

Pengaruh Pemberian *Workplace Exercise* terhadap *Neck Pain* pada Perajin Batik Tulis

Gabriella Anindita Putri¹, Warih Anjari Dyah Kusumaning Ayu^{2*}, Almas Awanis³

^{1,2,3}Program Studi D-IV Fisioterapi, STIKES Nasional Surakarta, Indonesia

Email : Physio.dyahanjari@stikesnas.ac.id

Submission : 2023-04-05; Accepted : 2023-04-13; Published : 2023-07-01

ABSTRAK

Latar Belakang: Perajin batik tulis merupakan salah satu pekerjaan yang rentan mengalami gangguan muskuloskeletal, salah satu gangguan yang paling umum adalah *neck pain*, dikarenakan posisi yang salah saat bekerja, posisi yang dimaksud adalah membungkuk, menunduk, dan duduk dalam waktu yang lama. *Neck pain* memiliki beberapa tingkatan yang dilihat dari keterbatasan dalam melakukan kegiatan sehari-hari, nyeri yang dirasakan oleh perajin dapat dikurangi dengan melakukan *exercise*. Untuk mengetahui adanya pengaruh pemberian *workplace exercise* terhadap *neck pain* pada perajin batik tulis di Kecamatan Sananwetan, Kota Blitar. **Metode Penelitian:** *Quasi* eksperimen dengan *one groups pretest-posttest*. Pengambilan sampel dari 24 populasi perajin dilakukan dengan *purposive random sampling* didapatkan 19 perajin. Instrumen yang digunakan untuk mengkategorikan *neck pain* adalah *Neck Pain Disability Index Questionnaire* (NDI) yang dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan, untuk mengurangi *neck pain* dapat melakukan gerakan *workplace exercise*. **Hasil Penelitian:** Berdasarkan uji statistik diperoleh hasil *p value* = 0,000 dimana <0,05 berarti terdapat pengaruh pemberian *workplace exercise* terhadap penurunan tingkat *neck pain* yang dipengaruhi oleh jenis kelamin dan usia. **Kesimpulan:** Adapun kesimpulan yang didapat berdasarkan hasil analisa data bahwa terdapat pengaruh pemberian *workplace exercise* terhadap *neck pain* pada perajin batik tulis.

Kata kunci: *NDI, Neck pain, Perajin Batik, Workplace exercise.*

ABSTRACT

Introduction: Written batik craftsmen are one of the jobs that are prone to musculoskeletal disorders, one of the most common disorder is neck pain, due to the wrong position when working. Neck pain has several levels which are seen from the limitations in carrying out daily activities, the pain felt by the craftsman can be reduced by doing exercises. Determine the effect of giving workplace exercise on neck pain in Written batik craftsmen in Sananwetan District, Blitar City. **Methods:** *Quasi* experiment one group pretest-posttest. Sampling of 24 populations was carried out by purposive random sampling and obtained 19 craftsmen. The parameter used to categorize neck pain is Neck Pain Disability Index Questionnaire (NDI) before and after treatment. To reduce neck pain, can do workplace exercise. **Results:** The results obtained were *p value* = 0.000 where <0.05 means that there is an effect of giving workplace exercise on decreasing the level of neck pain which is influenced by gender and age. **Conclusion:** Based on the results of data analysis, the conclusion is that there is an effect of giving workplace exercise on neck pain in written batik craftsmen.

Keywords: *NDI, Neck pain, Batik craftsmen, Workplace exercise.*

ISSN 2722 – 9610

E –ISSN 2722 - 9629

PENDAHULUAN

Salah satu penyebab terbesar dari kecelakaan kerja adalah adanya gangguan pada muskuloskeletal terkait postur atau kebiasaan pada saat bekerja. Gangguan muskuloskeletal

merupakan cedera atau rasa sakit yang dirasakan oleh pekerja pada bagian saraf, tendon, otot, dan bagian pendukung tubuh seperti bahu atau punggung (Puspitasari dan Arifin, 2020).

Gangguan muskuloskeletal adalah keluhan yang dirasakan seseorang pada bagian otot dari keluhan yang ringan sampai berat (Tarwaka, 2015). Dari definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa gangguan muskuloskeletal dapat dirasakan oleh semua pekerja dan dapat menyebabkan kecelakaan kerja.

Pada tahun 2018 sebanyak 80.116 orang, 2019 sebanyak 73.762 orang, dan 2020 sebanyak 69.618 (Badan Pusat Statistik Indonesia, 2022). Tenaga kerja tersebut akan semakin turun dikarenakan ada 2,78 juta pekerja yang tewas setiap tahunnya karena kecelakaan di tempat kerja atau karena penyakit yang terkait dengan pekerjaan, dan lebih dari 374 juta orang yang cedera atau jatuh sakit tiap tahunnya akibat kecelakaan terkait pekerjaan mereka.

Penelitian yang dilakukan oleh Marfuah (2018) didapatkan hasil bahwa 22% dari total pekerja Batik Tulis di Giriloyo, Yogyakarta mengalami gangguan muskuloskeletal dikarenakan lingkungan kerjanya yang kurang mendukung, seperti pencahayaan yang kurang dan kursi kecil (dingklik) tanpa sandaran punggung dan tanpa bantalan yang harus dipakai terus menerus saat bekerja, sehingga pekerja batik mengeluhkan nyeri pada leher dan punggung. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Harwanti, dkk., (2017) 37 pekerja batik tulis di Sokaraja mengalami gangguan muskuloskeletal yang sebagian besar terjadi pada punggung dan leher, dikarenakan posisi bekerja yang membungkuk dan menunduk dalam waktu lama serta pola hidup pekerja yang kurang baik seperti tidak pernah berolahraga dan merokok. Penelitian lain yang dilakukan oleh Isnaini, et al., (2019) membuktikan bahwa 26 dari total 48 pekerja batik menderita gangguan muskuloskeletal, karena durasi kerja yang lebih dari 8 jam/ hari dengan posisi yang sama dan tidak adanya sandaran punggung pada kursi, sehingga dalam tahap menyanting para pekerja batik mengalami nyeri otot pada bagian leher bawah, punggung, lengan atas, dan lutut.

Sesuai dengan survei pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti kepada para perajin batik

tulis *home industry* di Kecamatan Sananwetan, Kota Blitar peneliti mendapatkan hasil bahwa 19 perajin dari 24 populasi perajin batik tulis mengeluhkan nyeri leher. Nyeri yang dialami oleh perajin batik tulis *home industry* di Kecamatan Sananwetan, Kota Blitar disebabkan karena postur tubuh yang menunduk dan membungkuk pada waktu yang lama.

Keluhan *neck pain* pada perajin batik dapat dikurangi dengan memberikan *exercise* berupa *stretching* dan *strengthening*, peneliti tertarik dan ingin mengetahui lebih dalam tentang penanganan *neck pain* menggunakan gabungan dari kedua *exercise* tersebut dan mendesain *exercise* tersebut mudah dilakukan oleh siapa saja dan dimana saja. *Workplace exercise* merupakan bentuk latihan fisik, peregangan serta penguatan yang dapat dilakukan oleh siapa saja, gerakan *exercise* ini sangat sederhana dan mudah dilakukan sehingga dapat dilakukan di segala tempat dan kapan saja, tidak memerlukan peralatan khusus, tidak memerlukan pakaian khusus, dan tidak memerlukan keterampilan khusus. Tujuan dari *workplace exercise* adalah untuk meningkatkan elastisitas, melenturkan otot, menguatkan otot, dan memperoleh kenyamanan otot (Dewi, dkk., 2018). Menurut Dewi, dkk., (2018) *Workplace exercise* dapat dilakukan dengan durasi 3 kali selama 1 minggu dimana setiap sesinya dilakukan 2 kali yaitu sebelum dan sesudah bekerja dengan durasi 10 menit setiap sesinya.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa peneliti tertarik untuk mengkaji lebih dalam terkait pemberian *exercise* menggunakan *workplace exercise* karena *exercise* tersebut dapat dilakukan secara mandiri tanpa mengganggu pekerjaan, terutama jika diberikan pada perajin batik tulis *home industry* di Kecamatan Sananwetan, Kota Blitar dengan kondisi *neck pain* yang telah diketahui nyeri pada kategori sedang dari kuesioner *pre treatment*, dan kuesioner yang digunakan peneliti adalah *Neck Pain Disability Index Questionnaire (NDI)*.



METODE

Jenis metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dengan desain penelitian *one groups pretest-posttest*, menurut Sugiyono (2013) desain *one groups pretest-posttest* adalah desain *pre* eksperimental yang terdapat *pretest* (tes sebelum diberikan *treatment*) dan *posttest* (tes sesudah diberikan *treatment*) dalam satu kelompok. Dalam penelitian ini hasil penelitian dapat diketahui lebih akurat, karena membandingkan dengan keadaan sebelum dan sesudah *treatment*. Proses penelitian ini dilakukan dalam tiga tahap yaitu, *pretest*, perlakuan, dan *posttest*. Jenis penelitian yang dipakai adalah *quasi eksperimen*, yaitu jenis penelitian semu. Penelitian dilakukan pada bulan Agustus 2022 di Kecamatan Sananwetan, Kota Blitar. Populasi dalam penelitian ini adalah Perajin Batik Tulis *Home Industry* di Kecamatan Sananwetan, Kota Blitar yang berjumlah 24 orang dan sampel pada penelitian ini merupakan perajin batik yang lolos atau memenuhi kriteria yang ditetapkan oleh peneliti berjumlah 19 orang.

Penelitian ini menggunakan teknik *purposive random sampling* yaitu teknik *sampling* berdasarkan kriteria yang telah ditentukan peneliti. Kriteria inklusi antara lain, perajin batik tulis berjenis kelamin laki-laki dan perempuan, perajin batik tulis dengan hasil *Neck Pain Disability Index Questionnaire* sedang (20-40%), bersedia menjadi responden penelitian, durasi bekerja >8 jam per hari, dan lama bekerja >5 tahun. Kriteria eksklusi antara lain, memiliki riwayat trauma atau fraktur pada leher, adanya luka terbuka pada daerah leher, sedang menjalani program terapi *paravertebra*, dan usia >60 tahun. Kriteria *drop out* antara lain, responden tidak mengikuti latihan secara penuh dari awal hingga akhir (maksimal 2 kali latihan berturut-turut, mengalami kecelakaan yang menyebabkan trauma atau fraktur leher pada 2 tahun terakhir dan pada rentang waktu penelitian.

Variabel bebas penelitian ini adalah *workplace exercise* yang merupakan kombinasi *stretching* dan *strengthening*. Gerakan yang dilakukan antara lain, *side bend*, *neck lateral rotation*, *back and forward bend*, *neck rotation*,

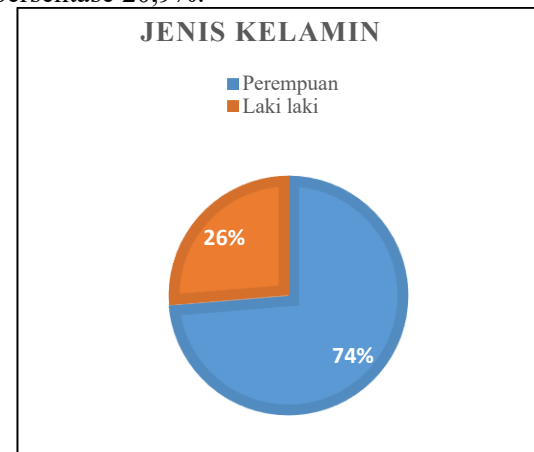
shoulder shrug, *shoulder rotation*, *shoulder wing span*, *isometric side bend*, *isometric neck lateral rotation*, *isometric back and forward bend*, *scapular retraction*, dan *chin tuck*. Dosis latihan antara lain, frekuensi latihan 3 kali/ minggu, intensitas sedang, dengan waktu 20 menit/ hari (10 menit setiap sesinya, dilakukan 1 kali 8 detik, 2 kali repetisi), penelitian ini dilaksanakan dari 01 Agustus 2023 hingga 31 Agustus 2023 sebanyak 14 kali. Variabel terikat penelitian ini adalah *neck pain*, pengukuran *neck pain* menggunakan kuesioner *Neck Pain Disability Index* (NDI) yang memiliki *score* 0% sampai 100%.

HASIL

Tabel 1. Deskripsi Sampel Berdasarkan yang Diteliti

Keterangan Sampel	Jumlah	Presentasi
Populasi	24	100%
Sampel Diteliti	19	79,1%
Sampel Tidak Diteliti	5	20,9%

Berdasarkan deskripsi sampel yang diteliti pada tabel 1.. dapat dilihat bahwa total sampel sejumlah 24 perajin dengan persentase 100%, sampel yang diteliti sejumlah 19 perajin dengan persentase 79,1%, dan jumlah sampel yang tidak diteliti karena tidak memenuhi kriteria inklusi sejumlah 5 perajin dengan persentase 20,9%.



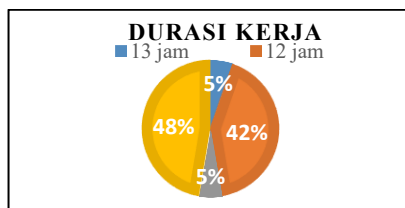
Gambar 1. Deskripsi Data Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin

Berdasarkan deskripsi data penelitian pada diagram 1. dapat dilihat persentase yang berbeda antara jumlah jenis kelamin perempuan dan laki-laki, sampel tertinggi diperoleh dari jenis kelamin perempuan sejumlah 14 perajin dengan persentase 74%, dan jenis kelamin laki-laki yang hanya berjumlah 5 perajin dengan persentase 26%.

Tabel 2. Deskripsi Data Penelitian Berdasarkan Usia

Usia	Jumlah	Persentase
60 tahun	2	10%
59 tahun	2	10%
58 tahun	1	5%
57 tahun	3	16%
56 tahun	1	5%
55 tahun	2	11%
54 tahun	3	16%
53 tahun	2	11%
52 tahun	1	5%
50 tahun	2	11%
TOTAL	19	100%

Berdasarkan deskripsi data penelitian pada tabel 2. dapat dilihat sampel tertinggi kelompok usia diperoleh dari responden dengan usia 57 tahun dan 54 tahun dimana masing-masing berjumlah 3 perajin dengan persentase sebesar 16%, dan sampel terendah dengan usia 58 tahun, 56 tahun, dan 52 tahun dimana masing-masing hanya berjumlah 1 perajin dengan persentase sebesar 5%.



Gambar 2. Deskripsi Data Penelitian Berdasarkan Durasi Kerja

Berdasarkan deskripsi data penelitian pada diagram 2. dapat dilihat sampel tertinggi kelompok durasi kerja diperoleh dari responden dengan durasi waktu 10 jam kerja yang berjumlah 9 perajin dengan persentase 48%, dan sampel terendah diperoleh dari responden dengan durasi waktu 13 jam kerja dan 11 jam kerja yang masing-masing berjumlah 1 perajin dengan persentase 5%.

Tabel 3. Deskripsi Data Penelitian Berdasarkan Lama Kerja

Lama Kerja	Jumlah	Persentase
15 tahun	1	5%
13 tahun	3	16%
12 tahun	5	26%
11 tahun	1	5%
10 tahun	4	21%
9 tahun	3	16%
8 tahun	2	11%
TOTAL	19	100%

Berdasarkan deskripsi data penelitian pada tabel 3. dapat dilihat sampel tertinggi kelompok lama kerja diperoleh dari responden dengan lama bekerja 12 tahun yang berjumlah 5 perajin dengan persentase sebesar 26%, dan sampel terendah diperoleh dari responden dengan lama bekerja 15 tahun dan 11 tahun yang masing-masing hanya berjumlah 1 perajin dengan persentase sebesar 5%.

Tabel 4. Hasil Penurunan Neck Pain

Responden	Nilai Pre	Nilai Post	Total Penurunan
ES	38%	14%	24%
SU	28%	11%	17%
RT	26%	12%	14%
HI	26%	14%	12%
AS	36%	14%	22%
EP	28%	12%	16%
NA	36%	12%	24%
SA	28%	14%	14%
NP	38%	12%	26%
NW	36%	14%	22%
TW	28%	12%	16%
MH	26%	12%	14%
UT	26%	11%	15%
RE	28%	11%	17%
NP	28%	14%	14%
SE	26%	14%	12%
DL	26%	14%	12%
HB	28%	8%	20%
SK	28%	12%	16%

Berdasarkan tabel 4. yaitu hasil penurunan neck pain dapat dilihat bahwa penurunan *neck pain* tertinggi mencapai 26% dan penurunan *neck pain* terendah mencapai 12%.

Tabel 5. Uji Normalitas Data

Shapiro Wilk			
	Statistic	df	Sig.
Nilai Pre-test	.721	19	.000
Nilai Post-test	.804	19	.001

Dari tabel 5. Hasil Uji Normalitas Data *Shapiro Wilk* menggunakan aplikasi SPSS versi 26 tahun 2020 terlihat bahwa semua variabel pada hasil *pre-test* dan *post-test* pada sampel yang diteliti memiliki nilai signifikansi $<0,05$ sehingga data yang diperoleh dalam penelitian ini berdistribusi tidak normal.

Tabel 6. Hasil Uji Hipotesis

<i>Wilcoxon</i>	
Z	Nilai Post-Pre
-4.359 ^b	
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

Keterangan

^b = based on positive ranks.

Dari tabel 6. hasil uji hipotesis *Wilcoxon* menggunakan aplikasi SPSS versi 26 tahun 2020 terlihat adanya perbedaan hasil antara nilai *pre-test* dan nilai *post-test* pada sampel yang diteliti memiliki nilai signifikansi 0,000 atau $<0,05$ yang berarti hipotesis diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh pemberian *workplace exercise* terhadap *neck pain* pada perajin batik tulis.

PEMBAHASAN

Berdasarkan karakteristik seperti jenis kelamin, usia, durasi kerja, serta lama kerja dapat menjadi penyebab dari terjadinya gangguan muskuloskeletal. Secara ergonomis, posisi perajin batik saat bekerja dominan dalam posisi duduk dengan kepala menunduk dalam waktu yang cukup lama dapat menyebabkan nyeri leher, risiko tersebut dapat terjadi karena postur kerja yang tidak alamiah sehingga otot mengalami kelelahan (Firnadi, 2022). Faktor lain yang dapat menyebabkan gangguan muskuloskeletal yaitu adalah jenis kelamin karena secara fisiologis kemampuan otot laki-laki lebih kuat dibanding kemampuan otot perempuan. Kekuatan otot wanita dan laki-laki yang berbeda juga dapat mempengaruhi daya tahan otot saat bekerja. Umumnya pada usia 35 tahun nyeri leher dapat dirasakan untuk pertama kalinya dikarenakan faktor penurunan fungsi dan daya tahan tubuh, riwayat cedera, serta penyakit tertentu, apabila tubuh tidak mampu menyesuaikan dengan beban kerja maka akan menyebabkan gangguan muskuloskeletal (Setyowati, dkk., 2017).

Workplace exercise merupakan salah satu kegiatan yang dapat mengatasi, menurunkan maupun meminimalkan terjadinya gangguan muskuloskeletal. Menurut Winter, et al., (2007) frekuensi latihan harus dilakukan secara rutin dan reguler karena hal ini akan mempengaruhi hasil yang akan dicapai apabila tidak dilakukan secara reguler akan mengembalikan otot ke kondisi awal. Latihan yang bertujuan meningkatkan kekuatan otot dan fleksibilitas otot dapat dilakukan 3-4 kali seminggu, hal ini berkaitan dengan masa *recovery* dari sistem penyediaan energi yang digunakan pada latihan tersebut.

Dalam penelitian ini pemberian *workplace exercise* dilakukan satu minggu sebanyak 3 kali dan mendapatkan hasil yang maksimal, yaitu berupa penurunan *neck pain*, sehingga penelitian ini atau durasi pemberian latihan ini sejalan dengan penelitian Dewi, dkk., (2018) dimana pemberian *workplace exercise* dapat menurunkan gangguan muskuloskeletal jika dilakukan seminggu sebanyak 3 kali.

Dalam penelitian ini untuk mengukur tingkatan *neck pain* peneliti menggunakan kuesioner *Neck Pain Disability Index* (NDI), menurut peneliti kuesioner ini dapat mempersingkat waktu penelitian karena isi dari kuesioner yang mudah dimengerti oleh sampel dan kuesioner ini telah dibuat khusus untuk berfokus pada *neck pain* saja, selain itu terdapat sepuluh sesi pertanyaan dengan diberi skor dari 0 yang berarti tidak nyeri dan 5 yang berarti nyeri total. Menurut penelitian Djawas dan Huwaida (2022) nilai NDI dapat menunjukkan seberapa terganggunya pasien saat menjalani kegiatan sehari-hari saat mengalami *neck pain*.

Workplace exercise terbukti mampu menurunkan tingkat *neck pain* karena prinsip dari *exercise* ini sendiri, yaitu penguluran dan penguatan otot yang dapat mengurangi rasa nyeri. Dengan adanya penggabungan antara latihan penguluran dan penguatan diharapkan dapat memberikan penanggulangan yang lebih cepat pada problem yang dirasakan (Izquierdo, et al., 2021). Hasil penelitian ini jauh lebih berpengaruh terhadap penurunan gangguan muskuloskeletal jika dibandingkan dengan penelitian Wahyono dan Saloko (2014) yang menunjukkan bahwa pemberian *workplace exercise* dapat menurunkan gangguan



muskuloskeletal sebesar 15,7%. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Luik, dkk., (2021) dimana *workplace exercise* dapat menurunkan kategori *neck pain* yang semula pada kategori sedang menurun menjadi kategori rendah pada pekerja tenun ikat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwa pemberian *workplace exercise* efektif dalam menurunkan tingkat *neck pain* pada perajin batik tulis di Kecamatan Sananwetan Kota Blitar. Dari hasil penelitian diharapkan dapat menambah wawasan atau menjadi acuan bagi pembaca maupun peneliti yang ingin melakukan penelitian serupa.

Untuk penelitian selanjutnya yang menggunakan penelitian eksperimen dengan judul yang serupa agar bisa diperhatikan lagi untuk jumlah sampel agar hasil yang didapatkan bisa lebih akurat dan diharapkan desain penelitian selanjutnya dapat lebih baik lagi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional yang telah memfasilitasi baik sarana maupun prasarana untuk melaksanakan dan menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Indonesia (BPS). (2022). Jumlah Tenaga Kerja, Jakarta, Badan Pusat Statistik Indonesia. Available from: <https://www.bps.go.id/subject/6/tenaga-kerja.html>.
- Dewi, K. L. P., Adiputra, N., Muliarta, I. M., Tirtayasa, K., Adiatmika, I. P. G., & Adnyana, I. W. B. (2018). Pemberian *Workplace Stretching Exercise* dan Modifikasi Kondisi Kerja Dapat Menurunkan Keluhan *Muskuloskeletal* dan Kelelahan pada Pekerja Pembuat Dodol Tradisional di Desa Tamblang–Kabupaten Buleleng. *Jurnal Ergonomi Indonesia*, 4(1), 318008.
- Djawas, F. A., & Huwaida, R. N. (2022). Terapi Manual dan Terapi Latihan Meningkatkan Kemampuan Fungsional pada Kasus *Cervical Syndrome et Causa Flat Neck*: Sebuah Studi Kasus. *Jurnal Fisioterapi*

Terapan Indonesia or Indonesian *Journal of Applied Physiotherapy*, 1(2), 4.

- Firnadi, J. A. H., Handayani, S., Munawaroh, S., & Wiyono, N. (2022). Hubungan Postur Kerja dengan Kejadian Nyeri Leher pada Pembatik di Kampung Batik Laweyan Surakarta. *National Journal of Occupational Health and Safety*, 2(2).
- Harwanti, Ulfah, N., & Aji, B. (2017). *E Musculoskeletal Disorders (Ms Pengaruh Workplace Stretching Exercise terhadap Penurunan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja Batik Tulis di Kecamatan Sokaraja*. *Kesmas Indonesia*, 9(2), 49-59.
- Isnaini, R. T. (2019). Gambaran Faktor Risiko Keluhan *Musculoskeletal Disorders* pada Perempuan Desa Jarum Kecamatan Bayat Kabupaten Klaten Tahun 2019. (Doctoral dissertation, Poltekkes kemenkes Yogyakarta).
- Izquierdo, M., Merchant, R. A., Morley, J. E., Anker, S. D., Aprahamian, I., Arai, H., & Singh, M. F. (2021). *International exercise recommendations in older adults (ICFSR): expert consensus guidelines*. *The journal of nutrition, health & aging*, 25(7), 824-853.
- Luik, S. A., Ratu, J. M., & Setyobudi, A. (2021). *The Effect of Workplace Stretching Exercise on Reducing Musculoskeletal Complaints in Ndao Ikat Weaving Workers in Rote Ndao District*. *Lontar: Journal of Community Health*, 3(3), 133-140.
- Marfuah, H. H. (2018). Perbaikan Sistem Kerja yang Ergonomis untuk Mengurangi Kelelahan dan Keluhan Muskuloskeletal dengan Pendekatan Ergonomi Partisipator. *Jurnal Ilmiah Dinamika Teknik*.
- Puspitasari, N., & Arifin, A. N. (2020). Edukasi Kesehatan kerja: Upaya Promotif dan Preventif *Musculoskeletal Disorder (MSDs)* pada Pekerja Batik Tulis di Kelompok Batik Suka Maju. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Al-Irsyad (JPMA)*, 2(2), 100-112.
- Setyowati, S., Widjasena, B., & Jayanti, S. (2017). Hubungan Beban Kerja, Postur Dan Durasi Jam Kerja Dengan Keluhan Nyeri Leher Pada Porter Di Pelabuhan penyeberangan Ferry Merak-Banten. *Jurnal*



- Kesehatan Masyarakat (Undip), 5(5), 356-368.
- Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D, Bandung: Alfabeta.
- Tarwaka. (2015). Ergonomi Industri Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja. Surakarta: Harapan Press.
- Putri, G.A., Ayu, W.A.D.K. & Awanis, A
Fisiomu.2023 Vol 4(2): 82-88
 DOI: <https://10.23917/fisiomu.v4i2.22137>
- Wahyono, Y., & Saloko, E. (2014). Pengaruh *Workplace Exercise* terhadap Keluhan Muskuloskeletal pada Pekerja di bagian Sewing CV. Cahyo Nugroho Jati (CNJ) Sukoharjo. Interest: Jurnal Ilmu Kesehatan, 3(2).
- Winter, E. M., Jones, A. M. & Davison, R. (2007). *Sport and exercise physiology testing guidelines*. 1 ed. USA: Routledge.

