

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam dunia pendidikan (Candra Dewi et al., 2023). Penggunaan gawai elektronik seperti *smartphone*, tablet, dan laptop terus meningkat di Indonesia. Berdasarkan survei Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) pada tahun 2024, sekitar 221,5 juta dari sekitar 278,6 juta penduduk Indonesia menggunakan internet. Angka ini naik 14,7% dibandingkan lima tahun sebelumnya, di mana pengguna internet hanya sekitar 171,1 juta dari 264,1 juta penduduk. Mayoritas pengguna internet, yaitu 220,4 juta jiwa (99,51%), mengaksesnya melalui ponsel dan tablet. Sementara itu, 16,3 juta jiwa (7,37%) menggunakan komputer dan laptop (Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia, 2024).

Penggunaan gawai elektronik semakin marak di kalangan mahasiswa, termasuk mahasiswa kedokteran. Dilihat dari jenis pekerjaan, pelajar dan mahasiswa memiliki penetrasi internet tertinggi di Indonesia, mencapai 98,88%. Diikuti oleh Ibu Rumah Tangga sebesar 77,85%, dan pekerja dengan 84,72%. Masyarakat menggunakan gawai untuk berbagai kegiatan sehari-hari, seperti bersosial media, mencari berita, belajar, bekerja, dan mengakses layanan publik. Durasi penggunaannya pun bervariasi. Berdasarkan survei, sebagian besar individu, yaitu 137,4 juta (63,74%), menggunakan gawai selama 1-5 jam per hari. Sebanyak 14,4 juta (6,68%) menggunakannya kurang dari 1 jam, 48,3 juta (22,44%) selama 6-10 jam, dan 15,3 juta (7,14%) lebih dari 10 jam (Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia, 2024).

Kemudahan akses informasi dan fleksibilitas penggunaan perangkat ini membuatnya menjadi alat bantu belajar yang populer (Patel & Burke-Gaffney, 2018). Namun, di balik kemudahan yang ditawarkan, penggunaan gawai elektronik secara intensif dapat menimbulkan masalah kesehatan, salah satunya adalah nyeri pergelangan tangan (Thaper et al., 2023). Nyeri pergelangan tangan akibat penggunaan gawai elektronik secara berulang sering disebut *Occupational Overuse Syndrome*, yang tingkat keparahannya bergantung pada intensitas dan ergonomi penggunaan gawai (El Swerky et al., 2022). Gangguan fisik yang paling umum terjadi akibat penggunaan gawai yang berlebihan adalah *Cervical Pain Syndrome* (nyeri leher), *Mouse Shoulder* (nyeri bahu), dan *Carpal Tunnel Syndrome* (nyeri pergelangan tangan). Dari ketiga gangguan ini, *Carpal Tunnel Syndrome* adalah yang paling sering terjadi (American Academy of Orthopaedic Surgeons, 2024).

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) adalah kumpulan tanda klinis yang disebabkan oleh adanya kompresi dari saraf medianus, yang ditandai dengan munculnya kesemutan, mati rasa, rasa terbakar, atau nyeri pada 2 dari 3 jari yang dipersarafi oleh saraf ini, yaitu ibu jari, jari telunjuk, dan jari tengah (Nisa & Anwar, 2018). Faktor risiko CTS antara lain gerakan pergelangan tangan berulang, diabetes, kehamilan, peradangan reumatoid, hipotiroidisme, dan faktor genetik.



Penggunaan gawai elektronik dalam jangka panjang, terutama dengan posisi tangan yang tidak ergonomis, dapat meningkatkan risiko CTS (Sevy et al., 2025).

Mahasiswa kedokteran, sebagai kelompok yang memiliki beban belajar tinggi dan intensitas penggunaan gawai elektronik yang cukup signifikan, berpotensi mengalami risiko nyeri pergelangan tangan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok lainnya (Khired et al., 2024). Penelitian sebelumnya menunjukkan adanya hubungan antara penggunaan gawai berlebihan dan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS). Mengingat tingginya penggunaan gawai oleh mahasiswa Fakultas Kedokteran untuk kegiatan akademik, *e-learning*, dan *e-book*, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara spesifik hubungan antara intensitas (durasi & frekuensi) penggunaan gawai elektronik dengan kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada populasi yang sangat relevan dan berisiko tinggi, yakni mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

Meskipun penelitian sebelumnya telah menunjukkan hubungan serupa, penelitian ini memiliki perbedaan signifikan karena berfokus pada kelompok yang menggunakan gawai tidak hanya untuk tujuan rekreasi, tetapi juga secara intensif untuk kegiatan akademik. Dengan meneliti kelompok ini di lingkungan geografis yang spesifik, yaitu Universitas Hasanuddin, penelitian ini diharapkan dapat memberikan data empiris yang valid untuk meningkatkan kesadaran, mengembangkan program pencegahan dini, dan mengisi kekosongan literatur ilmiah yang relevan dengan konteks demografis dan perilaku di Indonesia.

Penelitian ini memiliki alasan kuat untuk dilakukan, secara umum yaitu untuk memberikan informasi yang lebih detail tentang hubungan nyeri pergelangan tangan akibat gawai elektronik pada mahasiswa kedokteran Universitas Hasanuddin. Selain itu juga, penelitian ini dilakukan karena masih rendahnya kesadaran akan pentingnya ergonomi dalam penggunaan gawai elektronik dan masih kurangnya langkah-langkah preventif yang tepat dan efisien untuk mencegah terjadinya nyeri pergelangan tangan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam pengembangan intervensi dan tindakan pencegahan yang tepat untuk meminimalkan risiko nyeri pergelangan tangan pada mahasiswa kedokteran.

Dengan demikian, penelitian ini memiliki relevansi penting bagi pengembangan pengetahuan tentang kesehatan kerja pada mahasiswa dan dapat memberikan kontribusi positif dalam mendorong upaya pencegahan nyeri pergelangan tangan akibat penggunaan gawai elektronik. Berdasarkan latar belakang masalah yang ditemukan maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Hubungan Antara Intensitas Penggunaan Gawai Elektronik dengan Kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin”



1.2 Rumusan Masalah

Penggunaan gawai terus meningkat, terutama di kalangan mahasiswa yang menjadi kelompok pengguna terbesar di Indonesia. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji hubungan antara intensitas penggunaan gawai dengan kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

- a. Bagaimana tingkat intensitas penggunaan gawai elektronik pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin?
- b. Bagaimana prevalensi kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin?
- c. Apakah terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas penggunaan gawai elektronik dengan kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui dan menganalisis hubungan antara intensitas penggunaan gawai elektronik dengan kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengidentifikasi tingkat intensitas penggunaan gawai elektronik pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.
- b. Mendeteksi kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.
- c. Menganalisis hubungan statistik antara intensitas penggunaan gawai elektronik dan kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Klinis

- a. Memberikan informasi untuk deteksi dini dan pencegahan *Carpal Tunnel Syndrome* pada mahasiswa.
- b. Meningkatkan kesadaran mahasiswa tentang risiko kesehatan akibat penggunaan gawai berlebihan.
- c. Menjadi dasar untuk pengembangan panduan ergonomi penggunaan gawai yang relevan.



1.4.2 Manfaat Akademis

- a. Untuk memberikan gambaran tentang hubungan intensitas penggunaan gawai dengan kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.
- b. Untuk dijadikan dasar bagi penelitian lanjutan di bidang terkait.
- c. Meningkatkan kualitas riset mahasiswa dan pengalaman praktik dalam penelitian.



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Carpal Tunnel Syndrome*

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) atau nyeri pergelangan tangan adalah sekumpulan tanda klinis yang terjadi akibat kompresi pada *nervus medianus* (Sevy et al., 2025). Kompresi ini terjadi ketika ada peningkatan tekanan di dalam saluran, yang dapat disebabkan oleh berbagai faktor. Gerakan pergelangan tangan yang berulang dan tidak ergonomis, seperti yang sering terjadi saat menggunakan gawai elektronik secara intensif, dapat menyebabkan peradangan dan pembengkakan pada tendon yang melewati terowongan (Sobeeth et al., 2022). Pembengkakan ini akan menyempitkan ruang di dalam *carpal tunnel*, menekan *nervus medianus*. Akibatnya, sinyal saraf terganggu, menyebabkan gejala khas CTS seperti kesemutan (*paresthesia*), mati rasa (*anaesthesia*), rasa terbakar, atau nyeri pada jari-jari yang dipersarafi oleh *nervus medianus*, yaitu ibu jari (*pollex*), jari telunjuk (*digitus index*), dan jari tengah (*digitus medius*). Untuk memahami lebih dalam mengenai *carpal tunnel syndrome* ini, perlu adanya pemahaman mengenai anatomi *carpal tunnel* dan mekanisme terjadinya nyeri pada pergelangan tangan (Putri, 2019).

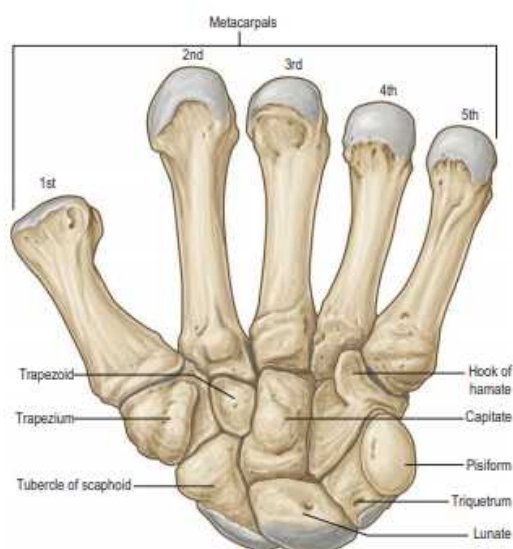
2.1.1 *Anatomi Carpal Tunnel*

Secara anatomis, *carpal tunnel* atau *canalis carpi* adalah sebuah lorong *osteofibrosa* sempit yang terletak pada aspek *anterior* (*palmar*) pergelangan tangan. Struktur ini dibentuk oleh beberapa elemen penting, yaitu dasar dan dinding *lateral canalis carpi* dibentuk oleh tulang-tulang *carpal* yang tersusun dalam bentuk "U" atau "C" yang cekung ke *anterior*. Tulang-tulang ini tersusun dalam dua baris, yaitu baris *proksimal* (*os. scaphoideum*, *os. lunatum*, *os. triquetrum*, dan *os. pisiforme*) dan baris *distal* (*os. trapezium*, *os. trapezoideum*, *os. capitatum*, *os. hamatum*). Saluran ini ditutupi oleh *ligamentum carpi transversum* (disebut juga *flexor retinaculum*) di bagian atasnya (Adnindya et al., 2023).

Isi dari *carpal tunnel* sangat penting untuk fungsi tangan. Di dalamnya terdapat *nervus medianus* dan sembilan tendon *flexor* yang menghubungkan otot lengan bawah ke jari-jari. Sembilan tendon ini terdiri dari empat tendon *m. flexor digitorum profundus*, empat tendon *m. flexor digitorum superficialis*, satu tendon *m. flexor pollicis longus*. Fungsi utama dari *nervus medianus* adalah untuk menyediakan sensasi pada ibu jari, jari telunjuk, jari tengah, dan setengah dari jari manis. *Nervus* ini juga mengontrol beberapa otot kecil di telapak tangan (Sevy et al., 2025).

Pergelangan tangan merupakan sendi kompleks yang menghubungkan lengan bawah dengan tangan. Sendi pergelangan tangan memungkinkan gerakan fleksi, ekstensi, abduksi, adduksi, dan rotasi (Eschweiler et al., 2022).





Gambar 1. Palmar carpus of the left hand

(Sumber: *Gray's Anatomy 40th edn*, Churchill Livingstone/Elsevier)

Di dalam pergelangan tangan terdapat sejumlah saraf, tendon, dan ligamen yang berperan penting dalam pergerakan dan fungsi tangan. *N. medianus* dan *n. ulnaris* adalah dua *nervus* utama yang melewati pergelangan tangan dan memberikan inervasi pada *musculus* di tangan. Tendon fleksor dan ekstensor menghubungkan otot-otot lengan bawah dengan tulang-tulang jari, memungkinkan gerakan fleksi dan ekstensi jari. Ligamen berperan dalam menstabilkan sendi pergelangan tangan (Stretanski et al., 2025).

2.1.2 Mekanisme Terjadinya Nyeri Pergelangan Tangan

Nyeri pergelangan tangan yang terkait dengan penggunaan gawai elektronik, sering kali disebabkan oleh kondisi yang disebut *repetitive strain injury* (RSI). RSI terjadi akibat gerakan berulang yang menempatkan tekanan berlebih pada jaringan lunak di sekitar pergelangan tangan, seperti tendon, ligamen, dan saraf (Wallace, 2023).

Mekanisme yang dapat menyebabkan nyeri pergelangan tangan akibat penggunaan gawai elektronik, sebagai berikut:

- a. Gerakan repetitif & berlebihan: mekanisme ini dimulai dengan gerakan berulang dan berlebihan pada jari dan pergelangan tangan, yang merupakan ciri khas penggunaan gawai elektronik. Gerakan ini menimbulkan stres berlebih pada jaringan lunak di sekitar pergelangan tangan, seperti tendon, ligamen, saraf, cairan sinovia, jaringan ikat dan lemak, serta pembuluh darah.
- b. Posisi tidak ergonomis: kebiasaan membengkokkan atau memelintir pergelangan tangan saat menggunakan gawai dapat menyebabkan penyempitan pada *carpal tunnel*.

Penekanan *nervus medianus*: penyempitan saluran tersebut meningkatkan tekanan di dalamnya dan secara langsung menekan



nervus medianus, saraf yang mengontrol sensasi pada ibu jari hingga sebagian jari manis.

- d. Munculnya gejala dari *Carpal Tunnel Syndrome*: tekanan pada saraf mengganggu fungsinya, yang kemudian memicu gejala *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS). Gejala yang timbul dapat berupa kesemutan (*paresthesia*), mati rasa (*anaesthesia*), nyeri, atau sensasi terbakar pada ibu jari, jari telunjuk, dan jari tengah. (Huntley & Shannon, 2020)

2.2 Intensitas Penggunaan Gawai Elektronik

Intensitas penggunaan gawai elektronik mengacu pada seberapa sering, berapa lama durasi, dan bagaimana pola penggunaan perangkat seperti *smartphone*, tablet, atau laptop oleh mahasiswa. Ini bisa mencakup frekuensi penggunaan dalam sehari, total jam penggunaan per hari/minggu, jenis aktivitas yang dilakukan (misalnya mengetik, *scrolling*, bermain *game*), dan posisi atau sikap tubuh saat menggunakan gawai (Thaper et al., 2023).

Peneliti menduga bahwa semakin tinggi intensitas penggunaan gawai, akan semakin besar kemungkinan terjadinya *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS). Intensitas penggunaan gawai inilah yang "dimanipulasi" secara alamiah (diamati variabilitasnya) dan dianggap memengaruhi kondisi pergelangan tangan mahasiswa.

Untuk mengukur intensitas penggunaan gawai, dapat digunakan indikator kuantitatif, yaitu dengan menilai:

- Durasi harian atau total jam penggunaan gawai per hari (misalnya, kurang dari 2,5 jam, 2,5-10 jam, lebih dari 10 jam);
- Frekuensi harian atau seberapa sering penggunaan gawai per hari (misalnya kurang dari 3 kali, 3-10 kali, lebih dari 10 kali) (Dengah & Maramis, 2020).

2.3 Hubungan antara Intensitas Penggunaan Gawai Elektronik dengan Kejadian Carpal Tunnel Syndrome (CTS)

Intensitas penggunaan gawai elektronik adalah faktor yang diamati untuk melihat pengaruhnya terhadap kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS). Artinya, penelitian ini akan mengukur seberapa sering dan berapa lama mahasiswa menggunakan gawai mereka, kemudian mengamati apakah ada kaitan dengan munculnya gejala CTS. Hubungannya adalah bahwa tingkat intensitas penggunaan gawai diduga berkontribusi pada atau memperburuk terjadinya CTS.

