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 7(2), 230.

<https://doi.org/10.20473/ijosh.v7i2.2018.230-239>

Purnamasari, W. (2010). *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kepuasan Kerja Perawat di Ruang Rawat Inap RSUD Andi Sultan DG. Radja Bulukumba Tahun 2010*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.

Schane, R. E., Ling, P. M., & Glantz, S. A. (2010). Health effects of light and intermittent smoking: A review. *Circulation*, 121(13), 1518–1522.

Setiawan, A., & Febriyanto, K. (2020). Hubungan Masa Kerja dengan Kepatuhan Penggunaan APD Pada Pekerja Galangan Kapal Samarinda. *Borneo Student Research*, 2(1).

Siyoto, D. S., & Sodik, M. A. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian*. (Ayup, Ed.). Literasi Media.

Tambuwun, J. H., Malonda, N. S. H., & Kawatu, P. A. T. (2020). Hubungan Antara Usia dan Masa Kerja dengan Keluhan Muskulo-skeletal pada Pekerja Mebel di Desa Leilem Dua Kecamatan Sonder. *Medical Scope Journal*, 1(2), 1–6.

<https://doi.org/10.35790/msj.1.2.2020.27201>

Tarwaka. (2015). *Dasar – Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja*.

Verra, S. E., Benzerga, A., Jiao, B., & Ruggeri, K. (2019). Health Promotion at Work: A Comparison of Policy and Practice Across Europe. *Safety and Health at Work*, 10(1), 21–29. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2018.07.003>

Wilson, J. R., & Corlett, E. N. (1995). *John R. Wilson, NIGEL CORLETT Evaluation of Human Work*. CRC Press.

Zendrato, S. A. (2019). Tindakan Perawatan Dalam Melakukan K3 di Rumah Sakit. <https://doi.org/10.31227/osf.io/39ztc>