

**PENGARUH PEMBERIAN *WORKPLACE EXERCISE*
TERHADAP KELELAHAN PADA
KARYWAN BPBD SLEMAN**

NASKAH PUBLIKASI

Diajukan Untuk Menyusun Skripsi
Program Studi Fisioterapi Program Sarjana
Fakultas Kesehatan
Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta



Disusun Oleh :
Muhammad Adzka
1910301040

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA**

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

PENGARUH PEMBERIAN *WORKPLACE EXERCISE* TERHADAP KELELAHAN PADA KARYAWAN BPBD SLEMAN

NASKAH PUBLIKASI

Disusun Oleh :
Muhammad Adzka
1910301040

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Untuk Mengikuti Ujian Skripsi
Program Studi Fisioterapi Program Sarjana
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta



Oleh :

Pembimbing : Moh. Ali Imron, S.Sos, M.Fis

Tanggal : 23 Agustus 2023

Tanda tangan :

THE EFFECT OF PROVIDING WORKPLACE EXERCISE ON FATIGUE IN BPBD SLEMAN EMPLOYEES¹

Muhammad Adzka², Moh, Ali Imron³

ABSTRACT

Background: Fatigue is a health issue at work or a physiological state associated with the reduction of physical work. Fatigue is caused by excessive activity, lack of rest, poor physical condition, lack of exercise, and even by daily stress. **Objective:** This study aims to determine the mechanism and impact of workplace exercise on BPBD Sleman employees' work fatigue. **Method:** This study employed quantitative research with a quasi-experimental approach and a one-group pre- and post-test design. There were 22 respondents who were given workplace exercise as samples. This investigation was measured using the Industrial Fatigue investigation Committee (IFRC) over the course of fourteen meetings. **Result:** Before and after the Workplace Exercise intervention, the Wilcoxon signed-rank test obtained a significant value of 0.00 for the hypothesis test. Because 0.00 is less than <0.05 , it indicates that Workplace Exercise interventions have an effect on reducing fatigue among BPBD Sleman employees. **Conclusion:** Workplace exercise interventions have an effect on reducing fatigue. **Suggestion:** Future research is expected to employ additional variables or a larger sample size.

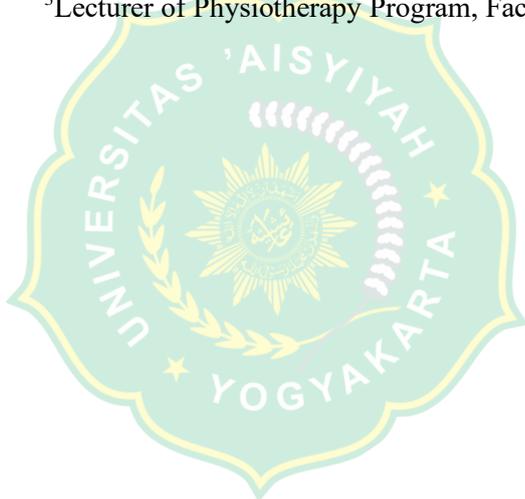
Keyword : Workplace exercise, fatigue

References : 13 References (2013 – 2023).

¹Title

²Student of Physiotherapy Program, Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³Lecturer of Physiotherapy Program, Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta



THE EFFECT OF PROVIDING WORKPLACE EXERCISE ON FATIGUE IN BPBD SLEMAN EMPLOYEES¹

Muhammad Adzka², Moh, Ali Imron³

ABSTRACT

Background: Fatigue is a health issue at work or a physiological state associated with the reduction of physical work. Fatigue is caused by excessive activity, lack of rest, poor physical condition, lack of exercise, and even by daily stress. **Objective:** This study aims to determine the mechanism and impact of workplace exercise on BPBD Sleman employees' work fatigue. **Method:** This study employed quantitative research with a quasi-experimental approach and a one-group pre- and post-test design. There were 22 respondents who were given workplace exercise as samples. This investigation was measured using the Industrial Fatigue investigation Committee (IFRC) over the course of fourteen meetings. **Result:** Before and after the Workplace Exercise intervention, the Wilcoxon signed-rank test obtained a significant value of 0.00 for the hypothesis test. Because 0.00 is less than <0.05 , it indicates that Workplace Exercise interventions have an effect on reducing fatigue among BPBD Sleman employees. **Conclusion:** Workplace exercise interventions have an effect on reducing fatigue. **Suggestion:** Future research is expected to employ additional variables or a larger sample size.

Keyword : Workplace Exercise, Fatigue

References : 13 References (2013 – 2023).

¹Title

²Student of Physiotherapy Program, Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³Lecturer of Physiotherapy Program, Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

PENDAHULUAN

Penyakit akibat kerja adalah penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan dan lingkungan kerja. Faktor risiko dari penyakit akibat kerja antara lain, golongan fisik, kimiawi, biologis atau psikososial yang ada ditempat kerja. Faktor tersebut merupakan penyebab utama dan menentukan penyakit akibat kerja. Gangguan pada kesehatan yang

biasanya diawali dengan rasa yang tidak nyaman pada saat melakukan pekerjaan, jika dibiarkan dengan jangka waktu yang lama akan menyebabkan terjadi penyakit akibat kerja.

Menurut *World Health Organization* (WHO), penyakit jantung dan pembuluh darah adalah penyebab kematian nomor satu secara global 17,9 juta orang meninggal karena penyakit jantung dan pembuluh darah pada tahun 2016, mewakili 31% dari semua kematian global. Dari semua kematian 85% disebabkan oleh jantung dan *stroke*. Lebih dari tiga perempat kematian yang

di akibatkan penyakit kardiovaskuler terjadi di negara-negara dengan penghasilan rendah dan menengah. Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesda) pada tahun 2018, angka kejadian penyakit jantung dan pembuluh darah semakin meningkat dari tahun ke tahun, sekitar 15 dari 1000 orang atau sekitar 2.784.064 individu di Indonesia menderita penyakit jantung (Ilmiah, 2023).

Kelelahan merupakan suatu masalah kesehatan pada saat bekerja yang perlu mendapatkan perhatian khusus. Kelelahan adalah suatu keadaan fisiologis, suatu proses terjadinya penurunan terhadap kerja fisik. Penyebab kelelahan sangat bergantung pada karakteristik dari pekerjaan tersebut antara lain aktivitas berlebihan, kurang istirahat, kondisi fisik yang lemah, olahraga dan tekanan sehari-hari dapat menyebabkan kelelahan. Kelelahan dapat juga disebut salah satu cara tubuh untuk memberitahukan tubuhnya sudah melebihi batas kemampuannya dalam bekerja, sehingga perlu adanya pemulihan dengan cara istirahat (Sinung *et al.*, 2021).

Faktor penyebab kelelahan kerja yaitu dari diri sendiri dan luar diri. Faktor dari diri sendiri seperti umur, status gizi, tekanan darah, dan penyakit bawaan, sedangkan dari luar diri pekerja seperti lingkungan kerja, durasi kerja dan beban kerja (Siagian & Hansen, 2022).

Munculnya masalah kelelahan kerja dan keluhan *musculoskeletal disorders* yang dialami dapat menurunkan efisiensi dalam bekerja dan mempengaruhi penurunan produktivitas pekerja dalam suatu perusahaan atau organisasi diharapkan dengan melalui ilmu fisioterapi dapat memberikan solusi dalam mengatasi kelelahan.

Pencegahan dan penanganan terhadap kelelahan *musculoskeletal disorders*

akan memperoleh peningkatan produktivitas dan kualitas kerja meningkat, mengurangi terjadinya kecelakaan kerja dan meningkatkan kesehatan kerja serta kesejahteraan bagi para pekerja. Untuk mencegah dan menurunkan keluhan kelelahan kerja dan *musculoskeletal disorders* dengan melakukan *Workplace Stretching Exercise* (WSE). *Workplace Stretching Exercise* merupakan latihan yang diambil dari Universitas Toronto dan gerakannya dirancang sesuai dengan prinsip stretching pada umumnya, tujuan dari latihan *Workplace Stretching Exercise* adalah untuk meregangkan otot sehingga otot menjadi rileks dan lentur (Wahyu *et al.*, 2020).

Workplace Stretching Exercise adalah sebuah latihan yang diambil dari Universitas Toronto dan gerakannya dirancang sesuai dengan prinsip *stretching* pada umumnya, tujuan dari latihan *Workplace Stretching Exercise* adalah untuk meregangkan otot sehingga otot menjadi rileks dan lentur (Wahyu *et al.*, 2020). *Stretching* atau perengangan merupakan suatu bentuk aktivitas fisik dimana masa otot tertentu sengaja dipanjangkan secara maksimal untuk dapat meningkatkan fleksibilitas yang dirasakan oleh otot (Gasibat *et al.*, 2017).

Mekanisme *Workplace Stretching Exercise* pada kelelahan yaitu asam laktat dapat meningkat tinggi ketika melakukan aktivitas tiap 9 hingga 45 detik, sehingga menyebabkan sedikitnya oksigen pada otot saat digunakan ketika bekerja, otot yang kekurangan oksigen dalam jangka waktu yang lama akan terasa letih dan nyeri pada otot dan dapat berujung terjadinya spasme pada otot-otot yang kekurangan oksigen serta nutrisi. Pemberian WSE dapat menurunkan kelelahan dengan perbaikan sirkulasi dan pembaruan

nutrisi-nutrisi yang diperoleh oleh otot-otot ketika dilakukannya WSE

Manfaat dari *Workplace Stretching Exercise* adalah memberikan peningkatan pada fleksibilitas, peningkatan lingkup gerak sendi, perbaikan postur. *Workplace Stretching Exercise* dapat untuk mencegah dan meredakan rasa tidak nyaman pada saat bekerja, pekerja dapat melakukan peregangan secara teratur di sela waktu bekerja sehingga dapat mengurangi rasa kelelahan, kecemasan, perasaan yang tertekan, serta dapat membuat pekerja merasa lebih baik (Wahyuni *et al.*, 2020).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan *Quasi Experimental* (Eksperimen semu). Merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh pada sesuatu yang diberikan perlakuan (*treatment*). Rancangan penelitian ini adalah *ekperimental* dengan desain penelitian *Pre test and post test one group*. Bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian *workplace stretching exercise* terhadap kelelahan pada karyawan. Penelitian ini dilakukan 14 kali pertemuan untuk melihat pengaruh dari pemberian *workplace stretching exercise* terhadap kelelahan pada karyawan dengan membandingkan sebelum dan sesudah diberikannya intervensi. Sebelum diberikan perlakuan sampel diukur kelelahannya dengan menggunakan *Subjetif Self Rating* dari *Industrial Fatigue Reesearch Committee* (IFRC).

Variabel independent dalam penelitian ini adalah latihan *workplace stretching exercise*, variabel dependent adalah penurunan kelelahan pada karyawan BPBD Sleman.

Metode latihan *Workplace Stretching Exercise* (WSE) merupakan salah satu bentuk *stretching* atau peregangan dalam bentuk aktivitas fisik yang sering dilakukan. Pada saat akan melaksanakan *Workplace Stretching Exercise* (WSE) masa otot akan sengaja dipanjang secara maksimal untuk meningkatkan fleksibilitas yang dirasakan oleh otot. *Workplace Stretching Exercise* dapat dilakukan secara bertahap setiap gerakan akan dihitung selama 10 detik untuk merasakan adanya tarikan pada otot - otot yang akan digerakin dengan melakukan dua kali pengulangan di setiap gerakannya.

Sampel dalam penelitian ini target populasinya adalah karyawan kantor di BPBD Sleman Yogyakarta. Populasi dalam penelitian ini adalah karyawan kantor di BPBD Sleman yang pernah mengalami kelelahan bekerja dan telah memenuhi kriteria inklusi.

Jumlah responden dalam penelitian berjumlah 22 orang karyawan yang akan diberikan intervensi *Work Place Exercise*. Pada awal penelitian responden yang berjumlah 22 orang mengisi kuesioner dengan menggunakan *Industrial Fatigue Reesearch Committee* (IFRC) untuk mengetahui tingkatan kelelahan responden sebelum diberikannya intervensi.

Untuk mengetahui adanya penurunan setelah diberikannya intervensi *Workplace Stretching Exercise* terhadap penurunan kelelahan pada karyawan sebelum dan sesudah latihan maka dilakukan uji normalitas dengan menggunakan shapiro – wilk, data yang tidak berdistribusi normal diuji hipotesis dengan *Wilcoxon sign rank test*.

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di kantor BPBD Sleman (Badan Penanggulangan Bencana Daerah). Badan Penanggulangan Bencana Daerah

(BPBD) Kabupaten Sleman merupakan salah satu perangkat daerah yang dibentuk sesuai dengan Peraturan Daerah Kabupaten Sleman Nomor 12 Tahun 2011. Kantor BPBD Kabupaten Sleman memiliki tugas sebagai Lembaga yang mengurus kebijakan penanggulangan bencana serta penanganan pengungsi secara cepat dan efisien untuk daerah Kabupaten Sleman. Kantor BPBD Sleman beralamat di Jl. Candi Boko No.1, Beran Kidul, Tridadi, Kec. Sleman, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55511.

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 28 juni 2023 sampai 25 juli 2023 di kantor BPBD Sleman selama 14 hari penelitian ini dilakukan sebanyak 4 kali dalam seminggu dengan jumlah responden 22 karyawan. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh dari pemberian intervensi *Work Place Exercise* terhadap penurunan kelelahan pada karyawan.

a. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Karakteristik Responden.

Karakteristik berdasarkan jenis kelamin, Laki - laki mendominasi dengan 13 responden (59,1) penelitian dari pada jenis kelamin perempuan 9 responden (40,9). Laki-laki mendominasi bahwa adanya hubungan antar jenis kelamin dengan kelelahan kerja pada karyawan kantor BPBD Sleman, laki-laki lebih mendominasi terkena kelelahan kerja. Adanya hubungan antara jenis kelamin dengan kelelahan kerja karena mampu menerima beban kerja fisik yang lebih berat dibandingkan dengan perempuan dan faktor perbedaan fisiologis pria dan perempuan bisa menimbulkan perbandingan pada program kerja tubuh. Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Tri Okta Ratnaningtyas 2022) menyatakan perbedaan jenis kelamin dengan kelelahan, karena kelelahan bisa terjadi pada siapa saja baik itu laki-laki

maupun perempuan dan penelitian ini juga sejalan dengan yang diungkapkan (Agustin & Sariah, 2018) tidak adanya pengaruh yang signifikan antara jenis kelamin dengan kelelahan kerja. Sedangkan menurut (Haryanti, 2020) menyatakan bahwa ada hubungan antara jenis kelamin dengan kelelahan kerja laki-laki lebih mampu menerima beban fisik yang lebih berat dibandingkan perempuan.

Karakteristik responden berdasarkan usia pada penelitian ini didapatkan hasil penelitian terbanyak pada usia 51-57 tahun yaitu 7 responden (31,8%) dan selebihnya berusia 22-30 tahun sebanyak 6 responden (27.3%), adanya hubungan signifikan antara usia dengan kelelahan kerja semakin tinggi usia karyawan, maka semakin juga tinggi tingkatan kelelahan yang dirasakan oleh karyawan. Seseorang dengan usia muda sanggup melakukan pekerjaan berat dan seseorang dengan usia lanjut akan terjadinya penurunan kerja sehingga lebih mudah merasakan lelah dan tidak

Karakteristik	Kategori	Frekuensi	%
Jenis Kelamin	Laki - laki	13	59,1
	Perempuan	9	40,9
Usia	22-30	6	27,3
	31-35	2	9,1
	36-40	4	18,2
	45-50	3	13,6
	51-57	7	31,8
Durasi Bekerja	4-6 jam	7	31,8
	>6 jam	15	68,2
Total		22	100,0

dapat bergerak gesit ketika melaksanakan pekerjaannya. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Agustin & Sariah, 2018) menyatakan adanya hubungan

signifikan antara usia dengan kelelahan kerja. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Rahmawati, 2019) dengan judul “Faktor - Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Pada Perawat Di RSUD Bankinang “hasil penelitiannya berdasarkan uji chi-square diperoleh p value (0,000) α (0,05) yang berarti ada hubungan yang signifikan antara usia dengan kelelahan kerja, bahwa usia menjadi salah satu faktor yang berhubungan dengan kelelahan kerja. Menurut (Edward, 2022) menerangkan bahwa ada hubungan antara usia dengan kelelahan kerja pada pekerja yang berusia >45 tahun yang telah mengalami penurunan aktivitas tubuh, semakin bertambahnya usia seseorang maka semakin berkurangnya kekuatan tubuh atau masa otot sehingga lebih sering merasakan kelelahan ketika bekerja, sebaliknya pada pekerja yang berusia <45 tahun dapat melaksanakan pekerjaan berat karena masa otot pada pekerja tersebut terbilang masih kuat.

Karakteristik responden berdasarkan durasi bekerja dalam penelitian ini hasil yang didapatkan setelah dilakukannya penelitian, karyawan dengan durasi kerja lebih dari 6 jam lebih banyak yang berkerja lebih dari 6 jam sebanyak 15 responden (68,2%) dan karyawan dengan durasi bekerja 4-6 jam sebanyak 7 responden (31,8%), terdapat hubungan signifikan antara durasi bekerja dengan kelelahan kerja sehingga menyebabkan penurunan pada efektivitas dan produktivitas pada karyawan. Penelitian ini sejalan dengan yang di dilakukan (Syahfitri Ramadhania *et al.*, 2021) dengan judul “Hubungan Jam Kerja Dengan Kelelahan Pada Pekerja Plumbing Proyek Rusun Rawa Buntu” yang menyatakan adanya hubungan antara durasi bekerja dengan kelelahan kerja dikarenakan jam kerja yang berlebihan atau tuntutan target pekerjaan harus selesai tepat waktu sehingga

menyebabkan kelelahan yang menumpuk dari waktu ke waktu. Penelitian ini sejalan dengan yang dilakukan. Penelitian ini sejalan (Ramayanti & Koesyanto, 2021) dengan judul” Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders pada Pekerja Konveksi” Pada pekerja yang bekerja 7-8 jam perhari menyebabkan waktu istirahat berkurang dan kerja otot lebih berat. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang mempunyai durasi bekerja > 8 jam 1.552 kali lebih besar apabila jam kerja melebihi ketentuan yang ada maka dapat ditemukan penurunan kecepatan kerja, gangguan kesehatan yang dapat menurunkan tingkatan produktifitas kerja.

b. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Kelelahan sebelum dan sesudah.

Karakteristik	Tingkatan Kelelahan	Frekuensi	%
Kelelahan Pre intervensi WSE	30-52	13	59,1
	53-67	5	81,8
	68-98	4	59,1
Kelelahan Post intervensi WSE	30-52	13	59,1
	53-67	7	31,8
	68-98	2	9,1

Diketahui nilai tingkatan kelelahan karyawan sebelum diberikan intervensi *Work Place Exercise* (WSE) pada *pre test* sebanyak 4 responden memiliki tingkatan kelelahan tinggi 68-98 dengan nilai persentase (18,2%) sedangkan 5 responden memiliki nilai tingkatan kelelahan sedang 53-67 dengan nilai presentase (81,8%) pada 13 responden yang memiliki tingkatan kelelahan rendah 30-52 dengan nilai presentase (59,1%). Selanjutnya pada tingkatan kelelahan setelah diberikannya intervensi *Work Place Exercise* (WSE) pada *post test* sebanyak 2 responden

yang memiliki tingkatan kelelahan tinggi 68-98 dengan nilai presentase (9,1%) pada 7 responden yang memiliki tingkatan kelelahan sedang 53-67 dengan nilai presentase (31,8%) sedangkan 13 responden lainnya memiliki tingkatan kelelahan yang rendah 30-5 dengan nilai presentase (59,1%).

c. Tabel Hasil Uji Normalitas

Variabel	Kategori	Nilai P
Kelelahan intervensi WSE	Pre	0,418
	Post	0,047

Berdasarkan data tabel di atas terlihat hasil dari uji normalitas dengan menggunakan *Shapiro Wilk Test* didapatkan nilai normalitas untuk sebelum dilakukan intervensi *Work Place Exercise* (WSE) dengan nilai $p = 0,0418$ ($p > 0,05$), untuk nilai normalitas sesudah diberikan intervensi *Work Place Exercise* (WSE) dengan nilai $p = 0,047$ ($p < 0,05$) yang berarti nilai dari data tersebut tidak berdistribusi normal.

d. Tabel Uji Hipotesis

Variabel	Signifikan	P Value
Pre Test WSE – Post Test WSE	,000	$P < 0,05$

Berdasarkan tabel 4.4 hasil dari perhitungan uji hipotesis menggunakan *Wilcoxon sigm rank test* didapatkan hasil yang signifikan dari pengukuran tingkatan kelelahan pada karyawan BPBD Sleman sebelum dan sesudah diberikannya intervensi *Work Place Exercise* (WSE) dengan nilai signifikan 0,00. Karena nilainya 0,00 lebih kecil dari $< 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa “Hipotesis diterima” adanya pengaruh pemberian intervensi *Work Place Exercise* (WSE) Terhadap

Penurunan Kelelahan pada Karyawan BPBD Sleman.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilaksanakan dikantor BPBD Sleman dapat disimpulkan bahwa : “Ada pengaruh dari intervensi *Work Place Exercise* (WSE) Terhadap Penurunan Kelelahan Pada karyawan BPBD Sleman”.

SARAN

1. Saran kepada rekan - rekan fisioterapis untuk mengembang penelitian ini lebih lanjut dan lebih bervariasi variabel dengan jumlah sampel yang lebih banyak serta dengan jangka waktu yang lama.
2. Membangun kerja sama dan komunikasi yang baik antara peneliti dengan responden sehingga akan lebih didapatkan hasil yang terarah untuk mengurangi terjadinya kesalahpahaman dalam melakukan intruksi yang disampaikan sehingga tercapainya tujuan dari perlakuan tersebut

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, N., & Sariah. (2018). Hubungan Faktor Individu dengan Kelelahan Kerja pada Karyawan Di PT. Adhi Persada Gedung Bekasi Tahun 2018. *Jurnal Persada Husada Indonesia*, 5(19), 18–30. <http://jurnal.stikesphi.ac.id/index.php/kesehatan>
- Edward, K. (2022). Hubungan Tekanan Panas, Umur Dan Jenis Kelamin Terhadap Perasaan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Produksi Arang Briket Di Cv Harico Serut Madurejo Prambanan Sleman Yogyakarta. *Paper Knowledge . Toward a Media*

History of Documents, 7(2), 107–115.

Gasibat, Q., Bin Simbak, N., & Abd Aziz, A. (2017). Stretching Exercises to Prevent Work-related Musculoskeletal Disorders – A Review Article. *American Journal of Sports Science and Medicine*, 5(2), 27–37. <https://doi.org/10.12691/ajssm-5-2-3>

Haryanti, Z. N. (2020). Hubungan Antara Stress Kerja, Usia dan Jenis Kelamin terhadap Kelelahan Kerja pada tenaga kependidikan di Fakultas Kedokteran UNS. *Library UNS*, 7(1), 37–72.

Ilmiah, J. (2023). *Tingkat Risiko Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah pada Dosen dan Karyawan Level of Coronary Heart Disease Risk for Lecturers and Employees*. 6, 37–43.

Rahmawati, R. S. A. (2019). Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Pada Perawat Di RSUD Bangkinang Tahun 2019. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai Riau*, 3(2), 41–45.

Ramayanti, A. D., & Koesyanto, H. (2021). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders pada Pekerja Konveksi. *Indonesian Journal of Public Health and Nutrition*, 1(1), 472–478. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/IJPHN>

Siagian, J. L. S., & Hansen, M. S. (2022). Hubungan Umur dan Status Gizi dengan Kelelahan Kerja di PT. Citra Raja Ampat Canning. *Jurnal Kesehatan Global*, 5(2), 88–95.

Sinung Luhur Dyah Ayu Proboningrum, & Susatyo Nugroho Widyo Pramono. (2021). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Kelelahan Kerja dengan Metode Subjective Self Rating Test (SSRT) (Studi Kasus: Pekerja Bagian

Cetak II). *Seminar Nasional Teknik Industri Universitas Gadjah Mada*.

Syahfitri Ramadhanie, D., Winda Lestari, P., & Binawan, U. (2021). Hubungan Jam Kerja Dengan Kelelahan Pada Pekerja Plumbing Proyek Rusun Rawa Buntu. *Jurnal Seminar Nasional Kesehatan Masyarakat*, IV(November), 80–84.

Tri Okta Ratnaningtyas1*, F. K. N. D. D. F. F. P. S. I. (2022). Hubungan Karakteristik Individu Dan Kualitas Tidur Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Pt. Jaya Semanggi Enjiniring Di Kabupaten Bogor. *Tri Okta Ratnaningtyas1*, Frida Kasumawati2, Nadia Damayanti3, Doddy Faizal4, Fenita Purnama Sari Indah5*, 2(1), 1–14.

Wahyu, A., Stang, S., Russeng, S., Salmah, A. U., Dahlan, N. A., Mallongi, A., & Restu, M. (2020). Workplace stretching exercise toward reduction job burnout among workers pt. X international, Indonesia. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 8(T2), 7–11. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2020.5134>

Wahyuni, T., Yamtana, Y., & Muryani, S. (2020). Penerapan Workplace Stretching Exercise untuk Mengurangi Keluhan Nyeri Otor Rangka Pekerja Pembibitan Jamur. *Sanitasi: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 12(2), 77–85. <https://doi.org/10.29238/sanitasi.v12i2.1027>