

## Dampak Gangguan Musculoskeletal (MSDs) pada Mahasiswa Pengguna Gadget ketika Sekolah Online

Bayu Yoni Setyo Nugroho, Evina Widianawati, Widya Ratna Wulan

Fakultas Kesehatan, Universitas Dian Nuswantoro, Indonesia<sup>1</sup>

Email: bayuyoni@dsn.dinus.ac.id

(Naskah masuk: 10 Januari 2022, diterima untuk diterbitkan: 14 Juli 2022)

### Abstract

*Online schools for students during the COVID-19 pandemic are solutions and challenges. This activity is the main reason to avoid the transmission of COVID-19 and efforts to avoid forming a new cluster in the university environment. Students are at risk of musculoskeletal disorders due to unergonomic posture during online schooling. Analyze musculoskeletal complaints experienced by students during school online. Respoden interpersonal variables with variables related to the duration of musculoskeletal ganges. The research design uses observational descriptive with cross sectional approach to connect between variables. Nordic Body Map (NBM) consists of 28 items of specific questions regarding the location of pain complaints with visual analoge scales (VAS) to determine the level of pain complaints. Respondents are students in Indonesia with a total of 148 respondents. Complaints of musculoskeletal pain right shoulder 17% respondents, left shoulder 16% respondents, waist and buttocks 15% respondents, under the neck 42 (14%) respondents. These results prove that the impact of online schooling on MSDs is true Age (0.02), smoking history (0.05), duration of exercise (0.01) and level of complaints (0.01) related to the length of complaints felt. The study managed to find parts of the body that have musculoskeletal disorders. Routine exercise and design of a comfortable place as long as it needs to be done to lower the risk of musculoskeletal pain.*

**Keywords:** COVID-19, Online school, Musculoskeletal, Nordic Body Map

## 1. Pendahuluan

Pembelajaran menjadi dasar dalam perkembangan umat manusia, transfer ilmu pengetahuan dari pengajar ke siswa merupakan proses yang harus dilalui. Pembelajaran harus dipahami kedua sisi antara pengajar dan siswa (García-Peñalvo *et al.*, 2020). Interaksi dan komunikasi menjadi komponen yang tidak dapat ditinggalkan. Kualitas sumber daya manusia dilihat dari level pendidikan dan kemampuan yang dimiliki. Selama pandemi COVID-19 pendidikan mendapatkan dampak yang sangat berat, kemampuan menjaga kualitas siswa menjadi tantangan yang sulit diwujudkan secara maksimal.

Pembelajaran dari rumah memiliki kendala yang sangat besar dalam proses transfer ilmu pengetahuan. Sekolah dari rumah menjadi satu solusi yang diambil untuk mengatasi problem transfer ilmu selama masa pandemi. Permasalahan yang ditimbulkan akibat sekolah dari rumah bermunculan antara lain pengetahuan orang tua mengenai proses pembelajaran yang tidak mendukung, kemampuan keluarga dalam menyediakan sarana dan prasarana yang masih terkendala serta pemahaman dampak kesehatan yang mengancam siswa merupakan ancaman yang nyata (Timmers *et al.*, 2020).

*Corona Virus Disease-19* (COVID-19) 2019, yang dikenal sebagai gangguan pernapasan akut parah, hasil penelitian terbaru menyatakan penyebab COVID-19 berasal dari coronavirus 2 (SARS-CoV-2). Virus yang berasal dari Wuhan, Cina dengan cepat menyebar ke seluruh dunia, membuat negara-negara saling berlomba dalam pembuatan kebijakan untuk mengembangkan metode penanganan terbaik (Krishnamachari *et al.*, 2021). Dunia sedang mengalami pandemi COVID-19 pada yang diumumkan WHO pada 11 Maret 2020 (Smith *et al.*, 2020). Pertama kasus di konfirmasi di kota Wuhan China akhir Desember 2019 sedangkan Indonesia hingga akhir February 2020 melaporkan tidak terdapat kasus positif. Angka kasus terkonfirmasi dunia hingga 3 Agustus 2020 lebih dari 20 juta dimana 3,7% mengakibatkan kematian, sedangkan angka terkonfirmasi regional Asia Tenggara lebih dari 2,7 juta dimana 2% mengakibatkan kematian. Kasus di Indonesia terkonfirmasi lebih dari 130 ribu serta

mengakibatkan 4,5% kematian (Djalante *et al.*, 2020).

COVID-19 telah berkembang menjadi pandemi global. keterbatasan perawatan medis atau vaksinasi yang tersedia belum mengcover seluruh masyarakat, banyak negara menggunakan kebijakan dengan cara membatasi jarak sosial. Sebagai tanggapan awal terhadap virus tersebut pemerintah Indonesia mulai menutup sekolah dan beralih ke pembelajaran virtual dari bulan Maret 2020 hingga batas waktu yang belum ditentukan (Staguhn *et al.*, 2021).

Sekolah dan Universitas yang ditutup mengakibatkan lingkungan rumah menjadi lingkungan layaknya sekolah, dengan orang tua bertanggung jawab atas kegiatan belajar. Meskipun sekolah memberikan pengajaran atau bimbingan online selama *lockdown*, yang menyebabkan mahasiswa sekarang memiliki lebih banyak waktu luang di rumah (Staguhn *et al.*, 2021). Dampak pandemic COVID-19 yang menyebabkan pemerintah Indonesia mendeklarasikan tanggap darurat. Akibat deklarasi ini mengakibatkan mayoritas kegiatan masyarakat harus menggunakan jarak sosial dan mematuhi protocol kesehatan pada semua semua kegiatan yang mengumpulkan orang banyak (Djalante *et al.*, 2020).

Rekomendasi WHO mengenai tindakan dalam pengendalian penularan COVID-19 antara lain, menjaga lingkungan bersih, mencuci tangan, etika batuk, menggunakan masker dan pelindung wajah. Pengendalian yang efektif yakni dengan menjaga jarak sosial, jarak social memiliki keefektifan yang lebih tinggi dibandingkan dengan teknik lainnya.

Lingkungan kerja menyumbangkan 15,7% tempat yang menjadi penularan COVID-19. Lingkungan pendidikan termasuk dalam lima besar lokasi pekerjaan yang memiliki risiko terjadi penularan COVID-19 (Kim, 2020). Masalah ini yang menyebabkan kementerian Pendidikan Tinggi mengambil kebijakan terkait proses pembelajaran model jarak jauh (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2020). Kemampuan rumah tangga untuk menyediakan sarana penunjang kuliah jarak jauh menjadi tantangan karena banyak rumah tangga yang tidak memiliki kemampuan finansial yang baik sehingga

mahasiswa tidak memiliki laptop, software dan peralatan lain yang memadai. Dukungan keluarga dalam menyediakan ruang khusus untuk belajar juga mengalami kendala karena keterbatasan luas ruangan dalam rumah (Staguhn *et al.*, 2021). Gangguan kesehatan yang dapat muncul ketika melaksanakan pembelajaran dari rumah yakni gangguan *musculoskeletal* (MSDs). Pengertian MSDs yakni gangguan inflamasi di daerah keluaahn yang berpengaruh terhadap otot, tendon, ligamen, persendian, saraf, tulang (Erick & Smith, 2015). Keluhan terdiri dari ringan, sedang dan pada level kronis menyebabkan kelumpuhan. Gangguan MSDs diperparah dengan lingkungan kerja yang tidak menyediakan sarana yang tidak standar (Lutmann *et al.*, 2003).

Tantangan yang dihadapi dalam sekolah online meliputi: kesehatan siswa, kesehatan orang tua dan pengajar, sekolah online menjamin kelanjutan dan kualitas pendidikan bagi mahasiswa. Memastikan kepercayaan pada langkah-langkah kesehatan dan keselamatan. Hampir seluruh univeristas di Indonesia telah menerapkan jarak sosial di pembelajaran teori dan di laboratorium termasuk keterampilan klinis. Tantangan terakhir adalah memastikan bahwa siswa memiliki pengajaran, pengalaman, dan dinilai untuk memastikan kompetensi siswa yang lulus (Timmers *et al.*, 2020).

Selama pandemi COVID-19 berlangsung kegiatan diluar rumah dilarang dan sarana tempat umum ditutup, sehingga menyebabkan aktifitas fisik terkait olahraga menjadi sulit dilakukan oleh sebagian orang. Kekurangan kegiatan olahraga dapat menurunkan produksi hormon endorfrine. Ini menyebabkan orang akan mudah mengalami gangguan MSDs, daya tahan tubuh menurun, antioksidan. Ketika gangguan MSDs terjadi dikalangan mahasiswa maka secara tidak langsung akan menyebabkan peningkatan faktor stres dan penurunan antusias belajar (Woods *et al.*, 2020). Perubahan yang disebabkan oleh COVID-19 ini telah mengarahkan para peneliti untuk mengantisipasi bahwa ketidaksetaraan sosial dalam pembelajaran siswa dapat meningkat karena perbedaan kesempatan anak-anak untuk belajar di rumah. Penelitian ini bertujuan

mengidentifikasi gangguan kesehatan MSDs yang dialami mahasiswa selama menjalani perkuliaan online

## 2. Metode

### 2.1 Metode Pengumpulan Data

Penelitian dilakukan pada bulan Juni-Agustus 2020 pada mahasiswa perguruan tinggi di Indonesia. Kriteria inklusi mahasiswa yang mengikuti menjadi responden. Desain studi menggunakan deskriptif *cross sectional* dan menggunakan bivariate. Responden dapat menolak mengisi kuesioner, hasil kuesioner dilakukan *cleaning* terhadap responden yang tidak memiliki keluhan. Pengambilan sampel dengan metode *random sampling* dimana kuesioner *online* di kirim ke masing-masing perwakilan mahasiswa di beberapa universitas di Indonesia. Diperoleh responden berjumlah 148.

Kuesioner terdiri dari jenis kelamin, umur, pendidikan, lama, riwayat penyakit, konsumsi rokok, durasi olahraga, berat badan, tinggi badan, *Nordic Body Map*. Kuesioner terdiri dari 28 pertanyaan mengenai lokasi keluhan MSDs (Nurmianto *et al.*, 2015), *Visual Analog Scale* digunakan untuk mengetahui skala nyeri yang dirasakan (1= Sedikit Nyeri, 2= Nyeri Sedang, 3= Nyeri tidak mengganggu, 4= Nyeri Tidak tertahankan) lama keluhan ( 1= < 1 jam, 2= < 1 hari, 3= < 1 minggu, 4= < 1 bulan, 5= > 1 bulan).

Setelah membaca penjelasan mengenai penelitian dan dampak ketika mengikuti menjadi responden dalam penelitian ini maka responden akan menyetujui dengan cara memberikan tanda tangan. Penelitian ini direview oleh *Medical Ethics Committee* dari Universitas Muhammadiyah Semarang No. 426/KEPK-FKM/UNIMUS/2020, yang menilai bahwa *Medical Research Involving Human Subjects Act* (dalam bahasa Indonesia). Responden merupakan mahasiswa yang berasal dari Indonesia yang bersedia mengisi kuesioner online dan bersedia menjadi reponden. Memiliki *smartphone*, akses internet dan memiliki waktu untuk menyelesaikan kuesioner penelitian ini.

### 2.2 Metode Analisis Data

Data yang terkumpul kemudian dilakukan pengolahan data melalui proses entri

data, editing, koding, dan tabulasi. Analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis univariat dan bivariat. Analisis univariat dilakukan untuk memberikan gambaran variabel penelitian dalam bentuk distribusi frekuensi. Analisis bivariat dilakukan menggunakan *chi-square* untuk mengetahui hubungan masing-masing variabel.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Karakteristik Responden

Hasil dari penelitian diperoleh, terdapat 148 mahasiswa, yang melengkapi kuesioner dan memberikan persetujuan. Dari 148 responden, 109 (73.4%) adalah perempuan dan 37 (26.4%) adalah laki-laki. 36 (24.3%) responden berusia antara 16-19 tahun, 101 (68.3%) responden berusia antara 20-23 tahun dan 11 (7.4%) responden berusia antara 24-27 tahun. Berdasarkan durasi 38 (25.7%) responden melaksanakan perkuliahan antara 1-3 jam perhari, 62 (41.9%) responden melaksanakan perkuliahan durasi 4-6 jam perhari dan 48 (32.4%) responden menjalankan perkuliahan antara 7-9 jam perhari.

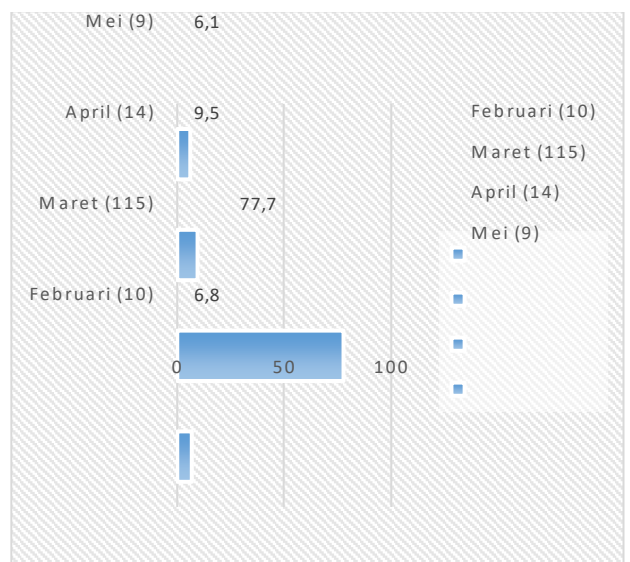
Berkenaan pertanyaan riwayat merokok dalam 1 bulan terakhir 25 (16.9%) responden merokok dan 123 (83.1%) responden tidak merokok. Data durasi berolahraga diperoleh 104 (70.3%) responden berolahraga kurang dari 2.5 jam / minggu dan 44 (29.7%) responden berolahraga lebih dari 2.5 jam / minggu. Rata-rata berat badan laki-laki 66.82 kg dan wanita 53.05 kg. *Body Mass Index* <18.5 terdapat 98 responden (66.2%), 18.5-24.9 terdapat 45 responden (30.4%) dan 25-29.9 terdapat 5 responden (3.4%).

Tabel 1 Karakteristik responden

Karakteristik	Number (n=148)	Pesentase (%)
Jenis kelamin		
Laki-laki	39	26.4
Wanita	109	73.6
Usia (tahun)		
16-19	36	24.3
20-23	101	68.3
24-27	11	7.4
Durasi (jam)		
1-3	38	25.7
4-6	62	41.9
7-9	48	32.4

Karakteristik	Number (n=148)	Pesentase (%)
Merokok (1 bulan terakhir)		
Ya	25	16.9
Tidak	123	83.1
Durasi Olahraga (jam/minggu)		
< 2.5	104	70.3
≥ 2.5	44	29.7
Berat badan (Rata-rata)		
Laki-laki (kg)	66.82	
Wanita (kg)	53.05	
BMI		
<18.5	98	66.2
18.5-24.9	45	30.4
25-29.9	5	3.4

Pertanyaan mengenai mulai menjalankan sekolah online dimulai bulan Februari hingga Mei 2020 terbanyak pada bulan Maret sebanyak 115 (78%) responden, bulan April sebanyak 14 (9%) responden, bulan Februari 10 (7%) responden dan terendah pada bulan Mei sebanyak 6% (9) responden. Hal ini dapat terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Bulan Sekolah Online

Gangguan MSDs berdasarkan lokasi *nordic body map* sesuai (gambar 1) yakni kanan bahu 17% (50) responden, kiri bahu 16% (47) responden, pinggang dan pantat 15% (44) responden, bawah leher 14% (42) responden,

# Jurnal Kesehatan

Author(s) : Bayu Yoni Setyo Nugroho, Evina Widianawati, Widya Ratna Wulan

punggung 12% (35) responden dan leher 11% (31) responden.

### 3.2 Distribusi Lokasi Keluhan dan Level Nyeri yang Dirasakan Responden

Lokasi keluhan dan level keluhan berdasarkan visual analog scale dikategorikan dalam 4 skala yaitu Sedikit Nyeri, Nyeri Sedang, Nyeri Tidak Mengganggu dan Nyeri Tidak Tertahankan. Tiga besar pada VAS kategori Sedikit Nyeri Kanan Bahu terdapat 31 responden, kiri bahu terdapat 30 responden dan pantat terdapat 20 responden. 3 besar pada VAS kategori Nyeri Sedang dibagian kanan bahu dan pinggang terdapat 15 responden, bawah leher terdapat 14 responden, kiri bahu dan pantat terdapat 13 responden. 3 besar pada VAS kategori Nyeri Tidak Mengganggu dibagian pinggang, kanan lengan bawah, pergelangan tangan kiri, kanan, tangan kiri terdapat 6 responden, pantat terdapat 5 responden dan bawah leher, kanan atas lengan, kiri lengan bawah, tangan kanan, paha kanan, lutut kiri masing-masing 4 responden. 3 besar pada VAS kategori Nyeri Tidak Tertahankan punggung, pantat dengan 6 responden. Bawah leher dan bawah pantat dengan 5 responden. Pinggang 4 responden. Keluhan lama nyeri diperoleh kurang dari 1 jam diperoleh 75 (50.7%) responden, kurang dari 1 hari 36 (24.3%) responden, kurang dari 1 minggu 25 (16.9%) responden, kurang dari 1 bulan 7 (4.7%) responden dan lebih dari 1 bulan 5 (3.4%) responden. Secara rinci gambaran lokasi dan level keluhan disajikan dalam Tabel 2.

### 3.3 Hubungan Lama Keluhan dengan Variabel Interpersonal

Lama keluhan dengan cut off point 1 hari dihubungkan dengan variable interpersonal ditunjukkan dalam Tabel 3.

Tabel 2 Distribusi *Nordic Body Map*

No	Lokasi Keluhan	SN	NS	NTM	NTT
0	Leher	16	11	1	3
1	Bawah leher	19	14	4	5
2	Kiri bahu	30	13	1	3
3	Kanan bahu	31	15	1	3
4	Kiri atas lengan	7	3	3	1
5	Punggung	16	10	3	6
6	Kanan atas lengan	8	3	4	1
7	Pinggang	19	15	6	4
8	Pantat	20	13	5	6
9	Bawah pantat	9	4	4	5
10	Kiri siku	3	2	3	0
11	Kanan siku	4	2	3	0
12	Kiri lengan bawah	3	2	4	1
13	Kanan lengan bawah	6	4	6	0
14	Pergelangan tangan kiri	4	2	6	0
15	Pergelangan tangan kanan	5	3	6	0
16	Tangan kiri	3	6	6	0
17	Tangan kanan	5	9	4	1
18	Paha kiri	7	8	2	0
19	Paha kanan	11	6	4	0
20	Lutut kiri	11	7	4	1
21	Lutut kanan	12	6	3	1
22	Betis kiri	5	3	1	2
23	Betis kanan	7	3	1	1
24	Pergelangan kaki kiri	6	3	0	0
25	Pergelangan kaki kanan	7	2	0	0
26	Kaki kiri	6	1	1	0
27	Kaki kanan	8	1	1	0

Ket: SN: Sedikit Nyeri, NS: Nyeri Sedang, NTM: Nyeri Tidak Mengganggu, NTT: Nyeri Tidak Tertahan

Tabel 3. Uji Bivariate Lama Keluhan dengan Variabel Interpersonal

Variabel interpersonal	Lama Keluhan		OR	95% CI	P-Value
	≤ 1 hari	> 1 hari			
Jenis Kelamin (n:148)					
Pria	25 (64,1%)	14 (35,9%)	0,478	0,215-1,063	0,06
Wanita	86 (78,9%)	23 (21,1%)			
Usia (n: 148)					
16-19	31 (86,1%)	5 (13,9%)	-	-	0,02*

# Jurnal Kesehatan

Author(s) : Bayu Yoni Setyo Nugroho, Evina Widianawati, Widya Ratna Wulan

Variabel interpersonal	Lama Keluhan		OR	95% CI	P-Value
	≤ 1 hari	> 1 hari			
20-23	75 (74,3%)	26 (25,7%)			
24-27	5 (45,5%)	6 (54,5%)			
<b>Durasi (n:148)</b>					
1-3 jam	33 (86,8%)	5 (13,2%)	-	-	0,13
4-6 jam	45 (72,6%)	17 (27,4%)			
7-9 jam	33 (68,8%)	15 (31,3%)			
<b>Riwayat Penyakit (n:148)</b>					
Memiliki	22 (81,5%)	5 (18,5%)	1,582	0,553-4,529	0,39
Tidak memiliki	89 (73,6%)	32 (26,4%)			
<b>Merokok (n:148)</b>					
Ya	15 (60,0%)	10 (40,0%)	0.422	0,170-1.045	0,05*
Tidak	96 (78,0%)	27 (22,0%)			
<b>Durasi Olahraga (n:148)</b>					
≤ 2 jam 30 menit / minggu	84 (80,8%)	20 (19,2%)	2,644	1,214-5,760	0,01*
> 2 jam 30 menit / minggu	27 (61,4%)	17 (38,6%)			
<b>Level Keluhan (n:148)</b>					
Rendah	76 (81,7%)	17 (18,3%)	2,555	1,194-5,465	0,01*
Tinggi	35 ( 63,6%)	20 (36,4%)			
<b>BMI (n: 143)</b>					
Rendah	78 (79,6%)	20 (20,4%)	1,950	0,884-4,300	0,95
Normal	30 (66,7%)	15 (33,3%)			

\*p -value: signifikan >0,05

Hasil penelitian menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara lama keluhan MSDs dengan variabel interpersonal (usia, merokok, durasi olahraga, level keluhan). Wanita memiliki persentase 35,9% keluhan MSDs lebih lama dibandingkan dengan pria. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya menyatakan bahwa wanita memiliki kekuatan otot lebih lemah dibandingkan pria, sehingga kemampuan otot untuk menopang tubuh lebih mudah lelah. (Yoni *et al.*, 2020)

Usia 24-27 tahun mengalami keluhan MSDs lebih dari 1 hari sebanyak 54,5% hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan usia produktif lebih cenderung mengalami gangguan otot karena aktifitas yang dilakukan lebih banyak (Meilani *et al.*, 2018).

Perokok aktif mengalami gangguan MSDs lebih lama dibandingkan dengan tidak merokok yakni sebanyak 40%, hal terjadi akibat rokok yang dapat menurunkan fungsi paru, sehingga konsumsi oksigen menjadi terganggu sehingga sirkulasi didalam darah dan otot mengalami hambatan (Hanif, 2020).

Durasi olahraga mempersingkat gangguan MSDs hal ini terbukti dari penelitian ini diperoleh 80,8% responden mengalami keluhan MSDs ≤ 1 hari, olahraga meningkatn

kekuatan otot tubuh sehingga mampu menurunkan risiko MSDs (Goalbertus, 2022).

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keluhan nyeri mahasiswa yang melakukan sekolah online selama masa pandemic COVID-19. Dalam penelitian ini 97 responden mengalami keluhan nyeri pada bagian kanan bahu dan bahu kirir, hasil ini berbeda dengan penelitian Lorusso (Lorusso *et al.*, 2009) dimana bahu kanan dan kiri menempati urutan ke tiga keluhan MSDs pada mahasiswa pengguna laptop. Salah satu faktor memperparah terjadi nyeri akibat durasi selama dengan waktu terbanyak yakni antara 4-6 jam, selain hal tersebut kaitannya dengan durasi olahraga yang kurang dari 2.5 (70.3%) jam perminggu sehingga berdampak dengan kemampuan otot untuk dan meningkatkan risiko nyeri otot (de Lateur & Shore, 2011). Bagian keluhan juga dialami di lokasi leher dan bawah leher 53 (25%) responden hasil ini lebih rendah dibandingkan dengan penelitian Zirek (Zirek *et al.*, 2020) dimana keluhan penggunaan gadget tertinggi berpengaruh pada leher dan bawah leher.

Hasil penelitian Putri, Rahmaniar S.P., and Djayanti (2020) dilakukan di Makasar Indonesia menunjukkan siswa di daerah

mengalami keluhan MSDs lebih tinggi. penelitian menunjukkan bahwa 67,6% mengalami nyeri otot tingkat rendah, 29,7% mengalami nyeri otot tingkat sedang, dan sisanya mengalami nyeri otot tingkat tinggi.

## 4. Simpulan dan Saran

### 4.1. Simpulan

Terdapat hubungan yang signifikan antara lama keluhan MSDs dengan variabel interpersonal (usia, merokok, durasi olahraga, level keluhan). Level keluhan tertinggi berada di level rendah.

### 4.2. Saran

Keluhan MSDs pada mahasiswa yang melaksanakan sekolah online memerlukan modifikasi perubahan posisi atau melakukan perubahan tempat kerja. Mahasiswa dapat melakukan pemanasan atau peregangan sehingga menurunkan ketegangan otot. Durasi olahraga dalam 1 minggu harus ditambah minimal 2.5 jam/minggu secara rutin.

## Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Dian Nuswantoro sebagai penyandang dana penelitian ini melalui program Hibah Internal Tahun Anggaran 2021

## Daftar Pustaka

- de Lateur, B. J., & Shore, W. S. (2011). Exercise Following Burn Injury. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 22(2), 347–350. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2011.02.003>
- Djalante, R., Lassa, J., Setiamarga, D., Sudjatma, A., Indrawan, M., Haryanto, B., Mahfud, C., Sinapoy, M. S., Djalante, S., Rafliana, I., Gunawan, L. A., Surtiari, G. A. K., & Warsilah, H. (2020). Review and analysis of current responses to COVID-19 in Indonesia: Period of January to March 2020. *Progress in Disaster Science*, 6, 100091. <https://doi.org/10.1016/j.pdisas.2020.100091>
- Erick, P. N., & Smith, D. R. (2015). Musculoskeletal disorders in the teaching profession: an emerging workplace hazard with significant repercussions for developing countries. *Industrial Health*, 53(4), 385–386.
- García-Peñalvo, F. J., Corell, A., Abella-García, V., & Grande, M. (2020). Online assessment in higher education in the time of COVID-19. *Education in the Knowledge Society*, 21. <https://doi.org/10.14201/eks.23013>
- Goalbertus, M. B. P. (2022). Hubungan Hubungan Kebiasaan Olahraga, Jenis Kelamin, dan Masa Kerja dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders Mahasiswa Profesi Dokter Gigi | *Jurnal Medika Utama*. *Jurnal Medika Utama*. <http://www.jurnalmedikahutama.com/index.php/JMH/article/view/467>
- Hanif, A. (2020). Hubungan Antara Umur Dan Kebiasaan Merokok Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (Msd) Pada Pekerja Angkat Angkut Ud Maju Makmur Kota Surabaya. *Medical Technology and Public Health Journal*, 4(1), 7–15. <https://doi.org/10.33086/MTPHJ.V4I1.715>
- Kementerian kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Info Corona Virus*.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2020). *Pedoman Penyelenggaraan Belajar Dari Rumah Dalam Masa Darurat Penyebaran Covid-19*.
- Kim, E. A. (2020). Social Distancing and Public Health Guidelines at Workplaces in Korea: Responses to COVID-19. *Safety and Health at Work*, xxx, 0–8. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2020.07.006>
- Krishnamachari, B., Morris, A., Zastrow, D., Dsida, A., Harper, B., & Santella, A. J. (2021). The role of mask mandates, stay

- at home orders and school closure in curbing the COVID-19 pandemic prior to vaccination. *American Journal of Infection Control*.  
<https://doi.org/10.1016/j.ajic.2021.02.002>
- Lorusso, A., Bruno, S., & L'Abbate, N. (2009). Musculoskeletal disorders among university student computer users. *Medicina Del Lavoro*, 100(1), 29–34.
- Lutmann, A., Jager, M., & Griefahn, B. (2003). Protecting workers' health series n 5: Preventing musculoskeletal disorders in the workplace. *World Health Organisation Publications: Geneva*.  
[Http://Www.who.int/Occupational\\_health/Publications/Oehmsd3.Pdf](Http://Www.who.int/Occupational_health/Publications/Oehmsd3.Pdf) Accessed, 14, 14.
- Meilani, F., Asnifatima, A., & Fathimah, A. (2018). Faktor-Faktor Risiko Yang Mempengaruhi Keluhan Musculoskeletal Disorder (Msds) Pada Pekerja Operator Sewing Di Pt Dasan Pan Fasific Indonesia Tahun 2018. *PROMOTOR*, 1(1).  
<https://doi.org/10.32832/PRO.V1I1.1429>
- Nurmianto, E., Ciptomulyono, U., & Kromodihardjo, S. (2015). Manual handling problem identification in mining industry: An ergonomic perspective. *Procedia Manufacturing*, 4, 89–97.
- Putri, M., Rahmaniar S.P., A., & Djayanti, F. (2020). Risk factor analysis of work stress and muscle pain among high school teachers in Makassar. *Enfermeria Clinica*, 30, 444–448.  
<https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2019.07.134>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2019). Laporan Nasional Riskesdas 2018. Jakarta: Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Smith, A. C., Thomas, E., Snoswell, C. L., Haydon, H., Mehrotra, A., Clemensen, J., & Caffery, L. J. (2020). Telehealth for global emergencies: Implications for coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Journal of Telemedicine and Telecare*, 26(5), 309–313.  
<https://doi.org/10.1177/1357633X20916567>
- Staguhn, E. D., Castillo, R. C., & Weston-Farber, E. (2021). The impact of statewide school closures on COVID-19 infection rates. *American Journal of Infection Control*.  
<https://doi.org/10.1016/j.ajic.2021.01.002>
- Timmers, T., Janssen, L., Stohr, J., Murk, J. L., & Berrevoets, M. A. H. (2020). Using eHealth to support COVID-19 education, self-assessment, and symptom monitoring in the Netherlands: observational study. *JMIR MHealth and UHealth*, 8(6), e19822.
- Woods, J., Hutchinson, N. T., Powers, S. K., Roberts, W. O., Gomez-Cabrera, M. C., Radak, Z., Berkes, I., Boros, A., Boldogh, I., Leeuwenburgh, C., Coelho-Júnior, H. J., Marzetti, E., Cheng, Y., Liu, J., Durstine, J. L., Sun, J., & Ji, L. L. (2020). The COVID-19 Pandemic and Physical Activity. *Sports Medicine and Health Science*, 2(May), 55–64.  
<https://doi.org/10.1016/j.smhs.2020.05.006>
- Yoni, B., Nugroho, S., Widianawati, E., Wulan, W. R., Keselamatan, P., Kerja, K., & Kesmas, P. (2020). Gambaran Keluhan Otot Antara School From Home Dan Work From Home Dalam Pandemi Covid-19. *VISIKES: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 19(2).  
<https://doi.org/10.33633/VISIKES.V19I2.4030>
- Zirek, E., Mustafaoglu, R., Yasaci, Z., & Griffiths, M. D. (2020). A systematic review of musculoskeletal complaints, symptoms, and pathologies related to



# Jurnal Kesehatan

**Author(s) :** Bayu Yoni Setyo Nugroho, Evina Widianawati, Widya Ratna Wulan

mobile phone usage. *Musculoskeletal Science and Practice*, 49(May), 102196.  
<https://doi.org/10.1016/j.msksp.2020.102196>