

Penggunaan Smartphone terhadap Kejadian Forward Head Posture dan Hand Pain pada Mahasiswa FK Unsri

Tri Suciati^{1*}, Indri Seta Septadina², Wardiansah², Msy Rulan Adnindya², Devitania Azzahra³, Mutia Sinaga³

1. Bagian Anatomi, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya, Palembang, 30126, Indonesia

2. Bagian Anatomi, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya, Palembang, 30126, Indonesia

3. Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya, Palembang, 30126, Indonesia

*correspondence email : trisuciati@fk.unsri.ac.id

received 3 Mei 2022; accepted 7 September 2022

Abstrak

Penggunaan *smartphone* semakin meningkat terutama di masa pandemik COVID19 terutama proses pendidikan dilakukan secara *daring* atau *online*. Postur tidak ergonomis saat penggunaan *smartphone* yang terus menerus mempengaruhi tposisi kepala dan tangan sehingga menimbulkan keluhan musculoskeletal yang disebut *forward head posture* (FHP) dan keluhan *handpain*. Penelitian ini bertujuan mengetahui angka kejadian FHP dan *handpain* akibat penggunaan *smartphone* pada mahasiswa. Penelitian ini adalah penelitian analitik observasional dengan desain potong lintang menggunakan data primer yang didapat dari kuesioner melalui google form dan foto untuk mengetahui FHP. Penggunaan *smartphone* diukur menggunakan *Smartphone Addiction Scale* (SAS) dan *Visual Analog Scale* (VAS) untuk menilai *handpain*. Data dianalisis menggunakan uji *chi-square*. Sampel dalam penelitian adalah 43 mahasiswa dengan *simple random sampling* yang memenuhi kriteria inklusi. Mayoritas responden berusia 21 tahun. Mahasiswa perempuan lebih banyak dari pada laki-laki, terdapat responden yang mengalami adiksi rendah 4 orang (9,3%), adiksi sedang sebanyak 33 orang (76,7%), dan adiksi tinggi 6 orang (14%). Pada angka kejadian FHP sebanyak 36 subjek terdapat FHP, sedangkan pada sebanyak 7 subjek tidak terdapat FHP. Pada keadaan *handpain* didapatkan 11 (25,6%) responden tidak merasakan nyeri, dan sebanyak 32 (74,4%) responden mengalami nyeri. Analisis penggunaan *smartphone* dengan *handpain* diperoleh *p-value* 0,464. Hal ini menunjukkan tidak terdapatnya hubungan yang signifikan antara adiksi penggunaan *smartphone* dengan *hand pain*. Analisis hubungan penggunaan *smartphone* dengan FHP didapatkan nilai *p-value*=0,003, menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan penggunaan *smartphone* dan FHP.

Kata kunci: *adiksi smartphone, forward head posture, hand pain*

Abstract

Along with technological advances and environmental demands, the use of smartphones is increasing, especially during the COVID-19 pandemic, where the education process is mainly carried out online. Non-ergonomic postures when using a smartphone continuously can affect especially the position of the head and hands, causing musculoskeletal complaints. Musculoskeletal problems related to this are in the form of forward head posture (FHP) and handpain complaints. This study aims to determine the incidence of FHP and handpain due to the use of smartphones in students. This study is an observational analytic study with a cross-sectional design using primary data obtained from questionnaires via google forms and photos to determine FHP. The instrument used to assess smartphone use is the Smartphone Addiction Scale (SAS), and to assess handpain using the Visual Analog Scale. (VAS) Data were analyzed using chi square test. The sample in this study was taken by simple random sampling, using inclusion criteria and then obtained 43 students. The majority of respondents are 21 years old. There are more female students than male students, there are 4 respondents who have low addiction (9.3%), 33 people have moderate addiction (76.7%), and 6 people have high addiction (14%). In the incidence of FHP, 36 subjects had FHP, while 7 subjects did not have FHP. In the handpain condition, 11 (25.6%) respondents did not feel pain, and as many as 32 (74.4%) respondents experienced pain. Analysis of smartphone use with handpain obtained a p-value of 0.464, this indicates that there is no significant relationship between smartphone use addiction and hand pain. Analysis of the relationship between smartphone use and FHP obtained p-value = 0.003, indicating that there is a significant relationship between smartphone use addiction and FHP.

Keywords: *smartphone addiction, forward head posture, hand pain*

1. Pendahuluan

Hasil survey TIK Kementerian Informasi dan Komunikasi Republik Indonesia pada tahun 2017, menyatakan bahwa penggunaan *smartphone* di Indonesia mencapai sebanyak 66.3%. Dalam satu hari setidaknya 5,5 jam waktu dihabiskan dengan penggunaan *smartphone*. Aktivitas yang biasa dilakukan menggunakan media sosial, merekam video, bermain game, dsb. Selain itu, tuntutan pendidikan secara daring di masa pandemi covid19 menyebabkan intensitas dan durasi menggunakan *smartphone* semakin meningkat. Hal ini dapat menyebabkan timbulnya keluhan muskuloskeletal mengingat postur yang tidak ergonomis saat menggunakan *smartphone* terutama pada tangan yang ditandai dengan *handpain*, dan pada kepala yang ditandai dengan *Forward Head Posture* (FHP).^{1,2}

Postur menggenggam *smartphone* dengan satu atau dua tangan dibawah ketinggian mata dan mengerakkan ibu jari untuk menyentuh layar yang berulang dalam jangka waktu lama diduga dapat menyebabkan pemendekan jaringan ikat dan otot, menurunkan fleksibilitas jaringan dan ruang lingkup gerak. Selain itu stres mekanik berulang pada tendon otot menyebabkan rasa nyeri dan tidak nyaman serta tremor pada tangan.³ Isra Ekol et al menemukan terjadi pembesaran nervus medianus pada penggunaan *smartphone* yang berlebihan sehingga menimbulkan penurunan kekuatan tangan dan juga rasa nyeri.⁴ Pada penelitian oleh Amjad didapatkan bahwa akibat gerakan repetitif dan posisi yang berbeda dari pergelangan tangan terjadi peningkatan frekuensi nyeri pergelangan tangan pada pengguna *smartphone*.⁵

Forward Head Posture (FHP) merupakan suatu jenis kelainan postural digambarkan sebagai posisi kepala dan leher ke anterior melewati garis vertikal tubuh jika dilihat secara lateral. Hal ini bisa disebabkan sikap menekuk leher ke depan dan mencondongkan leher ke depan saat menatap layar ketika menggunakan

smartphone.^{6,7} FHP lebih mudah terjadi dengan penggunaan *smartphone* daripada penggunaan desktop karena *smartphone* adalah perangkat yang mempunyai monitor kecil sehingga menyebabkan pengguna menunduk ke bawah untuk melihat *smartphone* dengan cara yang lebih membungkuk jika dibandingkan dengan saat menggunakan desktop.^{8,9} Investigasi mengenai angka kejadian FHP pada anak dan remaja di beberapa sekolah di Australia didapatkan bahwa pada kelompok usia 5-10 tahun, 115 dari 448 anak mengalami FHP.^{10,11} Penelitian adiksi *smartphone* pada pelajar SMA di Denpasar didapatkan hubungan signifikan antara FHP dan adiksi *smartphone*.² Sementara itu data dari studi yang dilakukan di Universitas di India didapatkan sebanyak 73% mahasiswa yang mengalami FHP.¹²

Berdasarkan data yang disebutkan di atas, melatarbelakangi untuk dilaksanakannya penelitian ini dengan tujuan agar dapat mengetahui bagaimana hubungan penggunaan *smartphone* dengan *handpain* dan *forward head posture* (FHP) pada mahasiswa fakultas kedokteran Unsri.

2. Metode

Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini telah mendapatkan sertifikat kelayakan dengan nomor protokol 329-2021. Penelitian ini dilakukan dari bulan November-Desember 2021. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa program studi pendidikan dokter Universitas Sriwijaya angkatan 2018. Teknik penarikan sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik simple random sampling dengan kriteria inklusi. Dari kriteria inklusi yang ditentukan, didapatkan sebanyak 43 mahasiswa. Metode pengumpulan data primer keluhan muskuloskeletal dilakukan dengan cara pemberian kuisioner adiksi *smartphone* melalui *google form*, pengisian kuisioner VAS (*Visual Analog Scale*) untuk *handpain*, dan pengukuran

FHP dengan aplikasi kinovea menggunakan foto responden secara lateral dari samping, dari ujung kepala sampai setengah badan dan sesuai syarat yang diberikan peneliti.

Data yang diperoleh dilakukan validasi, pengkodean, rekapitulasi, dan tabulasi. Kemudian data dilakukan analisis statistik dengan menggunakan IBM SPSS Statistik 21. Data kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan narasi. Hasil penelitian ditampilkan dalam bentuk tabel dan narasi, lalu diuji dengan *chi square*. Analisis univariat dilakukan pada setiap variabel yang akan diteliti dalam bentuk tabel distribusi frekuensi beserta persentasenya. Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Penelitian ini menggunakan analisis *chi square*. Analisis tersebut dilihat berdasarkan nilai signifikansi (p) dan derajat kemaknaan (α) 0,05. Terdapat hubungan yang bermakna apabila nilai signifikansi (p) lebih kecil daripada derajat kemaknaan ($p < 0,05$), bisa dikatakan bahwa hipotesis diterima.

3. Hasil

Subjek penelitian ini adalah mahasiswa fakultas kedokteran Universitas Sriwijaya angkatan 2018 yang memenuhi kriteria inklusi. Pengambilan data dilakukan dari bulan November sampai Desember 2021 melalui *google form*.

3.1 Adiksi Smartphone

Distribusi subjek berdasarkan resiko adiksi penggunaan smartphone dibagi menjadi 3 kategori, yaitu adiksi berat, adiksi sedang, dan adiksi rendah. Dari 43 subjek, didapatkan sebanyak 4 (14%) subjek yang memiliki adiksi berat, sebanyak 33 (76,7%) subjek yang memiliki adiksi sedang, dan 6 (9,3%) subjek yang memiliki adiksi rendah. (Tabel 1)

Tabel 1. Tingkat Addiksi Smartphone

| Kategori | n | Presentase |
|----------------|----|------------|
| Addiksi berat | 6 | 9,3% |
| Addiksi sedang | 33 | 76,7% |
| Addiksi rendah | 4 | 14% |
| total | 43 | 100% |

3.2 Handpain

Prevalensi *handpain* pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Sriwijaya angkatan 2018 yang diperoleh dari 43 responden (Tabel 2) didapatkan 11 (25,6%) responden tidak merasakan nyeri, 32 (74,4%) responden mengalami nyeri.

Tabel 2. Handpain pada mahasiswa

| Kategori | n | Presentase |
|--------------------------|----|------------|
| Handpain | 32 | 74,4% |
| Tidak mengalami handpain | 11 | 25,6% |
| Total | 43 | 100% |

3.3 Forward Head Posture (FHP)

Subjek didistribusikan berdasarkan ada dan tidak adanya FHP. Hasil menunjukkan bahwa dari 43 subjek, sebanyak 36 (83,7%) subjek terdapat FHP, sedangkan pada sebanyak 7 (16,3%) subjek tidak terdapat FHP. (Tabel 3)

Tabel 3. FHP pada mahasiswa

| Kategori | n | Presentase |
|-----------|----|------------|
| FHP | 36 | 83,7% |
| Tidak FHP | 7 | 16,3% |
| Total | 43 | 100% |

3.4 Hubungan Adiksi *Smartphone* dan *Handpain*

Pada analisis variable *hand pain* dikategorikan menjadi 2, yakni tidak nyeri dan nyeri serta variable adiksi penggunaan *smartphone* dikategorikan menjadi 3 yaitu addiksi rendah, addiksi sedang dan addiksi tinggi. Berdasarkan analisis data yang dilakukan secara statistik terdapat nyeri tangan adalah sebanyak 5 subjek pada addiksi berat, 25 subjek pada addiksi sedang, dan 2 subjek pada addiksi rendah.

Sedangkan, pada subjek yang tidak terdapat nyeri tangan adalah sebanyak 1 subjek pada addiksi berat, 8 subjek pada addiksi sedang, dan 2 subjek pada addiksi rendah. Dari analisis nilai diperoleh *p-value* 0,464. Hal ini menunjukkan tidak terdapatnya hubungan yang signifikan antara addiksi penggunaan *smartphone* dengan *hand pain*. (Tabel 4)

Tabel 4. Hubungan addiksi *smartphone* dengan *handpain*

| Adiksi Penggunaan <i>Smartphone</i> | Nyeri | | Tidak Nyeri | | Total | | P-Value |
|-------------------------------------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|---------|
| | n | % | n | % | n | % | |
| Tinggi | 5 | 11,7% | 1 | 2,3 | 6 | 14% | 0,464 |
| Sedang | 25 | 58,1% | 8 | 18,6% | 33 | 76,7% | |
| Rendah | 2 | 4,65% | 2 | 4,65% | 4 | 9,3% | |
| Total | 32 | 74,4% | 11 | 25,6% | 43 | 100% | |

Tabel 5. Hubungan addiksi *smartphone* dengan *handpain*

| Adiksi Penggunaan <i>Smartphone</i> | FHP | | Tidak FHP | | Total | | P-Value |
|-------------------------------------|-----|-------|-----------|------|-------|-------|---------|
| | n | % | n | % | n | % | |
| Tinggi | 6 | 14% | 0 | 0% | 6 | 14% | 0,003 |
| Sedang | 29 | 67,4% | 4 | 9,3% | 33 | 76,7% | |
| Rendah | 1 | 2,3% | 3 | 7% | 4 | 9,3% | |
| Total | | | | | | | |

3.5 Analisis Adiksi *Smartphone* dengan FHP

Pada analisis yang dilakukan terkait hubungan adiksi *smartphone* dengan FHP (Tabel 5), didapatkan hasil bahwa subjek yang terdapat FHP adalah sebanyak 6 subjek pada adiksi berat, 29 subjek pada adiksi sedang, dan 1 subjek pada addiksi rendah. Sedangkan, pada

subjek yang tidak terdapat FHP adalah sebanyak 0 subjek pada addiksi berat, 4 subjek pada adiksi sedang, dan 3 subjek pada adiksi rendah. Berdasarkan hasil analisis data didapatkan nilai *p-value*=0,003, hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara adiksi penggunaan *smartphone* dan FHP.

4. Pembahasan

Adiksi *smartphone* adalah situasi dimana seseorang merasa terikat atau kecanduan bermain *smartphone*. Hal ini dapat dipengaruhi oleh faktor internal yakni ketidakmampuan mengontrol diri, dan juga bisa didukung faktor situasional, dalam hal ini pandemi covid19 yang menuntut individu untuk lebih banyak menggunakan *smartphone*.^{13,14} Pada penelitian ini didapatkan sebanyak 4 (14%) subjek yang memiliki adiksi berat, sebanyak 33 (76,7%) subjek yang memiliki adiksi sedang, dan 6 (9,3%) subjek yang memiliki adiksi rendah. Hasil ini berkesesuaian dengan penelitian dilakukan Baabdullah et al mahasiswa kedokteran di Jeddah juga melaporkan bahwa sebanyak 66,4% subjeknya mengalami kecanduan *smartphone*.¹⁵ Selain itu, Penelitian yang dilakukan di Universitas Negeri Semarang pada 379 mahasiswa dari delapan fakultas yang berbeda, didapatkan hasil prevalensi tingkat adiksi *smartphone* berat sebanyak 81,78%, adiksi sedang sebanyak 18,20%, dan adiksi rendah sebanyak 0%.¹⁶ Berbagai aplikasi dan notifikasi yang timbul di layar *smartphone* dapat memicu aliran dopamin, dan menimbulkan rasa bahagia yang berakibat pada keinginan terus menerus menggunakan *smartphone*, sehingga menimbulkan rasa ketergantungan.

Pada hasil penilaian *handpain* dengan menggunakan *visual analog scale*, didapatkan sebanyak 25,6% responden tidak merasakan nyeri, dan 74,4% responden mengalami nyeri. Hasil penelitian bersesuaian dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Berolo et al di Kanada dengan menyatakan 50% sampel mengalami nyeri pada tangan akibat penggunaan *smartphone*.¹⁷ Pada saat menggunakan *smartphone* kita cenderung melakukan gerakan berulang terus menerus pada pergelangan tangan dan ibu jari menyebabkan peningkatan beban pada sendi dan tekanan pada terowongan carpal. Keadaan ini dapat mengurangi ruang gerak nervus

medianus, menimbulkan trauma akut, dan menyebabkan nyeri.

Pada analisis variable *hand pain* dikategorikan menjadi 2, yakni tidak nyeri dan nyeri serta variable adiksi penggunaan *smartphone* dikategorikan menjadi 3 yaitu adiksi rendah, adiksi sedang dan adiksi tinggi. Berdasarkan analisis data yang dilakukan secara statistik diperoleh *p-value* 0,46. Hal ini menunjukkan tidak terdapatnya hubungan yang signifikan antara adiksi penggunaan *smartphone* dengan *hand pain*. Hal ini tidak berkesesuaian dengan penelitian sebelumnya, keadaan ini mungkin penggunaan *smartphone* dirasa belum cukup memberikan pengaruh yang signifikan sebagai beban yang dapat berpengaruh pada persendian tidak seperti olahraga yang cukup berat seperti bermain softball dsb.

Forward Head Posture (FHP) ditentukan dengan melakukan pengukuran sudut craniovertebral dari gambar yang ditentukan menggunakan aplikasi kinovea. Apabila hasil pengukuran sudut craniovertebral kurang dari 53°, maka seseorang dapat dinyatakan mengalami FHP, dengan semakin kecil sudut craniovertebral, maka semakin berat FHP. Pada penelitian ini sebanyak 83,7% subjek terdapat FHP, sedangkan pada 16,3% subjek tidak terdapat FHP. Hasil ini bersesuaian dengan penelitian yang dilakukan oleh Singh et al.. Didapatkan prevalensi FHP pada 73%, mahasiswa Adesh University di India.¹² Metode yang digunakan adalah pengukuran sudut craniovertebral melalui foto lateral diri, sama dengan yang dilakukan pada penelitian ini dan waktu pelaksanaan dilakukan pada masa pandemi.

Pada analisis data terkait hubungan antara adiksi *smartphone* dengan didapatkan nilai *p-value*=0,003, hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara adiksi penggunaan *smartphone* dan FHP. Hasil ini berkesesuaian dengan penelitian oleh Wiguna et al., tentang hubungan FHP dengan adiksi penggunaan *smartphone* pada siswa di

sekolah menengah pertama di Denpasar Utara, didapatkan hubungan yang positif antara kedua variabel dimana nilai probabilitas yang diperoleh adalah $p=0,037$.²

Kejadian FHP pada mahasiswa dapat disebabkan oleh banyak faktor, namun pada penelitian ini, faktor-faktor selain adiksi *smartphone* diletakkan di kriteria eksklusi sehingga pada penelitian ini hanya fokus pada FHP yang disebabkan oleh penggunaan *smartphone*. Kepala dan postur leher pada pengguna *smartphone* cenderung mengalami FHP dan penggunaan *smartphone* merupakan faktor utama peningkatan prevalensi FHP, karena saat penggunaan *smartphone*, pengguna melihat ke bawah ke perangkat monitor kecil dengan posisi yang membungkuk. Menurut Wiguna et al., faktor yang diketahui menjadi faktor terjadinya FHP yaitu kurangnya edukasi tentang posisi ergonomis saat menggunakan *smartphone*.

Keterbatasan dalam penelitian ini terutama untuk variabel *handpain* adalah faktor perancu seperti olahraga yang aktif menggunakan tangan dan pergelangan tangan dan rutin dilakukan, selain itu untuk diagnosis adiksi *smartphone* hanya menggunakan kuesioner yang mana hanya dapat mengklasifikasikan resiko adiksi *smartphone* tidak dapat menegaskan diagnosa secara pasti.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, beberapa hal yang dapat disimpulkan adalah sbb: Dari 43 subjek, didapatkan sebanyak 4 (14%) subjek yang memiliki adiksi berat, sebanyak 33 (76,7%) subjek yang memiliki addiksi sedang, dan 6 (9,3%) subjek yang memiliki addiksi rendah. Pada distribusi *handpain* didapatkan 11 (25,6%) responden tidak merasakan nyeri, 32 (74,4%) responden mengalami nyeri. Terkait keadaan *Forward Head Posture* (FHP) sebanyak 36 (83,7%) subjek terdapat FHP, sedangkan pada sebanyak 7 (16,3%) subjek tidak terdapat FHP.

Hubungan antara adiksi *smartphone* dengan *handpain* setelah dilakukan analisis didapatkan nilai *p-value* 0,464. Hal ini menunjukkan tidak terdapatnya hubungan yang signifikan antara adiksi penggunaan *smartphone* dengan *handpain*. Hasil analisis hubungan antara adiksi *smartphone* dengan FHP didapatkan nilai *p-value* 0,003, hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara adiksi penggunaan *smartphone* dan FHP.

Penelitian lanjutan dapat dilakukan pada sampel dengan populasi yang berbeda dan dengan menyingkirkan faktor perancu aktivitas fisik atau olahraga yang menggunakan tangan secara berlebihan

Daftar Pustaka

1. Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia. Survey Pengguna TIK Serta Implikasinya terhadap Aspek Sosial, Budaya dan Ekonomi Masyarakat. 2019
2. Wiguna NP, Wahyuni N, Indrayani AW, Wibawa A, Thanaya SAP. The Relationship Between Smartphone Addiction and Forward Head Posture in Junior High School Students in North Denpasar. *J Epidemiol Kesehat Komunitas*. 2019;0(0):84–9
3. Kamel Dm, Al Hakeem C, Tantawy Sa. Influence Of Hand And Smartphone Anthropometric Measurements On Hand Pain And Discomfort: A CrossSectional Study. *Medicine (United States)*. 2020 Mar 1;99(11):1–5.
4. Inal Ee, Demirci Kadir, Çetintürk A, Akgönül M, Savaş S. Effects Of Smartphone Overuse On Hand Function, Pinch Strength, And The Median Nerve. *Muscle And Nerve*. 2015 Aug 1;52(2):183–8

5. Amjad F, Farooq Mn, Batool R, Irshad A. Frequency Of Wrist Pain And Its Associated Risk Factors In Students Using Mobile Phones. *Pakistan Journal Of Medical Sciences*. 2020 May 1;36(4):746–9.
6. Kim DH, Kim CJ, Son SM. Neck pain in adults with forward head posture: Effects of craniovertebral angle and cervical range of motion. *Osong Public Heal Res Perspect*. 2018;9(6):309–13.
7. Koseki T, Kakizaki F, Hayashi S, Nishida N, Itoh M. Effect of forward head posture on thoracic shape and respiratory function. *J Phys Ther Sci*. 2019;31(1):63–8
8. Kim SY, Koo SJ. Effect of duration of smartphone use on muscle fatigue and pain caused by forward head posture in adults. *J Phys Ther Sci*. 2016;28(6):1669–72
9. Wijianto W, Dewangga MW, Batubara N. Resiko Terjadinya Gangguan Keseimbangan Dinamis dengan Kondisi Forward Head Posture (FHP) pada Pegawai Solopos. *Gaster*. 2019;17(2):217.
10. Puspitasari DA, Ari W, Dewa Ayu IDP. Hubungan Forward Head Posture dengan Keseimbangan Statis pada Siswa SMAN 1 Sempura. 2018;6(March).
11. Naz A, Bashir MS, Noor R. Prevalance of forward head posture among university students. *Rawal Med J*. 2018;43(2):260–2.
12. Singh S, Kaushal K, Jasrotia S. Prevalence of forward head posture and its impact on the activity of daily living among students of Adesh University – A cross-sectional study. *Adesh Univ J Med Sci Res*. 2020;2(2):99–102.
13. Kwon M, Lee JY, Won WY, Park JW, Min JA, Hahn C, et al. 49 Development and Validation of a Smartphone Addiction Scale (SAS). *PLoS One*. 2013;8(2).
14. Lin YH, Chiang CL, Lin PH, Chang LR, Ko CH, Lee YH, et al. Proposed diagnostic criteria for Smartphone addiction. *PLoS One*. 2016;11(11):1–11.
15. Baabdullah A, Bokhary D, Kabli Y, Saggaf O, Daiwali M, Hamdi A. The Association Between Smartphone Addiction And Thumb/Wrist Pain: A Cross-Sectional Study. *Medicine*. 2020 Mar 1;99(10):E19124.
16. Isrofin B, Munawaroh E. The Effect of Smartphone Addiction and SelfControl on Phubbing Behavior. *J Kaji Bimbing dan Konseling*. 2021;6(1):15–23.
17. Berolo S, Wells Rp, Amick Bc. Musculoskeletal Symptoms Among Mobile Hand-Held Device Users And Their Relationship To Device Use: A Preliminary Study In A Canadian University Population. *Applied Ergonomics*. 2011;42(2):371–8.

