

PERBANDINGAN KELUHAN MUSKULOSKELETAL PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN DENGAN DAN TANPA GANGGUAN SOSIAL MEDIA

Fatma M Idrus Baagil¹⁾, Nurfitri Bustamam²⁾, Lisa Safira³⁾

^{1,2,3} Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta
e-mail korespondensi: fatmabaagil@upnvj.ac.id

ABSTRAK

Pada pandemi COVID-19 sebagian besar aktivitas mahasiswa kedokteran dilaksanakan secara daring. Hal tersebut membuat mahasiswa berisiko mengalami gangguan sosial media dan keluhan muskuloskeletal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana perbandingan keluhan muskuloskeletal antara mahasiswa kedokteran dengan atau tanpa gangguan sosial media. Penelitian menggunakan desain potong lintang dan teknik *stratified proportional random sampling* pada mahasiswa kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta tahun 2021. Instrumen penelitian yang digunakan adalah kuesioner karakteristik subjek, *Nordic Body Map* dan *Social Media Disorder questionnaire*. Hasil analisis didapatkan 32,8% dari 64 subjek mengalami gangguan sosial media. Bagian tubuh yang banyak mengalami keluhan adalah leher (47,6%), tengkuk (42,9%), punggung (52,4%), pinggang (61,9%), dan pergelangan tangan kanan (7%). Hasil uji *Chi-square exact* didapatkan perbedaan keluhan muskuloskeletal antara mahasiswa yang mengalami gangguan sosial media dan yang tidak mengalami gangguan sosial media ($p = 0,001$). Terdapat perbedaan keluhan pada leher dan pinggang antara mahasiswa yang mengalami gangguan sosial media dengan yang tidak mengalami gangguan sosial media ($p < 0,05$). Hasil penelitian ini menunjukkan perlunya *selfawareness* terhadap keluhan fisik muskuloskeletal dan gangguan sosial media sehingga masalah tersebut dapat segera diatasi.

Kata kunci: *Gangguan Sosial Media, Keluhan Muskuloskeletal, Mahasiswa Kedokteran*

ABSTRACT

During the COVID-19 pandemic, most medical student activities were held online. These put students at risk for social media disorders and musculoskeletal complaints. This study aims to compare musculoskeletal complaints between medical students with or without social media disorders. The study used a cross-sectional design with a stratified proportional random sampling technique towards medical students of Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta in 2021. The research instruments used were the subject characteristics questionnaire, the Nordic Body Map, and the Social Media Disorder questionnaire. The results of the analysis showed that 32.8% of 64 subjects experienced social media disorders. The body parts that experienced the most complaints were the neck (47.6%), the nape (42.9%), the back (52.4%), the waist (61.9%), and the right wrist (7%). The results of the Chi-square exact test showed differences in musculoskeletal complaints between students who experienced social media disorders and those who did not experience social media disorders ($p = 0.001$). There are differences in complaints about the neck and waist between students who experience social media disorders and those who do not experience social media disorders ($p < 0.05$). The results of this study indicate the need for self-awareness of musculoskeletal physical complaints and social media disorders so that these problems can be treated immediately.

Keywords: *Medical Students, Musculoskeletal Complaints, Social Media Disorders*

1. PENDAHULUAN

Smartphone banyak digunakan oleh masyarakat, terutama di kalangan remaja. *Smartphone* adalah ponsel pintar dengan fitur canggih yang melampaui panggilan dan SMS. *Smartphone* memberikan kemudahan akses informasi pada internet, komunikasi dan sosial media. *Smartphone* dapat pula digunakan untuk mengabadikan momen, menampilkan hiburan seperti audio maupun video, menikmati *game* maupun berselancar di kanal sosial media (Cha & Seo 2018).

Pada pandemi COVID-19, jumlah pengguna *smartphone* semakin meningkat karena sebagian besar aktivitas harus dilakukan secara daring. Penggunaan aplikasi WhatsApp meningkat sebesar 76%, penggunaan Instagram meningkat sebesar 61%, penggunaan Facebook meningkat sebesar 59%, penggunaan Line meningkat sebesar 28%, dan penggunaan sosial media lainnya meningkat sebesar 47% (Dampati, Chrismayanti & Veronica 2020).

Penggunaan *smartphone* yang berlebihan berhubungan dengan berbagai keluhan muskuloskeletal. Secara khusus, durasi penggunaan sosial media berhubungan dengan keluhan pada siku dan lengan bawah ($p = 0,027$) (Batara, Doda & Wungow 2021). Sejalan dengan penggunaan *smartphone* berlebihan untuk keperluan apapun, termasuk sosial media, akan meningkatkan risiko munculnya keluhan muskuloskeletal (Dampati et al. 2020).

Hasil penelitian di Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta (FK UPNVJ) didapatkan angka kejadian gangguan sosial media pada mahasiswa selama pandemi COVID-19 relatif tinggi, yaitu sebesar 14,2% (Prabaswara 2021). Mahasiswa yang sering menggunakan *gadget* dan sosial media, akan lebih

berisiko mengalami keluhan muskuloskeletal.

Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) mengacu pada suatu kondisi yang melibatkan organ tubuh seperti saraf, tendon, otot, serta struktur pendukung tubuh lainnya. Keluhan nyeri tersebut seringkali berasal dari jaringan lunak, khususnya otot dibandingkan dengan nyeri yang berasal dari tulang dan sendi (de Kok et al. 2019). Di Indonesia tercatat ada 83.483 kasus yang tidak diketahui secara spesifik penyebab timbulnya nyeri muskuloskeletal (Charles, Ma, Burchfiel & Dong 2018)

Keluhan nyeri adalah gejala umum yang sering terjadi pada gangguan muskuloskeletal. Selain itu, gejala yang sering ditemukan dapat berupa kekakuan sendi, ketegangan otot, kemerahan, dan peradangan pada area sendi. Nyeri muskuloskeletal dapat semakin meningkat mulai dari intensitas ringan hingga berat. Secara umum keluhan otot pada orang dengan waktu istirahat cukup tidak banyak ditemukan. Salah satu penyebab kejadian banyaknya keluhan otot ini adalah penggunaan *smartphone* (Nadhifah, Udijono, Arie Wurjanto & Dian Saraswati 2021).

Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan sosial media pada *smartphone* meningkat selama pandemi COVID-19 yang berasal dari banyaknya kegiatan masyarakat yang dilakukan secara daring yang menyebabkan berbagai permasalahan

sehat, salah satunya adalah keluhan muskuloskeletal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keluhan muskuloskeletal berupa nyeri leher, punggung, dan pergelangan tangan dapat mengakibatkan subjek tidak dapat melakukan aktivitas rutin harian baik di rumah maupun di tempat kerja (Mustafaoglu, Yasaci, Zirek, Griffiths & Ozdincler 2021).

Penelitian tentang keluhan muskuloskeletal sebelumnya

dilakukan pada masyarakat umum. Penelitian yang khusus dilakukan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran telah dilakukan dalam bentuk penelitian deskriptif. Oleh karenanya dilakukan penelitian untuk mengetahui perbandingan keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa kedokteran dengan dan tanpa gangguan sosial media.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan desain *cross-sectional* dan dilaksanakan secara daring menggunakan *Google form* karena situasi pandemi COVID-19. Penelitian diselenggarakan pada bulan Mei-Juni 2022.

Perhitungan besar sampel menggunakan rumus uji beda proporsi dan menggunakan proporsi dari hasil penelitian sebelumnya (Prabaswara 2021) dan didapatkan 64 orang.

Populasi penelitian ini adalah mahasiswa FK UPNVJ sebanyak 582 orang yang terdiri dari mahasiswa tahun pertama, kedua, dan keempat yang masing-masing berjumlah 148 orang dan mahasiswa tahun ketiga yang berjumlah 138 orang. Data diambil dengan teknik *stratified proportional random sampling*. Pada penelitian diambil data masing-masing 16 orang dari mahasiswa tahun pertama, kedua, ketiga dan keempat.

Penelitian menggunakan *Nordic Body Map* yang menggunakan gambar 27 bagian tubuh. Subjek diminta memberikan skor keluhan yang dialaminya pada setiap bagian tubuh tersebut dengan skala sebagai berikut: skor 1 jika tidak ada keluhan sama sekali, skor 2 jika sedikit ada keluhan nyeri, skor 3 jika ada keluhan nyeri, dan skor 4 jika keluhan sangat nyeri.

Penelitian ini menggunakan kuesioner *Social Media Disorder* (SMD) yang disadur dari penelitian

sebelumnya, dengan 9 pertanyaan tentang penggunaan sosial media. Validitas skala SMD berkorelasi positif dengan kecanduan sosial media ($r > 0,48$) (Prabaswara 2021).

Protokol penelitian ini sudah mendapatkan surat lolos etik Nomor: 351/VI/2022/ KEPK dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Analisis data menggunakan program komputer SPSS. Berdasarkan desain dan skala variabel penelitian ini digunakan uji *Chi-square exact* untuk menguji hipotesis.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini didapatkan 48 dari 64 (75%) subjek adalah perempuan. Perempuan diketahui lebih banyak menggunakan sosial media sehingga lebih sering mengeluhkan nyeri pada muskuloskeletal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prevalensi nyeri leher pada masyarakat dalam kurun waktu setahun adalah 40% lebih tinggi pada perempuan (de Kok et al. 2019). Hasil penelitian pada mahasiswa dengan adiksi *smartphone* di Chiang Mai, Thailand juga menunjukkan bahwa keluhan muskuloskeletal lebih banyak pada perempuan dibandingkan laki-laki. Hal tersebut karena perempuan memiliki toleransi terhadap nyeri yang lebih rendah dan massa otot yang lebih sedikit dibandingkan laki-laki (Hanphitakphong, Keeratisiroj & Thawinchai 2021).

Tabel 1. Karakteristik Subjek

Varibel	Median (min-maks)	Jumlah (N)	Persentase (%)
Usia	20 (18-22)		
Jenis Kelamin			
Laki-laki		16	25
Perempuan		48	75
Indeks Massa Tubuh			
<i>Underweight</i>		9	14,1
Normal		29	45,3
<i>Overweight</i>		21	32,8
Obese		5	7,8

Pada Tabel 1 dapat dilihat 45,3% subjek dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) normal dan 7,8% obesitas. Hasil penelitian menyebutkan bahwa ada hubungan antara IMT dan keluhan muskuloskeletal. Bagian tubuh yang sering mengalami keluhan muskuloskeletal pada subjek dengan IMT normal adalah lengan kanan atas, bahu kanan, dan bahu kiri. Pada subjek dengan obesitas didapatkan pada leher bagian bawah, lutut kanan dan lutut kiri serta tubuh bagian kanan lainnya. Semakin tinggi IMT, semakin besar kemungkinan

terjadinya keluhan muskuloskeletal khususnya pada ekstremitas bawah, atas, leher, dan bahu (Purnawijaya & Adiatmika 2016). Keluhan muskuloskeletal meningkat sejalan dengan peningkatan IMT akibat bertambahnya beban biomekanik. Selain beban biomekanik, keluhan muskuloskeletal juga disebabkan oleh peningkatan sitokin proinflamasi yang dihasilkan oleh jaringan lemak, misalnya leptin dan adipokin lainnya yang menimbulkan sensasi nyeri (Yoo, Cho, Lim & Kim 2014).

Tabel 2. Gambaran penggunaan sosial media subjek

Variabel	Jumlah (N)	Persentase (N)
Gangguan Sosial Media		
Tidak kecanduan	43	67,2
Kecanduan	21	32,8
Durasi Pemakaian Gadget		
3-6 jam	11	17,2
> 6 jam	53	82,8
Jenis Gadget yang sering digunakan		
<i>Handphone</i>	60	93,8
Tablet	4	6,2

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa persentase subjek paling banyak adalah yang tidak mengalami gangguan sosial media sebesar 67,2%. Sebanyak 82,8% subjek memakai *gadget* selama lebih dari 6 jam. Jenis *gadget* yang paling sering digunakan adalah jenis *handphone* (telepon

genggam) dengan persentase sebanyak 93,8%. Gangguan sosial media menjadi masalah kesehatan, diketahui sebanyak 14,1% mahasiswa kedokteran mengalami kecanduan sosial media, yang terdiri dari 13 orang perempuan dan 2 orang laki-laki (Prabaswara 2021).

Tabel 3. Hubungan keluhan muskuloskeletal dengan gangguan sosial media

Media Sosial	Keluhan Muskuloskeletal						Total		p-value
	Risiko Sedang		Risiko Tinggi		Risiko Sangat Tinggi				
	N	%	n	%	N	%	n	%	
Tidak Kecanduan	35	81,4	8	18,6	0	0	43	100	0,001
Kecanduan	9	42,9	9	42,9	3	14,3	21	100	

Hasil uji *Chi-square exact* didapatkan perbedaan keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa dengan dan tanpa gangguan sosial media ($p = 0,001$). Sebanyak 81,4% mahasiswa yang tidak kecanduan sosial media mempunyai keluhan muskuloskeletal dengan risiko sedang (Tabel 3). Banyaknya mahasiswa yang tidak kecanduan sosial media, tetapi mempunyai keluhan muskuloskeletal dengan risiko sedang diduga disebabkan oleh postur yang janggal pada saat mahasiswa tersebut menggunakan *gadget*. Hasil penelitian menunjukkan keluhan muskuloskeletal tidak hanya sejalan dengan durasi penggunaan *gadget*, tetapi juga berkaitan dengan postur pada saat menggunakan *gadget* (Mustafaoglu et al. 2021).

Prevalensi yang tinggi dan juga berbagai konsekuensi dari kecanduan berbagai konten *online*, termasuk *game online* dan jejaring sosial, telah menjadi tantangan besar. Kemampuan memprediksi gangguan muskuloskeletal dari kecanduan ini dapat membantu mengungkap status kesehatan mahasiswa dalam waktu dekat. Tingginya penggunaan *gadget* di kalangan masyarakat pada beragam rentang usia, terutama akan semakin meningkat penggunaannya pada kelompok yang membutuhkan informasi dengan cepat melalui *internet*, membaca jurnal terbaru, dan membaca *e-textbook*. Hal ini dapat menjelaskan mengapa mahasiswa sering mempunyai keluhan muskuloskeletal terutama di bagian

leher, terutama karena postur leher ke arah depan dalam durasi yang lama yang secara berlebihan dan berulang.

Pada Tabel 4 dapat dilihat distribusi keluhan muskuloskeletal dengan dan tanpa gangguan sosial media pada kelompok dengan gangguan bagian tubuh menurut skala *Nordic Body Map*. Hasil uji *Chi-square exact* didapatkan perbedaan bagian tubuh pada mahasiswa dengan keluhan muskuloskeletal yakni pada bagian leher atas dan pinggang ($p < 0,05$), tetapi tidak ada perbedaan pada bagian leher bawah, punggung, dan pergelangan tangan kanan ($p > 0,05$).

Hasil serupa didapatkan bahwa setelah pandemi COVID-19 terjadi peningkatan prevalensi gangguan muskuloskeletal (nyeri leher, pinggang, punggung, bahu, dan lengan) pada 51% anak yang sejalan dengan peningkatan durasi penggunaan perangkat elektronik (Patel & Sheth 2021).

Tabel 4. Perbandingan bagian tubuh yang mengalami keluhan muskuloskeletal

No.	Keluhan Muskuloskeletal	Tidak nyeri		Sedikit Nyeri		Cukup nyeri hingga sangat nyeri		Total		P-value
		n	%	N	%	n	%	n	%	
1	Leher Atas									
	Tanpa gangguan sosmed	17	39,5	22	51,2	4	9,3	43	100	0,002
Dengan gangguan sosmed	3	14,3	8	38,1	10	47,6	21	100		
2	Leher Bawah									
	Tanpa gangguan sosmed	15	34,9	21	48,8	7	16,3	43	100	0,067
Dengan gangguan sosmed	4	19	8	38,1	9	42,9	21	100		
3	Punggung									
	Tanpa gangguan sosmed	14	44,2	19	44,2	10	23,3	43	100	0,065
Dengan gangguan sosmed	5	23,8	5	23,8	11	52,4	21	100		
4	Pinggang									
	Tanpa gangguan sosmed	17	39,5	18	41,9	8	18,6	43	100	0,003
Dengan gangguan sosmed	5	23,8	3	14,3	13	61,9	21	100		
5	Pergelangan Tangan Kanan									
	Tanpa gangguan sosmed	23	53,5	17	39,5	3	7	43	100	0,089
Dengan gangguan sosmed	9	42,9	6	28,6	6	28,6	21	100		

Pada saat menggunakan *gadget*, kepala yang menunduk menatap layar *gadget* akan menyebabkan lengkungan berlebihan vertebrae cervical ke anterior disertai lengkungan berlebihan vertebrae thoraks bagian atas ke posterior sehingga menyebabkan nyeri leher dan punggung (Mustafaoglu et al. 2021).

Beban pada *spine* meningkat sejalan dengan derajat menunduknya kepala. Beban kepala yang 5 kg pada posisi netral, akan menjadi 12 kg saat menunduk 15° menjadi 18,14 kg saat menunduk 30°, menjadi 22,23 kg saat menunduk 45°, dan mencapai lima kali lipat (27,22 kg) saat menunduk 60° (David et al. 2021).

Gerakan fleksi leher berulang dapat menyebabkan kelengkungan natural *cervical spine* berubah dan stres pada *cervical spine* meningkat sehingga menyebabkan iritasi dan

spasme struktur otot dan ligamen di sekitarnya disertai defisit proprioseptif (AlAbdulwahab, Kachanathu & AlMotairi 2017). Jika hal tersebut dibiarkan berlanjut akan terjadi distorsi *cervical spine* yang menimbulkan masalah *text neck syndrome* (Chu 2022). Selain itu, Penggunaan smartphone dalam posisi duduk atau berdiri lama akan meningkatkan risiko nyeri pada punggung atas dan bawah (İnal & Arslan 2021).

Pemeriksaan menggunakan ultrasonografi menunjukkan bahwa penggunaan *smartphone* yang berlebihan menyebabkan pembesaran nervus medialis yang menyebabkan nyeri pada ibu jari dan penurunan fungsi tangan (İnal, Demirci, Çetintürk, Akgönül & Savaş 2015).

Didapatkan terjadi peningkatan aktivitas otot *abductor pollicis, extensor pollicis longus* dan *upper*

trapezius pada saat menggunakan *smartphone* (İnal & Arslan 2021). Durasi penggunaan *smartphone* diketahui sejalan dengan peningkatan kelelahan dan nyeri pada otot *cervical erector spinae* dan *upper trapezeus* (Kim & Koo 2016).

Hasil penelitian prevalensi kecanduan *gadget* dan kemampuan untuk memprediksi nyeri leher didapatkan bahwa prevalensi kecanduan konten terkait internet adalah 32,8% dan diketahui pula bahwa kecanduan jejaring sosial dan *game online* dapat meningkatkan risiko gangguan leher. Pada siswa dengan kecanduan konten terkait internet, gangguan leher juga dapat diprediksi. Mengingat tingginya prevalensi kecanduan internet pada siswa, penting untuk melakukan intervensi yang tepat dan segera untuk menghindari efek samping misalnya masalah pada leher (Heidarimoghadam et al. 2020).

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan mahasiswa dengan gangguan sosial media paling banyak mengalami keluhan nyeri pada leher atas. Pada saat menggunakan *gadget*, kepala yang menunduk menatap layar *gadget* dapat menyebabkan lengkungan berlebihan vertebrae cervical ke anterior disertai lengkungan berlebihan verterbrae thoraks bagian atas ke posterior. Hal tersebut akan menyebabkan stres terutama pada *cervical spine* dan otot leher jika dilakukan berulang dan dalam jangka panjang menimbulkan keluhan nyeri leher, bahkan dapat menyebabkan *text neck syndrome*.

5. SARAN

1. Bagi subjek

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai media untuk meningkatkan *self awareness* pada keluhan fisik muskuloskeletal dan gangguan sosial media. Selanjutnya

melakukan upaya untuk mengatasi gangguan tersebut dengan melakukan konsultasi ke dokter.

2. Bagi institusi pendidikan

Pelaksanaan pembelajaran daring seyogyanya juga perlu memperhatikan kesehatan mahasiswa. Mahasiswa yang mengalami keluhan muskuloskeletal dan gangguan sosial media dapat ditindaklanjuti. Selain itu, disarankan agar dilakukan upaya pencegahan keluhan muskuloskeletal dengan latihan peregangan dan istirahat yang cukup antar jam pelajaran.

REFERENSI

- AlAbdulwahab, S.S., Kachanathu, S.J. & AIMotairi, M.S., 2017, 'Smartphone use addiction can cause neck disability', *Musculoskeletal Care* 15(1), 10–12, doi.org/10.1002/msc.1170.
- Batara, G., Doda, D. & Wungow, H., 2021, 'Keluhan muskuloskeletal akibat penggunaan gawai pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi selama pandemi COVID-19', *Jurnal Biomedik* 13(2), 152–160, doi.org/10.35790/jbm.13.2.2021.31767.
- Cha, S.S. & Seo, B.K., 2018, 'Smartphone use and smartphone addiction in middle school students in Korea: Prevalence, social networking service, and game use', *Health Psychology Open* 5(1), 1–15, doi.org/10.1177/2055102918755046.
- Charles, L.E., Ma, C.C., Burchfiel, C.M. & Dong, R.G., 2018, 'Vibration and ergonomic exposures associated with musculoskeletal disorders of the shoulder and neck', *Safety and Health at Work* 9(2), 125–132, doi.org/10.1016/j.shaw.2017.10.003.
- Chu, E.C.P., 2022, 'Preventing the progression of text neck in a young

- man: A case report', *Radiology Case Reports* 17(3), 978–982, doi.org/10.1016/j.radcr.2021.12.053.
- Dampati, P., Chrismayanti, N. & Veronica, E., 2020, 'Pengaruh penggunaan smartphone dan laptop terhadap muskuloskeletal penduduk Indonesia pada pandemi COVID-19', *Gema Kesehatan* 12(2), 57–67, from <http://jurnalpoltekkesjayapura.com/index.php/gk>.
- David, D., Giannini, C., Chiarelli, F., Mohn, A., Tchounwou, B. & Bozzola, E., 2021, 'Text neck syndrome in children and adolescents', *Int. J. Environ. Res. Public Health* 18, 1565, doi.org/10.3390/ijerph18.
- Hanphitakphong, P., Keeratisiroj, O. & Thawinchai, N., 2021, 'Smartphone addiction and its association with upper body musculoskeletal symptoms among university students classified by age and gender', *J. Phys. Ther. Sci.* 33, 394–400, viewed 24 May 2023, from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34083877/>.
- Heidarimoghadam, R., Mortezapour, A., Ghasemi, F., Ghaffari, M.E., Babamiri, M., Razie, M. & Bandehelahi, K., 2020, 'Musculoskeletal consequences in cyber-addicted students-is it really a matter of health? A roc curve analysis for prioritizing risk factors', *Journal of Research in Health Sciences* 20(2), 1–5, doi.org/10.34172/jrhs.2020.10.
- İnal, Ö. & Arslan, S.S., 2021, 'Investigating the effect of smartphone addiction on musculoskeletal system problems and cognitive flexibility in university students', *Work* 68(1), 107–113, doi.org/10.3233/WOR-203361.
- Inal, E.E., Demirci, Kadir, Çetintürk, A., Akgönül, M. & Savaş, S., 2015, 'Effects of smartphone overuse on hand function, pinch strength, and the median nerve', *Muscle and Nerve* 52(2), 183–188, doi.org/10.1002/mus.24695.
- Kim, S.-Y. & Koo, S.-J., 2016, 'Effect of duration of smartphone use on muscle fatigue and pain caused by forward head posture in adults', *J. Phys. Ther. Sci.* 28, 1669–1672, viewed 27 May 2023, from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4932032/>.
- de Kok, J., Vroonhof, P., Snijders, J., Rollins, G., Clarke, M., Peereboom, K., van Dorst, P. & Isusi, I., 2019, *Work-related musculoskeletal disorders: prevalence, costs and demographics in the EU: European Risk Observatory Report*, European Health, doi.org/10.2802/66947.
- Mustafaoglu, R., Yasaci, Z., Zirek, E., Griffiths, M.D. & Ozdincler, A.R., 2021, 'The relationship between smartphone addiction and musculoskeletal pain prevalence among young population: A cross-sectional study', *Korean Journal of Pain* 34(1), 72–81, doi.org/10.3344/KJP.2021.34.1.72.
- Nadhifah, N., Udijono, A., Arie Wurjanto, M. & Dian Saraswati, L., 2021, 'Gambaran kejadian nyeri leher pada pengguna smartphone (studi di Pulau Jawa 2020)', *Jurnal Kesehatan Masyarakat* 9(4), 548–554, from <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm>.
- Patel, N.P. & Sheth, M.S., 2021, 'Comparison of musculoskeletal disorders in school-going children before and after COVID-19', *International Journal of Health Sciences and Research* 11(5), 67–73, doi.org/10.52403/ijhsr.20210510.
- Prabaswara, B., 2021, 'Gambaran tingkat kecemasan, depresi, dan gangguan sosial media pada mahasiswa

kedokteran UPN UPN Veteran
Jakarta yang menjalani
pembelajaran jarak jauh saat
pandemi COVID-19 tahun 2020,
Universitas Pembangunan
Nasional “Veteran” Jakarta.

- Purnawijaya, M. & Adiatmika, I., 2016,
‘Hubungan indeks massa tubuh
dengan gangguan muskuloskeletal
dan distribusinya menggunakan
NBM (Nordic Body Map) pada
anggota senam Satria Nusantara di
Lapangan Nitimandala Renon’,
Jurnal Medika Udayana 5(2), 1–8,
viewed 9 December 2022, from
<https://ojs.unud.ac.id/index.php/eum/article/view/19832>.
- Yoo, J.J., Cho, N.H., Lim, S.H. & Kim,
H.A., 2014, ‘Relationships
between body mass index, fat
mass, muscle mass, and
muskuloskeletal pain in
community residents’, *Arthritis
and Rheumatology* 66(12), 3511–
3520, doi.org/10.1002/art.38861.