

HUBUNGAN POSISI DAN DURASI DUDUK SAAT BELAJAR ONLINE DI RUMAH SELAMA PANDEMI COVID-19 DENGAN KEJADIAN MUSKULOSKELETAL DISORDERS PADA SISWA MAN 2 KOTA MALANG

Ali Multazam
Departemen Fisioterapi
Universitas Muhammadiyah Malang
Jl. Bandung No.1 Malang, 65133, Indonesia
alimultazam@umm.ac.id

Dimas Sondang Irawan
Departemen Fisioterapi
Universitas Muhammadiyah Malang
Jl. Bandung No.1 Malang, 65133, Indonesia

ABSTRAK

Salah satu kebijakan pemerintah terhadap upaya menekan laju penyebaran virus *Covid-19* ini adalah *social distancing*. Kebijakan ini berdampak dengan diberlakukannya proses pembelajaran di rumah secara online. Pembelajaran secara online di rumah berpotensi dalam penggunaan device (gadget) yang tidak tepat. Kegiatan dengan posisi dan durasi yang lama punya potensi terhadap masalah muskuloskeletal disorder. Penelitian ini bertujuan menganalisa hubungan posisi dan durasi duduk saat belajar online di rumah selama pandemi Covid-19 dengan kejadian muskuloskeletal disorder pada siswa MAN 2 kota Malang. Penelitian ini merupakan penelitian deskripsi analitik dengan studi observasi. Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *cross sectional*. Jumlah sampel pada penelitian ini sebanyak 43 siswa yang diambil dari populasi siswa MAN 2 Kota Malang dengan Teknik sampling purposive sampling. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah kuesioner dan observasi langsung. Data yang didapatkan kemudian dianalisa menggunakan software analisa data. Nilai sig.(2-tailed) untuk posisi duduk dengan kejadian musculoskeletal disorders sebesar 0,004 ($p<0.005$) dan nilai sig.(2-tailed) untuk durasi duduk dengan kejadian musculoskeletal disorders sebesar 0,000 ($p<0.005$). Dengan ini disimpulkan ada hubungan posisi dan durasi duduk saat belajar online di rumah selama pandemi Covid-19 dengan kejadian muskuloskeletal disorder pada siswa MAN 2 kota Malang.

Kata kunci: Posis Duduk, Durasi Duduk, Muskuloskeletal Disorders, COVID-19

ABSTRACT

One of the government's policies to reduce the spread of the Covid-19 virus is social distancing. This policy has an impact on the implementation of the online learning process at home. Online learning at home has the potential to use inappropriate devices (gadgets). Activities with long positions and durations have the potential to cause musculoskeletal disorders. The objective of this study is analyzing the relationship between sitting position and duration while studying online at home during the Covid-19 pandemic with the incidence of musculoskeletal disorders in MAN 2 students in Malang. This research is an analytical description research with observational study. The research design used in this study was cross sectional. The number of samples in this study were 43 students taken from the student population of MAN 2 Malang City with purposive sampling technique. The instruments used in this study were questionnaires and direct observation. The data obtained is then analyzed using data analysis software. The value of sig.(2-tailed) for the sitting position with the incidence of musculoskeletal disorders is 0.004 ($p<0.005$) and the value of sig.(2-tailed) for the duration of sitting with the incidence of musculoskeletal disorders is 0.000 ($p<0.005$). It is concluded that there is a relationship between sitting position and duration while studying online at home during the Covid-19 pandemic with the incidence of musculoskeletal disorders in MAN 2 students in Malang.

Keyword: Sitting Position, Sitting Duration, Musculoskeletal Disorders, COVID-19

Corona virus merupakan temuan virus baru yang ditemukan pada akhir 2019. Virus ini pertama kali muncul di Wuhan, Cina. Virus ini menyebabkan kondisi penyakit yang dikenal sebagai *Corona Virus Disease* atau disebut dengan *COVID-19* dan saat ini telah ditetapkan sebagai pandemi global. Kehadiran *Corona Virus* sebagai penyebab penyakit SARS Covid-19 yang mematikan di akhir tahun 2019 cepat menyebar sampai ke seluruh dunia menyebabkan kondisi tersebut ditetapkan sebagai wabah pandemi. Kondisi ini juga menyebabkan diberlakukannya beberapa kebijakan guna menekan penyebaran dan peningkatan kasus tersebut. Salah satu kebijakan pemerintah terhadap upaya menekan laju penyebaran virus *Covid-19* ini adalah *social distancing*. Dengan kebijakan tersebut, aktifitas perkumpulan dan interaksi dengan banyak orang diminimalisir. Kebijakan ini berdampak dengan diberlakukannya proses pembelajaran di rumah secara online (Dwi *et al.*, 2020; Rahmawati *et al.*, 2020). Panduan Pembelajaran secara online telah diatur dalam Surat Keputusan Bersama (SKB) 4 Menteri tentang Panduan Penyelenggaraan Pembelajaran Pada Tahun Ajaran 2020/2021 dan Tahun Akademik 2020/2021 di Masa Pandemi *Corona Virus Disease* 2019 (COVID-19), bahwa satuan pendidikan yang berada pada wilayah zona merah harus melaksanakan kegiatan belajar dari rumah (Rahmawati Z, 2020). Jawa Timur khususnya Kota Malang merupakan area yang ditetapkan sebagai zona merah di awal pandemi ini. Proses pembelajaran seluruh jenjang pendidikan mulai dari sekolah dasar sampai perguruan tinggi dilakukan dari rumah.

Pembelajaran secara online di rumah berpotensi dalam penggunaan device (gadget) yang tidak tepat dimana posisi tubuh siswa yang tidak baik saat belajar dan

ditambah dengan durasi duduk yang lama. Posisi tubuh saat pembelajaran online di rumah biasanya dilakukan tidak sesuai dengan postur tubuh yang baik seperti fleksi yang berlebihan pada cervical atau terlalu menunduk, posisi miring, dan lain-lain. Kegiatan dengan posisi dan durasi yang berulang-ulang dan berhari-hari tentunya punya potensi terhadap masalah kesehatan khususnya pada resiko muskuloskeletal disorder dan kelainan bentuk postur tubuh seperti kifosis, forward head posture, skoliosis, low back pain, spasme otot, yang berdampak pada masalah kesehatan, penampilan, dan psikologis (Washfanabila K *et al.*, 2018)

Penelitian ini bertujuan menganalisa hubungan posisi dan durasi duduk saat belajar online di rumah selama pandemi Covid-19 dengan kejadian muskuloskeletal disorder pada siswa MAN 2 kota Malang.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskripsi analitik dengan studi observasi. Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *cross sectional* dimana penelitian ini bertujuan mencari hubungan variabel *independent (risk factor)* dengan variabel *dependent (effect)*. Penelitian ini melibatkan satu kelompok subjek yang melakukan pengukuran sebanyak satu kali atau pada waktu penelitian dilakukan, tanpa harus melihat latar belakang atau kejadian yang telalu lalu ataupun yang akan datang. Jumlah sampel pada penelitian ini sebanyak 43 siswa yang diambil dari populasi siswa MAN 2 Kota Malang dengan Teknik sampling purposive sampling. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah kuesioner dan observasi langsung. Data yang didapatkan kemudian dianalisa menggunakan software analisa data.

HASIL

Untuk melihat distribusi data durasi belajar, posisi duduk, serta keluhan yang muncul pada siswa, dilakukan uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk (data kurang dari 50). Berdasarkan tabel 1, didapatkan nilai signifikansi dari uji normalitas bernilai 0,000 ($p < 0,005$) yang berarti distribusi data tidak normal.

Selanjutnya data tersebut dilakukan uji korelasi dengan menggunakan uji Spearman-Rho. Berdasarkan uji korelasi yang dilakukan (tabel 2) didapatkan nilai sig.(2-tailed) untuk posisi duduk dengan kejadian musculoskeletal disorders sebesar 0,004 ($p < 0,005$) yang berarti ada hubungan posisi duduk saat belajar online di rumah

selama pandemic covid-19 terhadap kejadian musculoskeletal disorders pada siswa MAN 2 Kota Malang. Nilai correlation coefficient sebesar -0,428 berarti tingkat korelasi negative yang cukup kuat.

Nilai sig.(2-tailed) untuk durasi duduk dengan kejadian musculoskeletal disorders sebesar 0,000 ($p < 0,005$) yang berarti ada hubungan durasi duduk saat belajar online di rumah selama pandemic covid-19 terhadap kejadian musculoskeletal disorders pada siswa MAN 2 Kota Malang. Nilai correlation coefficient sebesar -0,651 berarti tingkat korelasi negative yang kuat.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas

	Statistic	N	Sig.
Durasi_Belajar_Online	.794	43	.000
Posisi_Duduk	.637	43	.000
Keluhan	.524	43	.000

Tabel 2. Hubungan Posisi Duduk dan Durasi Duduk Saat Belajar Online di Rumah Selama Pandemi Covid19 terhadap Kejadian Muskuloskeletal Disorders pada Siswa MAN 2 Kota Malang

		Kejadian Muskuloskeletal Disorders	
<i>Spearman Rho</i>	Posisi Duduk	<i>Correlation Coefficient</i>	-0,428
		<i>Sig. (2-tailed)</i>	0,004
		<i>N</i>	43
	Durasi Duduk	<i>Correlation Coefficient</i>	-0,651
		<i>Sig. (2-tailed)</i>	0,000
		<i>N</i>	43

PEMBAHASAN

Posisi duduk yang baik dan benar sangat penting agar terhindar dari masalah-masalah kesehatan seperti nyeri leher, nyeri punggung dan sebagainya (Nurmianto, 2004). Posisi duduk yang canggung akan meningkatkan ketidaknyamanan dan rasa sakit di berbagai bagian tubuh seperti punggung, leher dan bahu (Akodu, 2015). Pembelajaran secara online di rumah berdampak dalam penggunaan device (gadget) yang tidak tepat dimana posisi tubuh siswa yang tidak baik saat belajar dan ditambah dengan durasi duduk yang lama. Posisi tubuh saat pembelajaran online dari rumah biasanya dilakukan tidak sesuai dengan postur tubuh yang baik seperti fleksi yang berlebihan pada cervical atau terlalu menunduk, posisi miring, dan lain-lain. Hal ini sejalan dengan penelitian yang terhadap 385 mahasiswa An Najah University Palestina didapatkan mahasiswa kebanyakan menggunakan perangkat elektronik untuk proses pembelajaran selama masa pandemi Covid19 dimana posisi dan durasi penggunaan device oleh mahasiswanya tersebut tidak baik yang berkorelasi dengan tingginya nyeri keluhan musculoskeletal yang dirasakan oleh mahasiswa khususnya di daerah vertebra atau spine (Yaseen, 2021)

Sikap duduk yang dianjurkan selama menggunakan device (gadget) yaitu dengan posisi pergelangan tangan sejajar lengan bawah, kepala tidak menunduk, pandangan sejajar dengan monitor, punggung tertopang, bahu rileks, dan kaki terletak pada bantalan atau kaki tidak menggantung (Sumekar, 2010). Apabila menggunakan device (gadget) dalam posisi yang tidak baik seperti kepala menunduk, pandangan tidak sejajar dengan layar monitor, bahu kaku, kaki menggantung, posisi tulang belakang yang tidak tegap serta dibiarkan secara terus menerus akan menyebabkan ketegangan otot-otot sekitar leher dan bahu yang berkelanjutan (Tarwaka *et al*, 2004)

Nyeri leher, punggung, dan pinggang bawah yang dialami siswa dapat timbul akibat kelelahan otot. Kelelahan otot

tersebut terjadi akibat dari kelebihan aktivitas yang dilakukan oleh otot dalam jangka waktu yang lama. Siswa yang melakukan aktivitasnya dengan device (gadget) tanpa variasi posisi yang cukup atau dalam posisi yang statis pada waktu yang lama dapat meningkatkan resiko terjadinya nyeri leher akibat kelelahan otot (Kudsi, 2015). Penelitian yang sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wulandari (2010) yang mengatakan bahwa mahasiswa yang duduk dengan posisi yang tidak baik dan dalam jangka waktu yang lama bersiko mengalami Nyeri Punggung Bawah. Melakukan aktifitas dengan posisi duduk yang tidak baik dan dilakukan dalam waktu yang lama akan menyebabkan otot-otot punggung menjadi tegang dan dapat merusak jaringan lunak disekitarnya. Tekanan pada punggung pada posisi duduk tegak akan menyebabkan tekanan menjadi 140% dan pada posisi duduk membungkuk akan terjadi tekanan 190%. Duduk dengan posisi tegak akan mudah membuat seseorang mudah lelah, dikarekan otot-otot punggung menjadi lebih tegang. Sebaliknya otot akan menjadi lebih ringan ketika duduk dengan posisi membungkuk, namun terjadi penekanan pada bantalan saraf lebih besar sehingga terjadinya nyeri akan menjadi lebih besar (Idyan, 2010). Duduk dengan posisi yang tidak baik dalam waktu yang lama akan menyebabkan kelelahan otot yang lebih cepat, hal ini dikarenakan beban pada otot menjadi bertambah sehingga otot kemudian bekerja lebih keras, dan asupan oksigen menuju otot juga berkurang sehingga ketika banyak energi yang digunakan pada otot tetapi asupannya tidak tecukupi akan membuat otot menjadi cepat lelah dan mengakibatkan banyaknya asam laktat yang tertimbun pada otot.

Hiperkifosis pada cervical atau fleksi cervical 3-7 dan ekstensi cervical 1-2 menyebabkan ketidakseimbangan kerja otot-otot leher dan otot postural dimana fleksi leher dan otot postural menjadi lemah (Newell *et al*, 2013). Tekanan pada tulang vertebra dinilai normal saat bagian tengah telinga (meatus auditory) dan bahu berada

dalam satu garis lurus atau alignment yang baik, bila tidak dalam garis yang lurus, baik terlalu kedepan atau terlalu kebelakang maka akan memberikan tekanan berlebih pada tulang vertebra. Posisi tubuh yang misalignment menjadikan posisi base of support (BOS) yang tidak normal, hal tersebut berpengaruh terhadap biomekanik leher karena saat berada pada kurva 0 derajat atau berada pada posisi istirahat, tekanan yang didapat oleh vertebra sama besarnya dengan berat kepala antara 10 hingga 12 pond. Tetapi setiap kenaikan kurva sebesar 15 derajat, tekanan yang diterima vertebra akan bertambah. Pada posisi 15 derajat beban yang diterima cervical sebesar 27 pound, pada posisi 30 derajat kurva maka tekanan yang diterima lebih dari 40 pound, saat posisi 45 derajat kurva beban yang diterima sebesar 49 pound, dan pada posisi 60 derajat kurva maka beban yang diterima oleh vertebra lebih dari 60 pound (Hasraj, 2014).

Faktor ergonomi yang buruk (poor body mechanic) dimana posisi membungkuk pada kepala yang terus menerus dalam kondisi statis dan juga overload work dapat menyebabkan trigger point dan taut band pada otot sehingga akan menimbulkan nyeri pada otot leher (Bogdanis, 2012). Ketika terjadi biomekanik yang tidak normal, koordinasi gerakan tubuh terganggu mengakibatkan otot-otot antagonis tegang, sementara otot-otot agonis mengalami kelemahan serta keterbatasan sendi atau pengekrutan fascia. Terjadinya perubahan secara progressif secara local terjadi hiperaktif pada struktur saraf di regio paraspinal atau didalam otot yang biasa disebut referred pain (Childs *et al.*, 2008). Kerusakan jaringan dapat menyebabkan pelepasan unsur kimia yaitu bradykinin, yang paling bertanggung jawab terhadap penyebab nyeri setelah terjadi kerusakan jaringan. Intensitas nyeri yang dirasakan sangat berhubungan dengan peningkatan konsentrasi ion potassium secara local atau peningkatan enzim proteolytic yang secara langsung menyerang ujung-ujung saraf sensorik

sehingga timbul nyeri pada otot (Guyton dan Hall, 2006)

Posisi duduk yang tidak ergonomis dalam jangka waktu yang lama, dapat menyebabkan penekanan pada pembuluh darah sehingga suplai nutrisi dan oksigen yang dibutuhkan otot akan mengalami penurunan yang nantinya akan mengakibatkan terganggunya fisik dan psikis karena keluhan *low back pain myogenic* (Rinaldi *et al.*, 2016). Keluhan *low back pain myogenic* biasanya berupa otot-otot punggung bawah yang mengalami spasme atau ketegangan yang disebabkan oleh penggunaan otot yang berlebihan (*overuse*) (Pramita, 2015). Menurut Padmiswari & Griadhi (2017), *low back pain myogenic* dapat terjadi akibat faktor statis dan kinetis yang disebabkan oleh posisi saat bekerja yang dapat memicu pergeseran posisi *center of gravity* (COG) dari posisi normalnya yaitu 2,5 cm di depan segmen *sacrum 2*, hal ini dapat menimbulkan peregangan pada ligamen dan berkontraksinya otot-otot punggung bawah secara terus-menerus sehingga dapat terjadi spasme pada otot-otot punggung bawah dan nyeri dirasakan sebagai akibatnya.

Ketika tubuh dipertahankan pada posisi yang statis dengan waktu yang relatif panjang, dimana otot-otot punggung bawah berkontraksi untuk mempertahankan postur tubuh dalam keadaan normal sehingga memicu terjadinya peningkatan mediator inflamasi seperti *histamine*, *bradikinin*, *serotonin*, dan *prostaglandin* yang akan meningkatkan kesensitifitas nosiseptor otot sehingga otot akan menjadi sensitif, lalu timbul rasa nyeri dan terjadi spasme otot (Pramita, 2015). Sejalan dengan hasil penelitian oleh Widnyana (2017) yang menyatakan bahwa, posisi kerja yang statis dan dalam waktu yang lama memengaruhi posisi *center of gravity* (COG) yang dapat mengakibatkan penurunan kemampuan kerja otot, keseimbangan kerja otot, dan kerusakan jaringan otot yang akhirnya dapat menimbulkan rasa nyeri pada area

otot punggung bawah (*low back pain myogenic*).

Durasi duduk yang lama merupakan salah satu faktor yang dapat menjadi pemicu munculnya permasalahan otot dan rangka yang disebabkan oleh aktifitas duduk dengan durasi yang lama. Siswa dengan durasi duduk yang lama memicu terjadinya kelelahan jaringan, dalam hal ini jaringan otot yang dapat menyebabkan overuse, sehingga dapat menimbulkan spasme otot. Munculnya kondisi tersebut diakibatkan karena efek fisiologis dari otot untuk mempertahankan atau mencegah kerusakan yang lebih parah dari suatu jaringan. Spasme otot ini merupakan respon dari tubuh untuk mengirim informasi ke diri kita untuk mengakhiri aktifitas yang dilakukan dan segera untuk beristirahat agar tubuh dapat terjaga dalam kondisi yang baik. Selain itu durasi duduk yang lama akan mengakibatkan degenerasi tulang belakang yang akan menyebabkan Low Back Pain (Pratiwi, 2009; Datu *et al* 2019)

Tarwaka (2010) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa ada beberapa faktor yang menjadi penyebab keluhan pada sistem muskuloskeletal termasuk nyeri, yaitu faktor intensitas kerja, beban kerja yang terlalu besar, dan aktifitas fisik yang berulang-ulang. Ketika seseorang menggunakan smartphone atau gadget, sebagian besar posisi leher dan kepala menekuk kearah depan, jika posisi tersebut dilakukan dalam jangka waktu yang lama, maka akan menghasilkan tekanan yang cukup besar pada tulang leher, sehingga mengakibatkan kekakuan, nyeri dan rasa tidak nyaman pada otot leher dan kepala (Bader *et al*, 2015). Penggunaan smartphone atau gadget dalam kondisi statis yang tidak didukung oleh bertumpunya lengan dapat menyebabkan ketidakselarasan posisi leher (*cervical spine*) dan bahu. Karena smartphone berukuran seperti layer kecil yang biasanya dipegang dibawah pangkuan, pengguna harus menundukkan kepala untuk melihat layer. Posisi tersebut meningkatkan aktifitas otot ekstensor yang membebani

leher dan bahu, meningkatkan kelelahan pada otot, mengurangi kapasitas kerja, dan akan mempengaruhi sistem muskuloskeletal.

Nurrahman (2016) menyatakan bahwa, kondisi seperti spasme otot merupakan suatu efek fisiologis dan respon dari otot ketika mempertahankan atau mencegah terjadinya kerusakan jaringan yang lebih parah saat terjadinya *overuse* atau kelelahan pada otot. Spasme otot adalah respon yang diberikan oleh tubuh yang bertujuan memberikan informasi agar kita segera menghentikan aktivitas yang dilakukan dan segera beristirahat.

Dalam penelitian ini peneliti tidak bisa mengontrol responden yang memiliki keluhan muskuloskeletal disorder diluar kondisi pandemi dan juga keluhan yang didapatkan diluar dari kegiatan pembelajaran siswa.

SIMPULAN

Ada hubungan posisi dan durasi duduk saat belajar online di rumah selama pandemi Covid-19 dengan kejadian muskuloskeletal disorder pada siswa MAN 2 kota Malang

SARAN

Penelitian ini diharapkan dapat diteliti lebih lanjut dengan memperkaya variabel pendukung lain yang mungkin dapat lebih berpengaruh untuk hasil penelitian yang lebih akurat

REFERENSI

- Akodu *et al.* (2015). *Work-related musculoskeletal disorders of the upper extremity with reference to working posture of secretaries. South African Journal of Occupational Therapy.* 45(3):16-22.
- Dwi, B., Amelia, A., Hasanah, U., & Putra, A. M. (2020). Analisis Keefektifan Pembelajaran Online di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(1), 3.

- Cilds, J.D., Cleland, J.A., Elliot, J.M., Teyhen, D.S., Wainner, R.S., et al. (2008). Neck Pain: Clinical Practice Guidelines Linked to The International Classification of Functioning, Disability, and Health from the Orthopaedic Section of the America Physical Therapy Association. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 38(9)
- Guyton, A.C . and Hall, J.E. (2006). *Texbook of Medical Physiology 11th*. WB Saunders Company: Philadelphia
- Hansraj KK. (2014). *Assesment of Stressness in Cervical Spine Caused by Posture and Position of The Head*. New York. National Library of Medicine
- Idyan, Z. (2010). Hubungan Lama Duduk Saat Perkuliahan Dengan Keluhan Low Back Pain. Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. Surabaya.
- Kim, S.Y. and Koo, S.J. (2016). Effect of Duration of Smartphone Use on Muscle Fatigue and Pain Caused by Forward Head Posture in Adults. *Journal of Physical Therapy Science*, 28(6)
- Kudsi, Airi Firdausia. (2015). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kejadian Nyeri Leher pada Operator Komputer. *J Agromed Unila*. 2(3):257-262.
- Nurmianto, Eko. (2004). Ergonomi : Konsep Dasar dan Aplikasinya. Surabaya : Guna Widya.
- Nurrahman, M. R. (2016). Hubungan Masa Kerja dan Posisi Kerja terhadap Kejadian Low Back Pain pada Penenun di Kampoeng BNI Kabupaten Wajo. *Naskah Publikasi Universitas Hasanuddin Makassar*.
- Nurzannah, Sinaga M., Salmah U. (2015). *Hubungan Faktor Resiko denga Terjadinya Nyeri Punggung Bawah (Low Back Pain) pada Tenaga Kerja Bongkar Muat (TKBM) di Pelabuhan Belawan Medan Tahun 2015*. Universitas Sumatera Utara
- Padmiswari, N. K., & Griadhi, I. P. (2017). Hubungan Sikap Duduk dan Lama Duduk terhadap Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pengrajin Perak di Desa Celuk, Kecamatan Sukawati Kabupaten Gianyar. *Jurnal Medika Universitas Udayana*, Vol 6.
- Pramita, I. (2015). Core Stability Exercise Lebih Baik Meningkatkan Aktivitas Fungsional daripada William's Flexion Exercise pada Pasien Nyeri Punggung Bawah Miogenik. *Sport and Fitness Journal*, Vol 3.
- Pratiwi. (2009). Faktor yang Berpengaruh terhadap Keluhan Nyeri Pinggang Bawah pada Penjual Jamu Gendong. *Jurnal Promosi Kesehatan Indonesia*, Vol . 4 (1)
- Rahmawati, N. R., Rosida, F. E., & Kholidin, F. I. (2020). Analisis Pembelajaran Daring Saat Pandemi Di Madrasah Ibtidaiyah. *SITTAH: Journal of Primary Education*, 1(2), 139–148. <https://doi.org/10.30762/sittah.v1i2.2487>
- Rahmawati, Z. D. (2020). Penggunaan Media Gadget dalam Aktivitas Belajar dan Pengaruhnya Terhadap Perilaku Anak. *TA" LIM: Jurnal Studi Pendidikan Islam*, 3(1), 97–113.
- Rinaldi, E., Utomo, W., & Nauli, F. A. (2016). Hubungan Posisi Kerja pada Pekerja Industri Batu Bata dengan Kejadian Low Back Pain. *Jurnal*

- Online Mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Riau, Vol 2.*
- Riningrum, H. (2016). Pengaruh Sikap Kerja, Usia, dan Masa Kerja terhadap Keluhan Low Back Pain pada Pekerja Bagian Sewing Garment di Semarang. *Pena Media Jurnal Kesehatan*.
- Rohmawan EA., Hariyono W. (2017). Masa Kerja, Sikap Kerja, dan Keluhan Low Back Pain (LBP) pada Pekerja Bagian Produksi PT. Surya Besindo Sakti Serang. *Prosiding Seminar Nasional IKAKESMADA "Peran Tenaga Kesehatan dalam Pelaksanaan SDGs"*. *Jurnal Pena Medika*. ISBN: 978-979-3812-41-0
- Samara, Diana., Basuki, Bastaman., Jannis, Jofizal. (2010). Duduk Statis Sebagai Faktor Risiko Terjadinya Nyeri Punggung Bawah Pada Pekerja Perempuan. *Universa Medicina*.
- Sumekar, Dyah Wulan RW. (2010). Nyeri Punggung pada Operator Komputer Akibat Posisi dan Lama Duduk. *MKB*. 42(3):123-7.
- Tarwaka *et al.* 2004. *Ergonomi : untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Uniba Press. Surakarta.
- Tarwaka. (2014). *Ergonomi Industri (dasar-dasar pengetahuan ergonomi dan aplikasi di tempat kerja)*. Surakarta: Harapan Press.
- Wahyudi, M. (2014). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Subyektif Nyeri Punggung Bawah (Low Back Pain) pada Pekerja Unit Soring Packing PT. KIA SERPIH MAS SITE Cileungsi. *Skripsi Universitas MH. Thamrin*.
- Washfanabila, K., Rikmasari, R., & Adenan, A. (2018). Hubungan kebiasaan buruk postur tubuh dengan bunyi kliking sendi temporomandibula.
- Widnyana, M. (2017). Lumbo Pelvic Stabilitation Exercise Lebih Menurunkan Disabilitas Dibandingkan dengan William's Flexion Exercise pada Pasien Nyeri Punggung Bawah Miogenik. *Tesis Fisiologi Olahraga Universitas Udayana*.
- Wiyatno. (2011). *Hubungan antara Beban Kerja dan Sikap Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Buruh Punggul di Kawasan Industri Candi Kota Semarang*. Universitas Negeri Semarang
- Wulandari, I. D. (2010). Hubungan Lama dan Sikap Duduk Perkuliahan Terhadap Keluhan Nyeri Punggung Bawah Miogenik Pada Mahasiswa di Universitas Muhammadiyah Surakarta. *Jurnal Pena*, Vol. 19 No. 1.
- Yonansha, Syelvira. (2012). *Gambaran Perubahan Keluhan Low Back Pain dan Tingkat Resiko Ergonomi dengan Alat Vacuum pada Pekerja Manual Handling PT.AII*. Universitas Indonesia
- Yaseen, Q.B., Salah, H. (2021). The impact of e-learning during COVID-19 pandemic on students' body aches in Palestine. *Sci Rep*, 11, 22379. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-01967-z>
- Zatadin, Z. M., & Setiawan, I. (2018). Hubungan Posisi Duduk dan Lama Duduk terhadap Kejadian Nyeri Punggung Bawah pada Penjahit Pakaian Sektor Informal di Surakarta.

*Skripsi Universitas Muhammadiyah
Surakarta.*