



## Pelatihan Edukasi Pencegahan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada Pembelajaran Daring Mahasiswa Keperawatan

Titih Huriah<sup>1\*</sup>, Falasifah Ani Yuniarti<sup>1</sup> dan Agustina Rahmawati<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Magister Keperawatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Jl Brawijaya Kasihan Bantul Yogyakarta, 55183, 0274-387656

<sup>2</sup>Program Studi Keperawatan Ners UNISA Yogyakarta, J. Ringroad Barat 63 Mlangi Nogotirto Gamping Sleman Yogyakarta, 55292, 0274-4469199

\*Email koresponden: [titih.huriah@umy.ac.id](mailto:titih.huriah@umy.ac.id)

### ARTICLE INFO

#### Article history

Received: 07 Sep 2022

Accepted: 14 Mar 2023

Published: 30 Apr 2023

#### Kata kunci:

*Carpal Tunnel Syndrome*;  
Pembelajaran Daring;  
Mahasiswa  
Keperawatan.

#### Keyword:

*Carpal Tunnel Syndrome*;  
Nursing Students;  
Online Learning.

### ABSTRAK

**Background:** Dampak pandemic Covid-19 terjadi di berbagai sektor, salah satunya adalah sektor pendidikan. Kebijakan pemerintah untuk mengurangi angka penularan Covid-19 dalam sektor pendidikan adalah dengan melaksanakan pembelajaran dalam jaringan (daring). Keluhan yang sering terjadi pada kegiatan pembelajaran secara daring adalah *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS). CTS adalah satu keadaan dimana pergelangan tangan dan jari-jari tangan terasa sakit, mati rasa, atau kesemutan. Tujuan pengabdian ini untuk melakukan pencegahan kejadian CTS pada mahasiswa keperawatan yang melakukan pembelajaran daring. **Metode:** Kegiatan edukasi pencegahan CTS di fokuskan pada mahasiswa angkatan keperawatan UNISA Yogyakarta Angkatan 2020 yang mengikuti pembelajaran daring secara penuh. Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan dengan 2 kali pertemuan melalui media zoom. Materi edukasi yang diberikan berupa pengetahuan terkait CTS serta pendampingan dalam melakukan pencegahan CTS. Instrumen yang digunakan untuk mengukur keluhan CTS adalah CTS-Q (*Carpal Tunnel Syndrome* Questionnaire). **Hasil:** Mahasiswa yang hadir pada pertemuan pengabdian masyarakat berjumlah 213 orang pada pertemuan satu dan 78 mahasiswa pada pertemuan dua. Rata-rata skala nyeri mahasiswa keperawatan UNISA Yogyakarta angkatan 2020 selama masa pembelajaran daring masih dalam skala ringan antara 2-3, dan yang paling besar adalah keluhan nyeri punggung. Hasil skrining menunjukkan sebagian besar mahasiswa menggunakan gadget 5-8 jam sehari. **Kesimpulan:** Penurunan keluhan sakit di pergelangan tangan pada mahasiswa yang melakukan pembelajaran daring setelah dilakukannya senam CTS secara rutin dengan nilai p value 0,027.

### ABSTRACT

**Background:** The impact of the Covid-19 pandemic has occurred in various sectors, one of which is the education sector. The government's policy to reduce the transmission rate of Covid-19 in the education sector is to implement online learning. A complaint that often occurs in online learning activities is *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS). CTS is a condition where the wrist and fingers feel pain, numbness, or tingling. The purpose of this service is to prevent the occurrence of CTS in nursing students who do online learning. **Method:** CTS prevention education activities are focused on nursing students from UNISA Yogyakarta Class of 2020 who are participating in full online learning. Community service activities are carried out in 2 meetings via zoom media. The educational material provided is in the form of knowledge related to CTS and assistance in preventing CTS. The instrument used to measure CTS complaints is the CTS-Q (*Carpal Tunnel Syndrome* Questionnaire). **Results:** Students who attended the community service meeting totaled 213 people at the first meeting and 78 students at the second meeting. The average pain scale of UNISA Yogyakarta nursing students class of 2020 during the online learning period was still on a mild scale between 2-3, and the biggest complaint was back pain. Screening results show that most students use

gadgets 5-8 hours a day. **Conclusion:** Reduction of complaints of pain in the wrist among students who do online learning after routine CTS exercises with a p value of 0.027.



© 2023 by authors. Lisensi Jurnal Solma, UHAMKA, Jakarta. Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan Creative Commons Attribution (CC-BY) license.

## PENDAHULUAN

Pandemi virus Corona telah menjadi pemasalahan kegawatdaruratan global dengan angka kesakitan dan kematian yang sangat tinggi di dunia. Dampak akibat wabah covid-19 tidak hanya dirasakan di sektor kesehatan namun hampir di semua lini kehidupan salahsatunya adalah lini pendididkan (Firman, 2020). UNESCO memperkirakan 107 negara telah melakukan penutupan institusi pendidikan selama masa pandemic Covid-19. Penutupan institusi pendidikan lebih kearah penutupan secara fisik, kegiatan pembelajaran dan kegiatan administratif dilaksanakan secara daring (Remeirs, 2021). Kegiatan belajar mengajar di perguruan tinggi dilakukan secara online melalui berbagai platform online seperti zoom, G-meets, teams, dan lain-lain (Musa & Abdillah, 2021).

Kegiatan belajar dan mengajar di Program Studi Keperawatan-Program Studi Pendidikan Ners (PSK-PSPN) Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah pada tahun 2020 ini mengalami perbedaan pada tahun tahun sebelumnya dikarenakan pandemic covid-19, Sistem belajar dan mengajar dilakukan secara online dimana mahasiswa dapat melakukan belajar dan kuliah dirumah masing-masing. Hal ini menyebabkan waktu untuk belajar serta kuliah tidak teratur, sehingga mahasiswa lebih banyak menghabiskan komputer untuk kuliah melalui laptop. Terlalu lama beraktivitas di depan komputer akan menyebabkan permasalahan pada kesehatan, yang salahsatunya adalah *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS).

Penggunaan internet yang berlebihan melalui komputer, ipad, ataupun handphone dapat menimbulkan ketidaknyamanan bagi anggota tubuh khususnya dibagian pergelangan tangan dan jari-jari (Nurdiansyah, 2017). Ashworth (2018), menyatakan salah satu dampak negatif dari penggunaan internet berlebihan adalah penyakit *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) atau sindrom terowongan karpal yang merupakan satu keadaan dimana pergelangan tangan dan jari-jari tangan terasa sakit, mati rasa, atau kesemutan. *Carpal Tunnel Syndrome*, yaitu gangguan muskuloskeletal yang melibatkan sistem tubuh manusia seperti skeletal, saraf, dan otot (Mandias & Dengah, 2019), yang sering terjadi karena penggunaan komputer yang terlalu lama (Dinesh et al., 2017; Mohammad, 2019).

Tujuan dari pengabdian masyarakat ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan mahasiswa terkait masalah-masalah kesehatan yang sering terjadi pada saat pembelajaran daring terutama masalah yang terjadi pada pergelangan dan telapak tangan. Tujuan lain adalah menurunkan gejala *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) dengan memberikan senam CTS.

## METODE

Kegiatan edukasi pencegahan CTS dan CVS pada mahasiswa keperawatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta angkatan 2020 terdiri dari enam tahap yaitu persiapan, pengorganisasian, edukasi dan latihan, formasi kepemimpinan, koordinasi intersektoral dan tahap akhir.



**Gambar 1.** Siklus Implementasi Kegiatan Pengabdian Masyarakat

### ***Tahap Persiapan***

Pada fase persiapan, tim pengabdian masyarakat berkoordinasi dengan Prodi Ilmu Keperawatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, menentukan mahasiswa angkatan 2020 sebagai sasaran dan melakukan perizinan. Alat yang dipersiapkan yaitu:

- Media edukasi berupa video manajemen CTS
- Penyusunan modul pencegahan CTS
- Persiapan media online
- Penyusunan skrining resiko CTS pada mahasiswa dengan menggunakan google form

### ***Tahap Pengorganisasian***

Pada tahap pengorganisasian dibentuk kelompok-kelompok kecil pada mahasiswa angkatan 2020 dengan satu orang fasilitator dari tim pengabdian masyarakat. Tim telah dilatih terlebih dahulu terkait pelaksanaan manajemen CTS.

### ***Tahap Edukasi dan Latihan (tahap kerja)***

Pada tahap edukasi dan latihan disepakati beberapa hal berikut:

- Skrining resiko CTS pada mahasiswa
- Jadwal pertemuan untuk setiap kelompok kecil
- Edukasi pencegahan CTS yang dilakukan dengan Focus Group Discussion (FGD) dan ceramah melalui media zoom
- Demontrasi senam CTS.
- Kegiatan dilaksanakan dua kali pertemuan dengan rentang waktu pertemuan satu dan dua adalah 2 pekan

### ***Tahap Formasi Kepemimpinan***

Pada tahap ini, tim pengabdian masyarakat mulai mengaktifkan manajemen CTS setiap selesai kegiatan pembelajaran online.

**Tahap Koordinasi Intersektor**

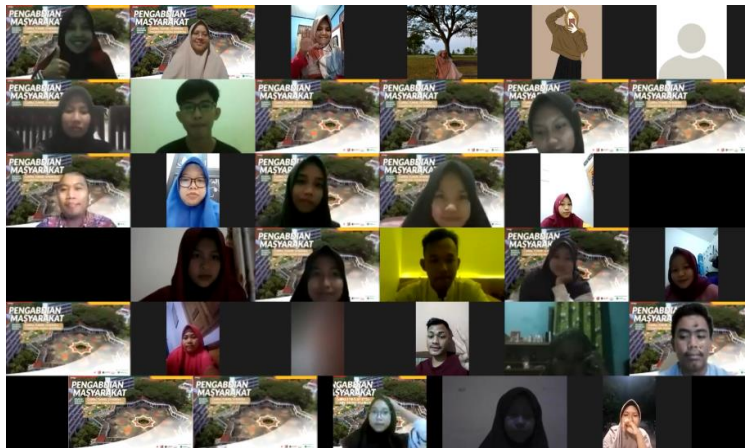
Pada tahap ini, tim melakukan audiensi dengan Pimpinan Prodi Ilmu Keperawatan Universitas 'Aisyiyah terkait pelaksanaan kegiatan edukasi pencegahan CTS dan melakukan pendampingan dari kampus untuk keberlanjutan program pengabdian masyarakat.

**Tahap Akhir**

Pada tahap ini dilakukan evaluasi kegiatan dengan memberikan kuesioner resiko CTS pada mahasiswa keperawatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta angkatan 2020.

**HASIL**

Kegiatan pengabdian masyarakat dilakukan dua kali pertemuan dengan menggunakan media zoom. Pertemuan pertama dilakukan pada Hari Jum'at tanggal 26 Maret 2021 pukul 19.30 – 21.00. Terdapat dua materi yang diberikan yaitu pencegahan CTS dan senam CTS. Pencegahan CTS diberikan oleh Dr. Titih Huriah, M, Kep., Sp. Kom, senam CTS diberikan oleh Falasifah Ani Yuniarti, S. Kep., Ns., MAN, moderator untuk kegiatan adalah Agustina Rahmawati, S. Kep., Ns, M, Kep., Sp. Kom, sedangkan praktek senam CTS difasilitatori oleh mahasiswa tim pengabdian masyarakat. Pertemuan pertama, jumlah mahasiswa yang hadir sejumlah 213 mahasiswa.



**Gambar 2.** Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Masyarakat melalui Zoom

Pengabdian masyarakat pertemuan kedua dilaksanakan pada Kamis, 15 April 2021 pukul 09.00-11.00. Kegiatan penagbdian masyarakat pada pertemuan ke-dua bertujuan untuk menguatkan kembali penguasaan keterampilan senam CTS. Kegiatan diikuti hanya oleh sebagian mahasiswa yaitu 78 orang, dikarenakan sebagian mahasiswa terdapat kelas. Hasil skrining masalah kesehatan pada mahasiswa Prodi S1 keperawatan UNISA Yogyakarta angkatan 2020, dapat dilihat pada [Tabel 1-4](#) di bawah ini.

**Tabel 1.** Distribusi frekuensi berdasarkan jenis kelamin responden (n=213)

Jenis Kelamin	F	%
Laki-laki	188	88.3
Perempuan	25	11.7

Karakteristik responden sebagian besar adalah perempuan, hal ini sama dengan mayoritas mahasiswa keperawatan di Indonesia yang sebagian besar adalah perempuan.

**Tabel 2.** Deskripsi Skala Nyeri Mahasiswa Keperawatan UNISA Yogyakarta Angkatan 2020 Selama Masa Pembelajaran Daring (n=213)

Skala Nyeri	Min-Maks	Mean ± SD
Skala nyeri kepala selama atau setelah melihat layar gadget	0 – 9	2.72 ± 2.26
Skala nyeri mata	0 – 9	2.97 ± 2.47
Skala nyeri tangan	0 – 10	2.25 ± 2.23
Skala nyeri punggung	0 – 9	3.25 ± 2.39

Rata-rata skala nyeri mahasiswa keperawatan UNISA Yogyakarta angkatan 2020 selama masa pembelajaran daring masih dalam skala ringan antara 2-3, dan yang paling besar adalah keluhan nyeri punggung.

**Tabel 3.** Distribusi Frekuensi Durasi Penggunaan Gadget Selama Masa Pembelajaran Daring pada Mahasiswa Keperawatan UNISA Yogyakarta Angkatan 2020 (N=213)

Durasi penggunaan gadget	< 1 Jam	1-4 Jam	5-8 Jam	> 8 Jam
	F (%)	F (%)	F (%)	F (%)
Berapa jam per hari yang Anda habiskan di depan layar gadget	4 (1.9)	72 (33.8)	101 (47.4)	36 (16.9)
Berapa jam per hari yang Anda habiskan untuk bermain video	174 (81.7)	27 (12.7)	12 (5.6)	0
Berapa waktu terpanjang (terlama) tanpa gangguan yang Anda habiskan untuk belajar di depan computer/laptop/gadget?	16 (7.5)	91 (42.7)	70 (32.9)	36 (16.9)

Tabel 3. memperlihatkan frekuensi durasi penggunaan gadget selama pembelajarn daring pada mahasiswa keperawatan UNISA agkatan 2020. Hasil skrining menunjukkan sebagian besar mahasiswa menggunakan gadget 5-8 jam sehari

**Tabel 4.** Distribusi Frekuensi Keluhan Kesehatan Selama Masa Pembelajaran Daring pada Mahasiswa Keperawatan UNISA Yogyakarta Angkatan 2020 (n=213)

Keluhan kesehatan	F	%
1 Keluhan	66	31.0
Sakit/nyeri	26	12.2
Mati rasa/baal	4	1.9
Kesemutan/parastesia	59	27.7
Kesemutan/parastesia, sakit nyeri	29	13.6
Kesemutan/parastesia, mati rasa/baal	14	6.6
Kesemutan/parastesia, sakit nyeri, mati rasa/baal	15	7.0

Tabel 4. menunjukkan sebagian besar memiliki satu keluhan yaitu merasakan kesemutan/parestesia pada tangan.

Kegiatan pengabdian masyarakat di akhiri dengan kegiatan evaluasi yaitu melakukan penilaian keluhan-keluhan kesehatan yang dialami mahasiswa setelah dilakukan kegiatan senam CTS. Hasil kegiatan dapat dilihat pada Tabel 5. berikut:

**Tabel 5.** Deskripsi Keluhan Kesehatan Selama Masa Pembelajaran Daring Pada Mahasiswa Keperawatan UNISA Yogyakarta Angkatan 2020 Setelah Dilakukan Kegiatan Pengabdian Masyarakat (n=213)

Keluhan kesehatan	Sebelum Kegiatan Pengmas		Setelah Kegiatan Pengmas		P value*
	Min-Maks	Median ± SD	Min-Maks	Median ± SD	
<i>Carpal Tunnel Syndrome (CTS)</i>	4 - 31	15 ± 5,39	7 - 31	17 ± 5,54	0,027

\*p value < 0,05 based on Mann Whitney test

Kegiatan pengabdian masyarakat menunjukkan hasil yang signifikan dimana terjadi penurunan keluhan pada tangan selama pembelajaran daring dengan nilai p value < 0,05.

## PEMBAHASAN

Pembelajaran daring selama masa pandemic Covid-19 menimbulkan dampak positif dan negative. Salahsatu dampak negatif adalah munculnya keluhan-keluhan kesehatan yaitu keluhan pada telapak tangan dikarenakan pembelajaran online. Kegiatan pengabdian yang dilakukan adalah pemberian edukasi senam CTS pada mahasiswa keperawatan yang melakukan pembelajaran daring. Hasil pengabdian menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan terhadap penurunan keluhan pada tangan dengan nilai p value 0,027.

Penggunaan gawai mengalami peningkatan selama masa pandemic dikarenakan hampir semua kegiatan dilakukan dari rumah termasuk kegiatan pembelajaran. Mahasiswa selama jam kuliah dituntut untuk beraktivitas di depan gawai dan terhubung dengan internet. Indonesia merupakan Negara ke-lima pengguna internet terbesar di dunia dengan jumlah pengguna internet sebesar 175,4 juta orang pada tahun 2020 (Batara et al., 2021). Penelitian yang dilakukan oleh Batara et al., (2021) menunjukkan 76,5% mahasiswa mengalami keluhan masalah musculoskeletal dan 31,7% memiliki keluhan pada jemari tangan. Penelitian sebelumnya oleh Balakrishnan et al. (2016); Darmawan et al. (2020); Kim & Kim (2015); Yang et al. (2017), menunjukkan penggunaan gawai (telepon cerdas, laptop) menimbulkan masalah kesehatan pada jemari tangan. Hasil penelitian juga menunjukkan terdapat korelasi antara frekuensi dan durasi pembelajaran dengan skala nyeri pada lengan. Penelitian yang dilakukan oleh Departemen Medik Kesehatan Jiwa RSCM menemukan terdapat peningkatan penggunaan telepon cerdas selama masa pandemic Covid-19 dari 3% menjadi 14,4%, dengan lama penggunaan rata-rata 10 jam sehari. Penelitian Amro et al. (2020), menyatakan terdapat peningkatan keparahan keluhan musculoskeletal yang signifikan selama masa pandemic Covid-19.

*Carpal Tunnel Syndrome (CTS)* merupakan suatu kondisi dimana terjadi neuropathy median di pergelangan tangan khususnya di bagian terowongan karpal, sebagian besar CTS ini idiopatik. Prevalensi CTS lebih tinggi pada wanita dengan rasio 1:3. Resiko tinggi juga terjadi pada lanjut usia yang memiliki diabetes, kelainan genetic dan peradangan pada sendi (Alharbi et al., 2020).

Gangguan pada muskuloskeletal termasuk pada jari tangan dan lengan terjadi ketika bagian tubuh dipaksa bekerja lebih keras di luar kemampuannya (Batara et al., 2021). Faktor resiko yang berpengaruh terhadap adanya CTS adalah gerakan mengulang pada waktu yang lama dan biasanya terjadi pada penggunaan berbagai macam gadget (Blevins, 2020; Yang et al., 2017). Penelitian Lisay et al. (2017), menyatakan bahwa melakukan gerakan repetitive seperti mengetik merupakan salahsatu faktor pemicu terjadinya CTS.

Penyedia tenaga kesehatan melakukan diagnosis CTS melalui pemeriksaan fisik secara menyeluruh di area leher, bahu, siku dan jari tangan. Setelah pasien didiagnosis CTS, perawat harus melakukan edukasi terkait penyakit, penanganan dan pencegahannya. Salahsatu yang dapat dilakukan untuk menangani dan mencegah CTS adalah dengan melakukan latihan pada tangan (Blevins, 2020). The AAOS (2017), merekomendasikan beberapa gerakan peregangan untuk pasien dengan CTS. Senam peregangan pada lengan dan jari tangan dapat meningkatkan fungsi dan mengurangi keluhan pada tangan (NINDS, 2019). Hasil penelitian Žídková et al. (2019), menunjukkan latihan yang dilakukan pada tangan secara signifikan dapat menurunkan gejala CTS dan meningkatkan nilai *Sensory Conduction Velocity* (SCV).

## KESIMPULAN

Hasil pengabdian masyarakat terbukti efektif dalam menurunkan keluhan kesehatan pada pembelajaran daring yaitu keluhan pada telapak tangan. Selain itu terdapat peningkatan pengetahuan dan keterampilan pada mahasiswa keperawatan Universitas Aisyiyah Yogyakarta terkait masalah-masalah kesehatan yang sering terjadi pada pembelajaran daring dan bagaimana cara mengatasinya.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada LP3M UMY yang telah mendanai kegiatan pengabdian masyarakat ini. Ucapan terima kasih juga kami haturkan kepada Prodi Keperawatan UNISA terutama Ibu Surantini, S. Kep., Ns., M. Kep., Sp. Kom dan jajarannya yang telah memberikan kesempatan kepada tim kami untuk melakukan pengabdian masyarakat pada mahasiswa UNISA Yogyakarta.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alharbi, A. A., M, A. H. S. Y., Almeiarfi, Z. S., Ali, J. M., Alomair, A. M., Alsakkak, A. A., Alturaifi, A. Y., Alhumaidi, A. S., Alqarni, T. A., Binyousef, B. H., & Alhalafi, A. M. (2020). An Overview on *Carpal Tunnel Syndrome* Diagnosis & Surgical Management Approach. *International Journal of Pharmaceutical Research and Allied Sciences*, 9(4), 19–24.
- Amro, A., Albakry, S., Jaradat, M., Khaleel, M., Kharroubi, T., & Dabbas, A. (2020). Musculoskeletal Disorders and Association with Social Media Use among University Students at the Quarantine Time of COVID-19 Outbreak. *Journal of Physical Medicine & Rehabilitation Studies*, 1(1), 105. <https://doi.org/10.15744/2767-4584.1.104>
- Ashworth. (2018). *Carpal Tunnel Syndrome*. <http://emedicine.medscape.com/article/327330-overview>
- Bal Krishnan, R., Chinnavan, E., & Feii, T. (2016). An Extensive Usage of Hand-Held Devices Will Lead To Musculoskeletal Disorder of Upper Extremity among Student in AMU: A Survey Method. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 3(2), 368–372.

- Batara, G. O., Doda, D. V. D., & Wungow, H. I. S. (2021). Keluhan Muskuloskeletal Akibat Penggunaan Gawai pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Selama Pandemi COVID-19. *Jurnal Biomedik: JBM*, 13(2), 152–160. <https://doi.org/10.35790/jbm.13.2.2021.31767>
- Blevins, S. (2020). *Carpal Tunnel Syndrome*. *MEDSURG Nursing*, 29(1), 53–55.
- Darmawan, A., Doda, D., & Sapulete, I. (2020). Musculoskeletal Disorder pada Ekstremitas Atas akibat Penggunaan Telepon Cerdas secara Aktif pada Remaja Pelajar SMA. *Medical Scope Journal*, 1(2), 86–93. <https://doi.org/10.35790/msj.1.2.2020.28005>
- Dinesh, B., Mishra, D., Parikh, S., & Sharma, D. (2017). Computer Use and *Carpal Tunnel Syndrome*: A Case-control Study. *Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 21, 109–114. [https://doi.org/10.4103/ijoem.IJOEM\\_66\\_17](https://doi.org/10.4103/ijoem.IJOEM_66_17)
- Firman, F. (2020). Dampak Covid-19 terhadap Pembelajaran di Perguruan Tinggi. *BIOMA: Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 2(1), 14–20. <https://doi.org/10.37081/ed.v9i2.2481>
- Kim, H.-J., & Kim, J.-S. (2015). The Relationship between Smartphone Use and Subjective Musculoskeletal Symptoms and University Students. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(3), 575–579. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.575>
- Lisay, E. K. R., Polii, H., & Doda, V. (2017). Hubungan Durasi Kerja dengan Keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* pada Juru Ketik di Kecamatan Malalayang Kota Manado. *JKK (Jurnal Kedokteran Klinik)*, 1(2), 46–52.
- Mandias, R. J., & Dengah, H. M. (2019). Hubungan Intensitas Penggunaan Internet dengan *Carpal Tunnel Syndrome*. *Klabat Journal of Nursing*, 1(2), 27–34. <https://doi.org/10.37771/kjn.v1i2.415>
- Mohammad, W. (2019). Work-related Risk Factors for *Carpal Tunnel Syndrome* among Majmaah University Female Touchscreen Users. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 35(5), 1221–1226. <https://doi.org/10.12669/pjms.35.5.683>
- Musa, M., & Abdillah, N. (2021). Penggunaan Google Meet dalam Proses Pengajaran dan Pembelajaran di Jabatan Teknologi Maklumat & Komunikasi, Politeknik Sultan Mizan Zainal Abidin. *International Journal of Modern Education*, 3(8), 104–113. <https://doi.org/10.35631/IJMOE.38009>
- National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NINDS). (2019). *Carpel Tunnel Syndrome Fact Sheet*. <http://ninds.nih.gov/disorders/patient-caregiver-education/fact-sheets/carpal-tunnelsyndrome-fact-sheet>
- Nurdiansyah, D. (2017). 6 Gangguan Kesehatan Akibat Penggunaan Teknologi. <http://www.serupedia.com/2015/02/6-gangguan-kesehatan-akibatpenggunaan.html?m=1>
- Remeirs, F. (2021). Pendidikan dan COVID-19: Pemulihan daripada kejutan oleh pandemik dan membina semula dengan lebih baik. *Siri Amalan Pendidikani*, 34.
- The AAOS. (2017). *Management of Carpal Tunnel Syndrome: Technical Report*. <https://www.aaos.org/uploadedFiles/PreProduction/Quality/Measures/CTS%20Measures%20Technical%20Report.pdf>.
- Yang, S.-Y., Chen, M.-D., Huang, Y.-C., Lin, C.-Y., & Chang, J.-H. (2017). Association Between Smartphone Use and Musculoskeletal Discomfort in Adolescent Students. *Journal of Community Health*, 42(3), 423–430. <https://doi.org/10.1007/s10900-016-0271-x>
- Žídková, V., Nakladalová, M., & Štěpánek, L. (2019). Effects of Exercise and Enzyme Therapy in Early Occupational *Carpal Tunnel Syndrome*: A Preliminary Study. *BioMed Research International*, 2019, 1–7. <https://doi.org/10.1155/2019/8720493>