

Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDS) Pada Mahasiswa

¹Arif Saiful Pramudita, ²Meliana Sari

^{1,2}Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, Jl. Kertamukti, Cireundeu, Kec. Ciputat Tim., Kota Tangerang Selatan, Banten 15412

Email: meliana.sari@uinjkt.ac.id

ABSTRAK

Pada masa Pandemi COVID-19, pemerintah memberlakukan peraturan untuk segala aktivitas dari jarak jauh. Perubahan ini mendorong semua institusi pendidikan menjalankan pembelajaran jarak jauh. Penerapan Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ), meningkatkan penggunaan gadget yang berpotensi menimbulkan masalah kesehatan keluhan Muskuloskeletal (MSDs). Penelitian ini bertujuan, mengetahui gambaran keluhan MSDs pada mahasiswa selama PJJ. Penelitian ini menggunakan desain studi *cross sectional* dengan teknik *simple random sampling* dengan jumlah responden sebanyak 115 mahasiswa UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Analisis data menggunakan univariat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 82,6% mahasiswa UIN Syarif Hidayatullah Jakarta mengalami keluhan muskuloskeletal. Responden paling banyak berjenis kelamin Karakteristik responden meliputi berjenis kelamin perempuan (86,7%), responden dengan Indeks Massa Tubuh kategori kurus (80,4%), responden paling banyak kurang olahraga (82,4%), dan memiliki kebiasaan tidak merokok (84,5%). Adapun risiko ergonomi paling banyak adalah kategori tinggi yaitu Keluhan muskuloskeletal ini banyak dialami pada mahasiswa yang resiko ergonomi tinggi (45,2%), Saran dari penelitian ini adalah edukasi terhadap mahasiswa untuk mengurangi dampak dan mencegah kejadian MSDs. Selain itu, mahasiswa diharapkan dapat rutin berolahraga, memperbaiki pola makan, dan memperbaiki posisi duduk yang baik dan benar.

Kata kunci: MSDs, Mahasiswa, Risiko ergonomi

ABSTRACT

During the COVID-19 pandemic, the government imposed regulations for all remote activities. This change encourages all educational institutions to run distance learning. The implementation of Distance Learning (PJJ), increases the use of gadgets that have the potential to cause health problems Musculoskeletal complaints (MSDs). This study aims to determine the description of MSDs complaints in students during PJJ. This study used a cross sectional study design with simple random sampling technique with 115 respondents from UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Data analysis using univariate. The results showed that 82.6% of UIN Syarif Hidayatullah Jakarta students experienced musculoskeletal complaints. The most respondents are female (86.7%), respondents with a lean category Body Mass Index (80.4%), the most respondents lack exercise (82.4%), and have a non-smoking habit (84.5%). The most ergonomic risk is the high category, namely musculoskeletal complaints are mostly experienced by students with high ergonomic risk (45.2%), Suggestions from this study are This study shows the need for education of students to reduce the impact and prevent the incidence of MSDs. In addition, students are expected to exercise regularly, improve their diet, and improve good and correct sitting positions.

Keywords: MSDS, Student, Ergonomic Risk

Pendahuluan

Pandemi COVID-19 yang masuk ke Indonesia pada tahun 2020, telah mempengaruhi banyak sektor, termasuk Pendidikan. Untuk menghadapi kondisi tersebut, pemerintah Indonesia mengeluarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 3 Tahun 2020 yang mengatur bahwa kegiatan belajar mengajar dilakukan dari jarak jauh atau daring untuk mencegah penyebaran COVID-19 (Wajdi, 2020). Kondisi ini menyebabkan semakin banyak aktivitas digital yang menuntut untuk duduk di depan layar komputer/laptop atau gawai (*smartphone*) selama proses pembelajaran berlangsung (Devia, 2021).

Salah satu dampak dari perubahan aktivitas yang mendadak ini adalah kesehatan fisik pelajar/mahasiswa (Wahyuningtyas, Isro'in dan Maghfirah, 2019). Proses belajar jarak jauh yang akan dilakukan mahasiswa selama 1 hingga 3 jam serta padat dan berulang dapat mengalami banyak kelelahan, antara lain tekanan kerja, rasa tidak nyaman di bagian tubuh tertentu, dan ketidakmampuan untuk berkonsentrasi (Wajdi, 2020). Keluhan muskuloskeletal mengacu pada keluhan otot rangka yang dirasakan seseorang, mulai dari ketidaknyamanan yang sangat ringan hingga ketidaknyamanan yang sangat menyakitkan (Tarwaka and Bakri, 2016). Jika otot berulang kali mengalami beban statis dalam waktu lama, maka akan menimbulkan rasa tidak nyaman berupa kerusakan pada sendi, ligamen, dan tendon. Menurut Cohen dkk dalam (Prawira, 2016), MSDs terjadi sebagai akibat dari faktor-

faktor pekerjaan, pekerja, psikososial, dan lingkungan.

Berdasarkan penelitian di India pada pengajar dan murid di Universitas dan Sekolah selama pembelajaran online terdapat prevalensi mengalami nyeri muskuloskeletal sebanyak 60,8% dan bagian tubuh yang banyak dirasakan nyeri adalah bagian leher sebesar 51,3% (Pawalia dkk., 2021). Penelitian yang dilakukan pada mahasiswa di Universitas India Barat sebanyak lebih dari 40% mahasiswa mengalami gejala MSDs sejak dimulainya pembelajaran *online*, serta sebesar 23-30% mahasiswa mengalami gejala MSDs selama lebih dari 3 bulan. Hal tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa memiliki resiko untuk mengalami keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) (Karingada, K. T., & Sony, 2022). Pada tahap perkembangan selanjutnya, *musculoskeletal disorders* (MSDs) ini sendiri dapat menyebabkan kerusakan pada sendi, otot maupun tendon yang akan terus memperberat dan memperburuk kondisi fisik sehingga dapat berpengaruh terhadap menurunnya produktivitas belajar mahasiswa.

Studi yang dilakukan oleh Devia (2021), pada mahasiswa STIKes Medistra Indonesia didapatkan bahwa sebesar 92,31% mahasiswa mengalami keluhan muskuloskeletal selama perkuliahan dengan pembelajaran jarak jauh/online. Kemudian berdasarkan studi yang dilakukan pada 30 mahasiswa di Institut Teknologi dan Sains Nahdlatul Ulama Pekalongan, diketahui persentase postur tubuh mahasiswa pada saat perkuliahan daring adalah

73,1% dengan duduk lesehan menggunakan meja tanpa kursi dan 50% dengan tidur berbaring. Kemudian persentase perangkat kerja mahasiswa saat kuliah daring adalah 92% menggunakan *smartphone* dan 76% menggunakan laptop. Diketahui bahwa titik tubuh yang paling banyak merasa sakit selama pelaksanaan perkuliahan daring terletak pada area tangan seperti bahu, lengan atas, lengan bawah, dan pergelangan. Sedangkan untuk area batang tubuh seperti leher, punggung, panggul, pinggang, dan pantat (Sobirin, 2020).

UIN Syarif Hidayatullah Jakarta selaku institusi pendidikan mengeluarkan surat edaran Nomor 09 Tahun 2022 tentang Kegiatan Akademik dan Non Akademik Semester Genap Tahun Akademik 2021/2022 UIN Syarif Hidayatullah Jakarta tentang pelaksanaan pembelajaran secara daring. Dengan adanya peraturan tersebut tidak menutup kemungkinan bahwa mahasiswa UIN Syarif Hidayatullah Jakarta dapat mengalami keluhan muskuloskeletal, mengingat pembelajaran yang dilakukan selama masa pandemi COVID-19 dengan durasi pembelajaran yang cukup lama mengharuskan mahasiswa untuk di depan layar komputer/laptop atau *smartphone* serta melakukan tugas kuliah selama perkuliahan berlangsung selama tahun 2022.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu diketahui tentang adanya keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada mahasiswa UIN Syarif Hidayatullah Jakarta saat melakukan pembelajaran jarak jauh selama masa

pandemi Covid-19 agar dapat mencegah terjadinya gangguan kesehatan tersebut lebih awal. Hal ini disebabkan pembelajaran jarak jauh merupakan sistem baru pendidikan dalam belajar mengajar yang mengharuskan mahasiswa aktif di depan layar selama jalannya perkuliahan dengan posisi dan durasi yang lama, sehingga dapat memperburuk kondisi fisik mahasiswa. salah satunya adalah *musculoskeletal disorders* (MSDs), jika tidak segera diatasi akan mempengaruhi produktivitas mahasiswa. Berdasarkan uraian yang telah dijabarkan peneliti ingin melakukan penelitian mengenai gambaran keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada mahasiswa selama pelaksanaan pembelajaran jarak jauh (PJJ) di UIN Syarif Hidayatullah Jakarta Tahun 2022. Kebaruan dalam penelitian ini adalah penelitian ini dilakukan pada masa pandemic dengan banyak menitikberatkan faktor individu yaitu variabel: IMT, aktivitas fisik (olahraga) dan kebiasaan merokok.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan *desain studi cross sectional*. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh mahasiswa semester enam UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Pengumpulan data dilaksanakan pada bulan April – Juli 2022. Jumlah sampel minimal ditentukan dengan rumus estimasi proporsi dengan jumlah sampel yang diperoleh adalah 115 orang. Pengambilan sampel diperoleh menggunakan teknik *simple random sampling*.

Data dalam penelitian ini diperoleh dengan cara wawancara menggunakan kuesioner secara *online*. Keluhan MSDs menggunakan instrumen kuesioner *Nordic Body Map (NBM)*, adapun risiko ergonomic menggunakan Instrumen Kuesioner *Rapid Upper Limb Assessment (RULA)*. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah keluhan muskuloskeletal yang dikategorikan menjadi ada dan tidak. Sedangkan variabel independennya yaitu karakteristik individu responden (jenis kelamin, indeks massa tubuh, kebiasaan olahraga, dan kebiasaan merokok), serta risiko ergonomi yang dikelompokkan dari rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi. Dalam penelitian ini, analisis data dilakukan secara univariat dalam bentuk distribusi frekuensi dari setiap variabel. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan dari Komisi Etik Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta dengan nomor:

Un.01/F.10/KP.01.1/KE.SP/07.08.018/2022.

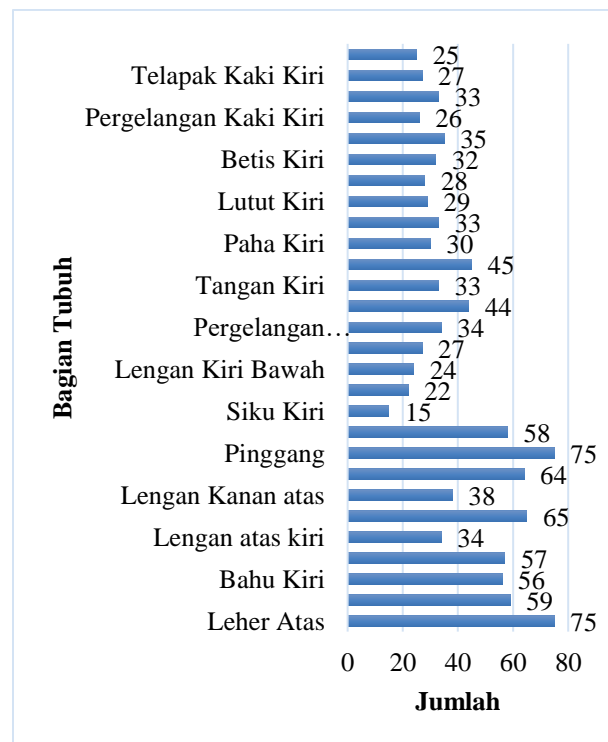
Hasil

Hasil penelitian menunjukkan, sebanyak 95 orang (82,6%) mengalami keluhan muskuloskeletal. Sedangkan sebanyak 20 orang (17,4%) tidak mengalami keluhan MSDs (Tabel 1).

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Keluhan Muskuloskeletal pada Mahasiswa UIN Syarif Hidayatullah Jakarta Tahun 2022

Keluhan	n	Persentase (%)
Tidak Ada	20	17,4
Ada	95	82,6
Total	115	100,00

Keluhan muskuloskeletal yang paling banyak dialami oleh mahasiswa berdasarkan grafik 1 yaitu berada di bagian leher atas dan pinggang, yaitu sebesar 65,2% (75 orang) diikuti bagian punggung atas sebesar 56,5% (65 orang).



Grafik 1. Keluhan MSDs pada mahasiswa UIN Syarif Hidayatullah Jakarta Tahun 2022

Adapun karakteristik responden berdasarkan tabel 2 didapatkan paling banyak perempuan sebanyak 65,2% (75 orang), Indeks Masa Tubuh (IMT) paling banyak pada kategori kurus yaitu 48,7% (56 orang), Kebiasaan olahraga

paling banyak kategori sedang yaitu 88,7% (102 orang) dan Tidak merokok paling banyak yaitu sebesar 84.3% (97 orang).

Tabel 2. Karakteristik Individu Mahasiswa UIN
Syarif Hidayatullah Jakarta Tahun 2022

Variabel	Kategori	n	Persentase (%)
Jenis	Laki-Laki	40	34,8
Kelamin	Perempuan	75	65,2
Indeks	Normal	22	19,1
Massa	Gemuk	37	32,2
Tubuh (IMT)	Kurus	56	48,7
Kebiasaan	Cukup	13	11,3
Olahraga	Kurang	102	88,7
Merokok	Tidak	97	84,3
	Ya	18	15,7

Berdasarkan tingkat risiko ergonomi, pada tabel 3 ditemukan risiko ergonomi paling besar adalah kategori tinggi yaitu 45,2% (52 orang), lalu sangat tinggi sebesar 30,4% (35 orang) dan sedang 24,3% (28 orang).

Tabel 3. Tingkat Risiko Ergonomi pada mahasiswa
Mahasiswa UIN Syarif Hidayatullah Jakarta Tahun 2022

Risiko Ergonomi	Keluhan Musculoskeletal Disorders				Jumlah	
	Tidak Ada		Ada			
	N	%	N	%	N	%
Sedang	5	17,9	23	82,1	28	24,3
Tinggi	14	26,9	38	73,1	52	45,2
Sangat Tinggi	1	2,9	34	97,1	35	30,4

Pembahasan

Temuan penelitian ini, lebih dari 50% responden mengalami keluhan MSDs. Tingginya keluhan MSDs dapat dikarenakan aktivitas PJJ yang cukup lama, sehingga mahasiswa belajar dirumah dengan posisi yang sama dalam jangka waktu yang lama. Temuan ini sejalan dengan penelitian lainnya sebanyak 91,7%, mengalami keluhan MSDs (Rakhmat Eddy Wicaksono, Suroto Suroto, Baju Widjasena -, 2016). Penelitian lainnya, menunjukkan temuan serupa mengenai tingginya keluhan MSDs pada mahasiswa, yaitu sebesar 76,5% (Graysela O. Batara, Diana V. D. Doda, 2021). Tingginya angka keluhan MSDs pada mahasiswa disebabkan oleh beberapa hal: seperti desain laptop yang kurang ergonomis serta postur tubuh yang tidak aman saat penggunaan laptop yang tidak (Rakhmat Eddy Wicaksono, Suroto Suroto, Baju Widjasena -, 2016)

Berdasarkan penelitian ini ditemukan keluhan MSDS paling banyak dirasakan nyeri pada bagian tubuh punggung atas dan leher. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya, dimana keluhan paling banyak ditemukan pada nyeri leher dan punggung bawah (Tanzila, 2021). Posisi keluhan ini dikarenakan selain penggunaan laptop, juga penggunaan gawai yang tidak aman sehingga meningkatkan risiko Keluhan MSDS (Graysela O. Batara, Diana V. D. Doda, 2021).

Karakteristik Responden

Penelitian ini menunjukkan mahasiswa perempuan lebih banyak mengalami keluhan MSDs dibandingkan laki-laki. Sejalan dengan temuan ini, penelitian lain menunjukkan keluhan MSDs pada perempuan sebesar 53,2 % (Yaseen, Q. B. and Salah, 2021). Keluhan MSDs pada perempuan lebih banyak disebabkan karena perempuan memiliki kondisi otot baik kekuatan dan kekencangan yang lebih rendah daripada laki-laki serta adanya perubahan hormonal juga menjadi faktor terjadinya MSDs (Goalbertus and Putri, 2022).

Pada variabel IMT, temuan penelitian ini menunjukkan lebih banyak pada mahasiswa dengan IMT kurus. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian lainnya dimana sebesar 80,3% mahasiswa dengan IMT kurus mengalami keluhan MSDs. (Izhar, M. D., Butar, M. B. and Nasution, 2022). Kondisi IMT berkaitan dengan keluhan MSDs dikarenakan kondisi keseimbangan struktur tubuh dalam penerimaan beban (Afro, H. S. and Paskarini, 2022).

Pada variabel kebiasaan olahraga ditemukan, sebagian besar mahasiswa kurang berolahraga. Penelitian lainnya menemukan seseorang yang kurang melakukan aktivitas olahraga mengalami keluhan MSDs ringan sebesar 34% (Helmina, Diani, N. and Hafifah, 2019). Kurangnya aktivitas olahraga mengakibatkan kelemahan dan kelenturan pada otot, sehingga berisiko mengalami keluhan MSDs.

Adapun kebiasaan merokok, pada penelitian ini ditemukan sebagian besar tidak merokok. Merokok berkaitan dengan keluhan MSDs. Pada orang yang memiliki kebiasaan merokok lebih berisiko menderita nyeri bagian punggung dari pada bukan perokok, hal ini karena ketika orang batuk terlalu banyak akibat rokok menyebabkan tekanan tambahan pada perut dan menyebabkan ketegangan pada punggung. Dalam hal ini kebiasaan merokok seyogyanya memberikan dampak terhadap kesehatan satunya berdampak terhadap sistem muskuloskeletal, Kandungan pada rokok yang berupa bahan kimia dapat mengurangi produksi mineral pada tubuh sehingga dapat menyebabkan rapuhnya sistem muskuloskeletal (Azizie, 2022)

Risiko Ergonomi

Penelitian ini menemukan tingkat risiko ergonomi yang paling besar pada kategori tinggi. Sejalan dengan penelitian lainnya dimana 56,7% siswa yang menggunakan komputer memiliki tingkat risiko ergonomi tinggi yang artinya memerlukan perlu tindakan dan perbaikan postur segera (Kumalapatni, N. W. S., Muliarta, I. M. and Dinata, 2020).

Banyaknya mahasiswa yang mengalami keluhan pada yang resiko ergonomi tinggi akibat postur tubuh yang buruk dan berulang selama pelaksanaan pembelajaran jarak jauh ditambah penggunaan perangkat yang kurang sesuai. Risiko ergonomi berkaitan dengan keluhan MSDs seperti penelitian terdahulu (Fathimahhayati et al., 2020). Penelitian ini menunjukkan meski

tidak semua responden dengan risiko ergonomi tinggi merasakan keluhan MSDs, hal ini dikarenakan keluhan muskuloskeletal tidak secara langsung disebabkan, melainkan kombinasi yang dilakukan secara terus menerus dan akumulasi dari trauma yang terjadi pada waktu yang relatif lama yang dapat dirasakan dalam beberapa hari, bulan, hingga tahunan belum dirasakannya keluhan, sebab respon masing-masing individu yang berbeda, keluhan tersebut dianggap wajar. Meskipun begitu, hal seperti risiko ergonomi yang tinggi ini perlu upaya untuk segera meminimalisir resiko tersebut. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan memperbaiki postur dan posisi tata letak penggunaan laptop atau gawai serta menyiapkan sarana pembelajaran yang ergonomis.

Penelitian ini memiliki beberapa kelemahan diantaranya pengumpulan data menggunakan kuesioner secara daring, sehingga kemungkinan terjadinya kesalahan dalam pengisian kuesioner. Pada akhirnya, meskipun dengan berbagai kelemahan, penelitian ini telah menunjukkan gambaran keluhan MSDS dan risiko ergonomi pada mahasiswa. Temuan penting dalam penelitian ini adalah tingkat risiko ergonomi yang tinggi dan sangat tinggi pada mahasiswa, membutuhkan perhatian agar tidak mempengaruhi produktivitas mahasiswa dalam proses pembelajaran.

Kesimpulan dan Saran

Keluhan muskuloskeletal selama pembelajaran jarak jauh sebanyak 82,6%, sedangkan risiko ergonomi pada mahasiswa paling besar adalah kategori tinggi. Temuan ini menunjukkan diperlukannya upaya edukasi kesehatan oleh pihak kampus seperti metode peregangan 20-20-20 berupa memberi jeda selama 20 detik, kemudian selama 20 menit memandang lurus ke depan sejauh 20 kaki (6 meter) ketika proses pembelajaran. Selain itu, mahasiswa perlu juga diinformasikan bagaimana posisi penggunaan laptop dan gawai secara ergonomis.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kami ucapkan kepada UIN Syarif Hidayatullah Jakarta memberikan izin penelitian ini. Selain itu, kami sampaikan ucapan terima kasih kepada seluruh mahasiswa/I UIN Syarif Hidayatullah Jakarta yang menjadi responden dalam penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Afro, H. S. and Paskarini, I. (2022). Hubungan Antara IMT dan Kebiasaan Merokok Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders Pada Petani Padi di Desa Doho, Kabupaten Madiun, Jawa Timur. *Preventif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 13(1).
- Azizie, H. (2022). Analisis Faktor Risiko Keluhan Subjektif Gangguan Muskuloskeletal (MSDs) Pada Guru Dan Murid SMA Akibat Pembelajaran Jarak

- Jauh Di Bogor. *JURNAL FKM UI*.
- Devia, D. (2021). *Hubungan Pembelajaran Jarak Jauh Selama Masa Pandemi COVID-19 dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Mahasiswa di Stikes Medistra Indonesia Bekasi Tahun 2021*.
- Fathimahhayati, L. D., Pawitra, T. A., & Tambunan, W. (2020). Analisis ergonomi pada perkuliahan daring menggunakan smartphone selama masa pandemi COVID-19: studi kasus mahasiswa Prodi Teknik Industri Universitas Mulawarman. *Operations Excellence: Journal of Applied Industrial Engineering*, 12(3), 309. <https://doi.org/10.22441/oe.2020.v12.i3.004>
- Goalbertus and Putri, M. B. (2022). Hubungan Kebiasaan Olahraga, Jenis Kelamin, dan Masa Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal Disorder Mahasiswa Profesi Dokter Gigi. *Jurnal Medika Hutama*, 3(2).
- Graysela O. Batara, Diana V. D. Doda, H. I. S. W. (2021). Keluhan Muskuloskeletal Akibat Penggunaan Gawai pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Selama Pandemi COVID-19. *Jurnal Biomedik*, 13(2).
- Helmina, Diani, N. and Hafifah, I. (2019). Hubungan Umur, Jenis Kelamin, Masa Kerja dan Kebiasaan Olahraga dengan keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Perawat'. *Caring Nursing Journal*, 3(1).
- Izhar, M. D., Butar, M. B. and Nasution, H. S. (2022). Determinan Keluhan Muskuloskeletal Pada Mahasiswa Universitas Jambi Selama Pandemi COVID-19'. *Jurnal Endurance*.
- Karingada, K. T., & Sony, M. (2022). Demonstration of the relationship between MSD and online learning during the COVID-19 pandemic. *Journal of Applied Research in Higher Education*, 14(1).
- Kumalapatni, N. W. S., Muliarta, I. M. and Dinata, I. M. K. (2020). Gambaran Keluhan Muskuloskeletal dan Analisis Postur Tubuh pada Siswa Pengguna Komputer di SMK "G" Denpasar Bali'. *Jurnal Medika Udayana*, 9(2).
- Pawalia, A., Joshi, S., Preeti, & Yadav, V. S. (2021). PREVALENCE OF MUSCULOSKELETAL PAIN AND DISCOMFORT DUE TO ONLINE TEACHING AND LEARNING METHODS DURING LOCKDOWN IN STUDENTS AND TEACHERS: OUTCOMES OF THE NEW NORMAL. *Journal of Musculoskeletal Research*, 25(01). <https://doi.org/https://doi.org/10.1142/S0218957721500202>
- Prawira, M. A. D. (2016). Faktor yang berhubungan terhadap keluhan

- muskuloskeletal pada mahasiswa Universitas Udayana tahun 2016. *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health*, 1(2).
- Rakhmat Eddy Wicaksono, Suroto Suroto, Baju Widjasena -, I. (2016). HUBUNGAN POSTUR, DURASI DAN FREKUENSI KERJA DENGAN KELUHAN MUSKULOSKELETAL AKIBAT PENGGUNAAN LAPTOP PADA MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK JURUSAN ARSITEKTUR UNIVERSITAS DIPONEGORO. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 4(3).
- Sobirin, M. (2020). Identifikasi Keluhan Kesehatan Mahasiswa Selama Perkuliahan Daring pada Masa Pandemic Covid19. *Jurnal Surya Medika (JSM)*, 6(1).
- Tanzila, R. A. et al. (2021). *The Correlation between Position and Duration Use of Laptops with Musculoskeletal Disorders (MSDs)*. 21(2).
- Tarwaka and Bakri, S. H. A. (2016). *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*.
- Wahyuningtyas, S., Isro'in, L., & Maghfirah, S. (2019). Hubungan Antara Perilaku Penggunaan Laptop Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorder (MSDS) Pada Mahasiswa Teknik Informatika. *Prosiding 1st Seminar Nasional Dan Call for Paper*, 196–206.
- Wajdi, M. B. N. (2020). Education Policy Overcome Coronavirus, A Study of Indonesians'. *EDUTECH: Journal of Education And Technology*, 3(2).
- Yaseen, Q. B. and Salah, H. (2021). *The impact of e-learning during COVID-19 pandemic on students' body aches in Palestine*, *Scientific Reports. Nature Publishing Group UK*. Scientific Reports. Nature Publishing Group UK.