



## Hubungan Antara Status Gizi Dan Tingkat Aktivitas Fisik Dengan Keluhan CTS Pada Mahasiswa UKM UNESA Esport

Beta Ayuwaskitowati<sup>1</sup>, Cleonara Yanuar Dini<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Gizi, Universitas Negeri Surabaya

<sup>2</sup>Program Studi Gizi, Universitas Negeri Surabaya

<sup>1</sup>Betaayu23@email.com, <sup>2</sup>Cleonaradini@unesa.ac.id

### Abstrak

*Carpal tunnel syndrome (CTS)* merupakan kondisi gangguan *neuropati* yang terjadi akibat penekanan saraf *medianus* pada *carpal tunnel* di pergelangan tangan dengan gejalanya yaitu nyeri, mati rasa, dan kesemutan. CTS juga merupakan salah satu cedera yang dapat dialami oleh para gamer di seluruh dunia akibat gerakan pergelangan tangan yang menekuk dan dipertahankan dalam waktu lama serta gerakan jari yang berulang. Pada beberapa penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa pemain *game online* mengalami keluhan CTS dikarenakan aktivitas fisik yang berat, durasi bermain lebih dari dua jam dengan frekuensi bermain lebih dari dua kali dalam seminggu dan melakukan  $\geq 30$  kali per menit gerakan *repetitif*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara status gizi dan tingkat aktivitas fisik dengan keluhan CTS pada mahasiswa UKM UNESA Esport. Jenis penelitian ini adalah observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Responden penelitian ini adalah mahasiswa anggota UKM UNESA Esport sebanyak 85 orang. Instrumen penelitian ini menggunakan kuisisioner identitas responden, kuisisioner aktivitas fisik *International Physical Activity Questionnaire Long Form (IPAQ-LF)* dan kuisisioner keluhan CTS yaitu *Boston Carpal Tunnel Syndrom Questionnaire (BCTSQ)*. Analisis data yang digunakan adalah univariat dan bivariat menggunakan uji *spearman*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara status gizi dengan keluhan CTS ( $p = 0,258$ ). Sedangkan, untuk tingkat aktivitas fisik dengan keluhan CTS terdapat hubungan yang signifikan ( $p = 0,001$ ). Dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara status gizi dengan keluhan CTS dan terdapat hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan keluhan CTS.

**Kata Kunci:** *carpal tunnel syndrome*, CTS, status gizi, tingkat aktivitas fisik

### Abstract

*Carpal tunnel syndrome (CTS)* is a neuropathic disorder caused by compression of the median nerve in the carpal tunnel of the wrist, with symptoms including pain, numbness, and tingling. CTS is also one of the injuries that gamers worldwide may experience due to prolonged flexion and maintenance of the wrist in a bent position, as well as repetitive finger movements. Several studies in Indonesia have shown that online gamers experience CTS symptoms due to strenuous physical activity, playing for more than two hours at a time with a frequency of more than twice a week, and performing repetitive movements  $\geq 30$  times per minute. The purpose of this study was to determine the relationship between nutritional status and physical activity levels and CTS symptoms among students in the UNESA Esports Student Club. This was an observational study using a cross-sectional approach. The study participants were 85 students who are members of the UNESA Esports Student Club. The research instruments used included a respondent identification questionnaire, the International Physical Activity Questionnaire Long Form (IPAQ-LF), and the Boston Carpal tunnel syndrome Questionnaire (BCTSQ). The data analysis used was univariate and bivariate analysis using Spearman's test. The results of the study indicate that there is no association between nutritional status and CTS symptoms ( $p = 0.258$ ). However, there is a significant association between physical activity level and CTS symptoms ( $p = 0.001$ ). It can be concluded that there is no association between nutritional status and CTS symptoms, and there is an association between physical activity level and CTS symptoms.

**Keywords:** *carpal tunnel syndrome*, CTS, nutritional status, physical activity levels.

## PENDAHULUAN

*Carpal tunnel syndrome (CTS)* merupakan salah satu gangguan *neuropati* yang disebabkan oleh kompresi saraf *medianus* pada area *carpal tunnel* di pergelangan tangan. Kondisi ini biasanya ditandai dengan keluhan berupa nyeri, kesemutan, serta mati rasa pada tangan. Secara epidemiologis, CTS termasuk gangguan muskuloskeletal yang cukup sering ditemukan dan dapat berdampak pada menurunnya produktivitas seseorang (Sevy et al., 2023). Penelitian Gebrey

tahun 2025 yang melibatkan sekitar lima juta responden dari 15 negara menunjukkan bahwa CTS masih menjadi masalah kesehatan global dengan prevalensi sebesar 14,4% pada populasi umum.

Di Indonesia, keluhan CTS banyak ditemukan pada kelompok individu yang melakukan aktivitas fisik berat serta menggunakan tangan secara berulang dalam waktu yang lama. Meskipun data nasional mengenai CTS masih terbatas, sejumlah penelitian menunjukkan bahwa keluhan ini cukup tinggi pada beberapa kelompok pekerjaan tertentu. Paramita et al. (2021) melaporkan bahwa sebanyak 79,2% pekerja menjahit mengalami keluhan CTS akibat gerakan tangan berulang yang dilakukan secara terus-menerus selama durasi kerja yang panjang. Selain itu, CTS juga banyak dialami oleh pekerja kantoran yang menggunakan komputer dalam waktu lama. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Berhimpion et al. (2023) yang menunjukkan adanya hubungan antara penggunaan komputer berkepanjangan dengan keluhan CTS pada pekerja perkantoran.

Salah satu faktor yang diduga berhubungan dengan keluhan CTS adalah status gizi. Individu dengan status gizi normal maupun *underweight* cenderung memiliki risiko lebih rendah mengalami keluhan CTS dibandingkan individu dengan status gizi lebih atau obesitas (Fadillah et al., 2025). Hal ini dapat terjadi karena individu dengan status gizi normal memiliki tekanan yang lebih rendah pada area *carpal tunnel*, sehingga risiko terjadinya kompresi saraf *medianus* juga lebih kecil. Sebaliknya, pada individu dengan obesitas, peningkatan jaringan lemak dan tekanan hidrostatis di sekitar kanal pergelangan tangan dapat memperlambat aliran saraf pada *nervus medianus*. Kondisi tersebut dapat memicu munculnya keluhan CTS seperti kesemutan, mati rasa, atau kebas (Yudistira et al., 2022). Namun demikian, beberapa penelitian lain menunjukkan bahwa status gizi normal, *underweight*, maupun obesitas tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan keluhan CTS (Lestari, 2024; Fadillah et al., 2025). Adanya perbedaan hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa hubungan antara status gizi dan keluhan CTS masih perlu diteliti lebih lanjut.

Selain status gizi, aktivitas fisik juga menjadi faktor yang berpotensi memengaruhi timbulnya keluhan CTS, terutama aktivitas yang melibatkan gerakan berulang dan pembebanan pada tangan (Hassan et al., 2022). Dalam konteks *esport*, CTS merupakan salah satu risiko cedera yang dapat dialami oleh gamer karena aktivitas bermain *game* umumnya melibatkan posisi pergelangan tangan yang menekuk dalam waktu lama serta gerakan jari yang dilakukan secara *repetitif* (Cahyono & Vittoria, 2022). Tekanan yang terjadi secara terus-menerus pada saraf *medianus* dapat meningkatkan risiko keluhan CTS, sehingga berpotensi mengganggu performa *gamer* saat bermain *game online* maupun saat melakukan aktivitas sehari-hari (Wahyuni & Putra, 2023). Beberapa penelitian di Indonesia juga menunjukkan bahwa pemain *game online* dapat mengalami keluhan CTS akibat aktivitas fisik berat, durasi bermain lebih dari dua jam, frekuensi bermain lebih dari dua kali dalam seminggu, serta gerakan *repetitif*  $\geq 30$  kali per menit. Keluhan yang paling sering dirasakan oleh *gamer* adalah kesemutan dan nyeri pada pergelangan tangan, terutama pada tangan dominan (Pramandani et al., 2021; Tania et al., 2024).

Berdasarkan hasil survei pendahuluan pada mahasiswa anggota Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) UNESA *Esport*, diketahui bahwa sebagian besar anggota memiliki kebiasaan bermain *game* dengan durasi lebih dari dua jam per hari. Durasi bermain *game online* lebih dari tiga jam per hari dapat mengarah pada perilaku adiksi *game online* (Sadina et al., 2024). Dari total 266 mahasiswa anggota UKM UNESA *Esport*, sebanyak 160 mahasiswa mengalami keluhan CTS berupa kesemutan maupun nyeri pada pergelangan tangan atau jari. Akan tetapi, belum diketahui secara pasti apakah keluhan tersebut berhubungan dengan status gizi dan tingkat aktivitas fisik anggota UKM UNESA *Esport*. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antara status gizi dan tingkat aktivitas fisik dengan keluhan *Carpal tunnel syndrome* pada mahasiswa UKM UNESA *Esport*.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain observasional analitik dan pendekatan *cross sectional*. Penelitian dilakukan di Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Surabaya pada Februari 2026. Populasi penelitian adalah seluruh mahasiswa yang terdaftar sebagai anggota aktif UKM UNESA *Esport* sebanyak 266 orang. Sampel penelitian diperoleh menggunakan teknik *consecutive sampling*, yaitu pemilihan responden yang memenuhi kriteria penelitian secara berurutan sampai jumlah sampel terpenuhi. Jumlah responden yang terlibat dalam penelitian ini sebanyak 85 mahasiswa.

Instrumen yang digunakan yaitu status gizi diukur berdasarkan Indeks Massa Tubuh atau IMT, yang diperoleh dari pengukuran berat badan dan tinggi badan. Berat badan diukur menggunakan timbangan digital, sedangkan tinggi badan diukur menggunakan *microtoise*. Hasil IMT kemudian dikategorikan menjadi *underweight*, normal, *overweight*, dan obesitas. Tingkat aktivitas fisik diukur menggunakan *International Physical Activity Questionnaire Long Form* atau IPAQ-LF, yang menilai aktivitas fisik responden selama tujuh hari terakhir dalam satuan MET-menit per minggu. Aktivitas fisik dikategorikan menjadi ringan, sedang, dan berat. Keluhan CTS diukur menggunakan *Boston Carpal tunnel syndrome Questionnaire* atau BCTSQ. Instrumen ini terdiri atas dua bagian, yaitu *Symptom Severity Scale* yang menilai tingkat keparahan gejala seperti nyeri, kesemutan, mati rasa, dan kelemahan tangan, serta *Functional Status Scale* yang menilai gangguan fungsi tangan dalam aktivitas sehari-hari. Keluhan CTS dikategorikan menjadi ringan, sedang, dan berat berdasarkan skor yang diperoleh.

Analisis data dilakukan secara univariat untuk menggambarkan karakteristik responden, status gizi, tingkat aktivitas fisik, dan keluhan CTS. Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara status gizi dan tingkat aktivitas fisik dengan keluhan CTS. Uji normalitas dilakukan menggunakan *Kolmogorov-Smirnov*. Karena data tidak berdistribusi normal, analisis hubungan dilakukan menggunakan uji korelasi *spearman*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### a. Karakteristik responden

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	n	f (%)
Usia		
19 tahun	48	56
20 tahun	16	19
21 tahun	8	9
22 tahun	10	12
23 tahun	3	4
Jumlah	85	100
Jenis Kelamin		
Perempuan	18	21
Laki-laki	67	79
Jumlah	85	100
Kategori Permainan		
<i>Multiplayer Online Battle Arena</i> (MOBA)	47	55
<i>First-Person Shooter</i> (FPS) & <i>Battle Royale</i>	39	46
<i>Role-Playing Game</i> (RPG) / MMORPG	29	34
<i>Real-Time Strategy</i> (RTS)	13	15
Lama Bermain		
< 3 jam	32	38
3 – 6 jam	39	46
> 6 jam	14	16
Jumlah	85	100
Frekuensi Bermain per minggu		
1 kali	2	2
2- 3 kali	25	30
7 kali	57	68
Jumlah	85	100
Masa Keanggotaan UKM UNESA <i>Esport</i>		
1 tahun	61	72
2 tahun	20	23
3 tahun	4	5
Jumlah	85	100

Tabel 1. menunjukkan bahwa mayoritas responden berusia 19 tahun, yaitu sebanyak 48 (56%). Berdasarkan jenis kelamin, responden didominasi oleh laki-laki sebanyak 67 (79%), sedangkan perempuan sebanyak 18 orang atau 21%. Kategori permainan yang paling banyak dimainkan adalah *Multiplayer Online Battle Arena* (MOBA) sebesar 55%. Sebagian besar responden bermain game online selama 3–6 jam per hari dengan frekuensi 7 kali per minggu. Selain itu, masa keanggotaan responden di UKM UNESA *Esport* paling banyak adalah 1 tahun.

#### b. Analisis Univariat

Tabel 2. Gambaran Status Gizi

Klasifikasi Status Gizi (kg/m <sup>2</sup> )	n	f (%)
<i>underweight</i> (< 18,5)	12	14
Normal (18,6 - 22,9)	48	56
<i>Overweight</i> (23 - 24,9)	9	11
Obesitas ( $\geq$ 25)	16	19
Jumlah	85	100

Tabel 2. menunjukkan bahwa dari 85 responden, sebagian besar memiliki status gizi normal, yaitu sebanyak 48 responden atau 56%, dengan nilai IMT berada pada rentang 18,6–22,9 kg/m<sup>2</sup>.

Tabel 3. Gambaran Tingkat Aktivitas Fisik

Klasifikasi Aktivitas Fisik (MET/mgg)	n	f (%)
Berat (>3000)	38	45
Sedang (>600)	42	49
Ringan (<600)	5	6
Jumlah	<b>85</b>	<b>100</b>

Tabel 3. menunjukkan bahwa sebanyak 42 responden (49%) memiliki tingkat aktivitas fisik kategori sedang dengan nilai >600 MET-menit/minggu. Sementara itu, sebanyak 38 responden (45%) termasuk dalam kategori aktivitas fisik berat dengan nilai >3000 MET-menit/minggu.

Tabel 4. Gambaran Keluhan CTS

Klasifikasi Keluhan CTS	n	f (%)
Ringan (skor 1 – 2)	85	100
Sedang (skor 2,1 – 3)	0	0
Berat (skor 3,1 – 4)	0	0
Jumlah	<b>85</b>	<b>100</b>

Tabel 4. menunjukkan bahwa keseluruhan 85 responden (100%) memiliki keluhan CTS dengan skor 1-2 yang tergolong ringan.

#### c. Analisis Bivariat

Tabel 5. Uji Korelasi status gizi dengan keluhan CTS

Status Gizi	Skor Keluhan CTS				
	1-2	2,1-3	3,1- 4	Total	
<18,5	n	12	0	0	12
	%	14%	0%	0%	14%
18,6 -22,9	n	48	0	0	48
	%	56%	0%	0%	56%
23 - 24,9	n	9	0	0	9
	%	11%	0%	0%	11%
≥ 25	n	16	0	0	16
	%	19%	0%	0%	19%
Total	n	<b>85</b>	0	0	<b>85</b>
	%	<b>100%</b>	0%	0%	<b>100%</b>

***P = 0,258***

Tabel 5. menunjukkan adanya kecenderungan hubungan negatif antara status gizi dan keluhan CTS. Semakin tinggi status gizi responden, keluhan CTS cenderung semakin rendah. Namun, nilai *p-value* sebesar 0,258 (>0,05) menunjukkan bahwa hubungan antara status gizi dan keluhan CTS tidak signifikan secara statistik.

Tabel 6. Uji Korelasi tingkat aktivitas fisik dengan keluhan CTS

Aktivitas Fisik	Skor Keluhan CTS				
	1-2	2,1-3	3,1- 4	Total	
>3000 MET-menit	n	38	0	0	38
	%	45%	0%	0%	45%
>600 MET-menit	n	42	0	0	42
	%	49%	0%	0%	49%
<600 MET-menit	n	5	0	0	5
	%	6%	0%	0%	6%
Total	n	<b>85</b>	0	0	<b>85</b>
	%	<b>100%</b>	0%	0%	<b>100%</b>

***P = 0,001***

Tabel 6. menunjukkan adanya hubungan positif yang signifikan antara aktivitas fisik dengan keluhan *Carpal tunnel syndrome* (CTS) dengan nilai  $p = 0,001$ . Hubungan positif tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat aktivitas fisik, maka skor keluhan CTS juga cenderung meningkat. Adapun nilai koefisien korelasi *spearman* sebesar 0,38 menunjukkan bahwa hubungan antara kedua variabel bersifat positif dengan kekuatan korelasi lemah hingga sedang.

## Pembahasan

### a. Hubungan status gizi dengan keluhan CTS

Hasil analisis hubungan antara status gizi dengan keluhan *Carpal tunnel syndrome* (CTS) menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,258 atau  $p\text{-value} > 0,05$ . Dengan demikian, H01 diterima dan Ha1 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara status gizi dengan keluhan CTS pada mahasiswa UKM UNESA *Esport*. Tidak adanya hubungan tersebut kemungkinan disebabkan oleh sebagian besar responden memiliki status gizi normal, yaitu sebesar 56%, serta keluhan CTS yang dialami masih berada pada kategori ringan. Selain itu, responden dalam penelitian ini berada pada usia dewasa awal, sehingga secara fisiologis masih memiliki metabolisme tubuh yang baik dan elastisitas jaringan yang optimal. Kondisi tersebut dapat membantu mengurangi risiko terjadinya tekanan pada nervus medianus.

Status gizi merupakan salah satu faktor yang diduga berkaitan dengan keluhan CTS. Individu dengan status gizi normal cenderung memiliki risiko lebih rendah mengalami CTS dibandingkan individu dengan status gizi lebih. Peningkatan status gizi, terutama pada kondisi *overweight* atau obesitas, dapat memperbesar risiko CTS karena adanya peningkatan retensi cairan pada area carpal tunnel yang berpotensi menekan nervus medianus (Yudistira *et al.*, 2022). Namun, hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Cupi *et al.* (2023) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan kejadian CTS. Pada individu dengan status gizi lebih atau obesitas, penumpukan jaringan lemak di dalam terowongan karpal dapat menyebabkan kompresi pada *nervus medianus*. Perbedaan hasil tersebut menunjukkan bahwa status gizi kemungkinan bukan faktor utama yang secara langsung menentukan terjadinya keluhan CTS, melainkan berperan sebagai faktor pendukung. Pengaruh status gizi terhadap CTS dapat dipengaruhi oleh faktor lain, seperti aktivitas fisik berulang, durasi penggunaan perangkat digital, dan posisi ergonomis pergelangan tangan.

### b. Hubungan Tingkat aktivitas fisik dengan keluhan CTS

Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan keluhan *Carpal tunnel syndrome* (CTS) pada mahasiswa UKM UNESA *Esport*, dengan nilai signifikansi 0,001 atau  $p\text{-value} < 0,05$ . Dengan demikian, Ha2 diterima dan H02 ditolak. Sebagian besar responden memiliki aktivitas fisik sedang sebesar 49% dan aktivitas fisik berat sebesar 45%, sementara keluhan CTS yang dialami masih berada pada kategori ringan. Aktivitas yang paling sering dilakukan meliputi pekerjaan rumah, seperti mengangkat benda ringan, menyapu, dan mengepel, serta aktivitas ringan seperti bepergian dari satu tempat ke tempat lain.

Meskipun keluhan CTS masih tergolong ringan, aktivitas fisik yang berat dan durasi bermain *game* lebih dari 2 jam dapat meningkatkan risiko keluhan CTS. Hasil ini sejalan dengan penelitian Untajana *et al.* (2022) yang menunjukkan adanya hubungan antara nyeri CTS dengan aktivitas sehari-hari. Hubungan antara aktivitas fisik dan CTS bersifat multifaktorial karena juga dapat dipengaruhi oleh usia, jenis kelamin, kondisi kesehatan, pekerjaan, dan faktor ergonomi (Hassan *et al.*, 2022).

## KESIMPULAN

Sebagian besar mahasiswa anggota UKM UNESA *Esport* memiliki status gizi normal, yaitu sebesar 56%. Tingkat aktivitas fisik responden paling banyak berada pada kategori sedang sebesar 49%, sedangkan seluruh responden mengalami keluhan *Carpal tunnel syndrome* (CTS) dalam kategori ringan sebesar 100%. Hasil analisis menunjukkan bahwa status gizi tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan keluhan CTS pada mahasiswa anggota UKM UNESA *Esport*. Sebaliknya, tingkat aktivitas fisik memiliki hubungan yang signifikan dengan keluhan CTS. Dengan demikian, keluhan CTS pada responden lebih berkaitan dengan tingkat aktivitas fisik dibandingkan dengan status gizi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan rasa syukur ke hadirat Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis sampaikan terima kasih kepada Universitas Negeri Surabaya, khususnya Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan serta Program Studi S1 Gizi, yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan dan penyusunan penelitian ini. Penulis juga berterima kasih kepada dosen pembimbing atas waktu, arahan, saran, serta bimbingan yang diberikan selama proses penelitian berlangsung. Ucapan terima kasih turut disampaikan kepada pengurus dan anggota UKM UNESA *Esport* yang telah membantu serta bersedia berpartisipasi sebagai responden dalam penelitian

ini. Selain itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada orang tua, keluarga, sahabat, dan rekan-rekan atas doa, semangat, motivasi, serta dukungan yang diberikan hingga penelitian ini dapat terselesaikan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Berhimpon, C. E. I., Lengkong, A. C., & Prasetyo, E. (2023). Faktor risiko pekerjaan untuk carpal tunnel syndrome pada pekerja kantoran. *Medical Scope Journal*, 4(2), 161–169.
- Cahyono, L., & Vittoria, J. (2022). Perencanaan komunikasi visual tentang edukasi remaja bahaya carpal tunnel syndrome bagi gamer.
- Cupi, B., Šarac, I., Jovanović, J. J., Jovanović, S., Petrović-Oggiano, G., Debeljak-Martačić, J., & Jovanović, J. (2023). Occupational and non-occupational risk factors correlating with the severity of clinical manifestations of carpal tunnel syndrome and related work disability among workers who work with a computer. *Arhiv za Higijenu Rada i Toksikologiju*, 74(4), 252–272.
- Fadillah, M. I. (2025). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian carpal tunnel syndrome (CTS) pada anggota UKM E-Sport Universitas Hasanuddin [Skripsi, Universitas Hasanuddin].
- Gebrye, T., Jeans, E., Yeowell, G., Mbada, C., & Fatoye, F. (2024). Global and regional prevalence of carpal tunnel syndrome: A meta-analysis based on a systematic review. *Musculoskeletal Care*, 22(4), e70024.
- Hassan, A., Beumer, A., Kuijjer, P. P. F. M., & van der Molen, H. F. (2022). Work-relatedness of carpal tunnel syndrome: Systematic review including meta-analysis and GRADE. *Health Science Reports*, 5(6), e888.
- Lestari, N., Nugrahini, S., Mutiasari, D., Balyas, A., & Komara, N. (2024). The relationship of age, body mass index (BMI), and frequency of repetitive movements with the incident of carpal tunnel syndrome (CTS) in women with the habit of washing clothes by hand in Muara Untu Village, Murung Raya District, Central Kalimantan Province. *E-Jurnal Medika Udayana*, 13(1), 89–93.
- Paramita, T. I., Tini, K., Budiarsa, I. G. N. K., & Samatra, D. P. G. P. (2021). Prevalensi dan karakteristik carpal tunnel syndrome pada pekerja garmen di Kota Denpasar. *E-Jurnal Medika Udayana*, 10(2), 6–11.
- Pramandani, N. L. M. S., & Wirawan, I. M. A. (2021). Faktor risiko carpal tunnel syndrome (CTS) pada siswa sekolah menengah atas pemain game online di Kota Denpasar. *Archive of Community Health*, 8(1).
- Sevy, J. O., & Varacallo, M. (2023). Carpal tunnel syndrome. In *StatPearls*. StatPearls Publishing.
- Tania Zethira, A., & Yovita Hendrati, L. (2024). The relationship between online gaming habits with carpal tunnel syndrome among high school students in Jakarta. *Medical Technology and Public Health Journal*, 8(2), 150–158.
- Untajana, J., Hutasoit, R., Ratu, K., & Kareri, D. (2022). Hubungan intensitas nyeri carpal tunnel syndrome (CTS) dengan aktivitas kehidupan sehari-hari pada perawat RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang. *Cendana Medical Journal*, 10(1), 97–104.
- Wahyuni, W., & Putra, P. H. B. (2023). Hubungan antara durasi bermain game online dengan kejadian carpal tunnel syndrome. *Jurnal Fisioterapi dan Rehabilitasi*, 8(1).
- Yudistira, A., Suroto, S., & Jayanti, S. (2022). Analisis faktor risiko carpal tunnel syndrome pada operator jahit bagian produksi PT Leading Garment. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 10(4), 431–437.