

Hubungan Overuse Smartphone Terhadap Sindrom Nyeri Leher Mahasiswa: Systematic Literature Review

The Association Between Smartphone Overuse and Neck Pain Syndrome Among University Students: A Systematic Literature Review

Keysha Arumandani¹, Gebi Angel Dwiharsita¹, Adalya Yasmin¹, Karina Putri¹, Muhammad Hussein Dhya'ulhaq¹, Yunita Amraeni¹

¹Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta

Korespondensi Penulis: gebiharsita@gmail.com

ABSTRACT

Excessive smartphone use among university students has been linked to a greater likelihood of developing neck pain syndrome, particularly because of extended usage time, smartphone dependency, and poor ergonomic posture. This systematic literature review was conducted to examine the association between smartphone overuse and neck pain syndrome in university students. The review followed the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) 2020 guideline. Relevant articles were retrieved from ScienceDirect, Google Scholar, PubMed, and Garuda databases. Fifteen studies published from 2020 to 2026 fulfilled the eligibility criteria and were synthesized using a narrative approach. The reviewed studies consistently indicated a positive association between excessive smartphone use and occurrence of neck pain syndrome among university students. Prolonged smartphone use duration, high levels of smartphone addiction, and poor posture were the factors most frequently associated with neck pain. Several studies also reported neck disability, text neck syndrome, forward head posture, and reduced neck muscle endurance. In summary, excessive smartphone use appears to contribute to a higher risk of neck pain syndrome in university students populations.

Keywords: excessive smartphone overuse, smartphone dependency, neck pain syndrome, university students

ABSTRAK

Penggunaan smartphone secara berlebihan pada mahasiswa berpotensi meningkatkan risiko sindrom nyeri leher, terutama karena lamanya waktu penggunaan, tingginya tingkat ketergantungan terhadap smartphone, serta posisi tubuh yang kurang ergonomis. Penelitian ini dilakukan untuk menelaah keterkaitan antara penggunaan smartphone yang berlebihan dan sindrom nyeri leher pada mahasiswa melalui pendekatan systematic literature review. Penelitian dilakukan berdasarkan pedoman Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) 2020. Penelusuran artikel dilakukan pada basis data PubMed, ScienceDirect, Google Scholar, dan Garuda. Sebanyak 15 artikel yang sesuai dengan kriteria inklusi ditelaah dan disintesis menggunakan metode naratif. Hasil kajian menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan kejadian sindrom nyeri leher pada mahasiswa yang menggunakan smartphone secara berlebihan. Faktor yang paling sering ditemukan adalah durasi penggunaan smartphone yang tinggi, tingkat kecanduan smartphone, dan postur penggunaan yang tidak ergonomis. Beberapa penelitian juga melaporkan neck disability, text neck syndrome, forward head posture, dan penurunan daya tahan otot leher. Disimpulkan bahwa overuse smartphone berhubungan dengan peningkatan risiko sindrom nyeri leher pada mahasiswa.

Kata Kunci: overuse smartphone, kecanduan smartphone, sindrom nyeri leher, mahasiswa

PENDAHULUAN

Overuse smartphone merupakan penggunaan smartphone secara berlebihan dan terus-menerus sehingga menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan fisik maupun psikologis pengguna. Penggunaan smartphone yang berlebihan ditandai dengan durasi penggunaan yang tinggi, kesulitan mengontrol penggunaan, serta ketergantungan terhadap smartphone dalam aktivitas sehari-hari. Menurut penelitian Phuyal et al., (2025) Smartphone digunakan untuk berbagai kegiatan seperti komunikasi, media sosial, hiburan, pembelajaran, dan permainan digital. Dalam konteks kesehatan muskuloskeletal, overuse smartphone tidak hanya merujuk pada lamanya durasi penggunaan, tetapi juga mencakup frekuensi penggunaan yang tinggi, kecenderungan adiksi, serta postur tubuh yang tidak ergonomis selama menggunakan perangkat.

Penggunaan smartphone terus mengalami peningkatan setiap tahunnya seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi. Negara berkembang, termasuk Indonesia, menunjukkan persentase penggunaan smartphone yang relatif tinggi. Berdasarkan survei Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) terdapat penggunaan internet di Indonesia telah meningkat sebesar 1,4% pada tahun 2024. Hal ini sejalan dengan penelitian Aritonang et al. (2024) peningkatan pengguna internet menyebabkan jumlah pengguna internet mencapai 79,5% dari total populasi. Meskipun data tersebut menggambarkan penggunaan internet secara umum, salah satu perangkat utama untuk mengakses internet dalam kehidupan sehari-hari pada khalayak umum adalah Smartphone. Pengguna smartphone berasal dari berbagai kelompok usia dengan kelompok usia produktif yang memiliki intensitas lebih tinggi daripada kelompok usia lain dalam penggunaan perangkat digital seperti mahasiswa.

Pada mahasiswa, smartphone digunakan untuk berbagai kegiatan produktif, seperti belajar, mengajar, bekerja, serta manajemen tugas. Di samping itu, smartphone juga dimanfaatkan sebagai sarana hiburan yang turut berkontribusi terhadap

tingginya tingkat penggunaannya. Namun, intensitas yang berlebihan pada penggunaan smartphone dapat berdampak negatif terhadap kesehatan seperti nyeri leher. Menurut Setyaningsih & Trisnowati (2023) ditemukan pada 50% penderita nyeri leher di dunia memiliki intensitas penggunaan smartphone berlebih. Pengguna smartphone berlebih memiliki risiko terkena penyakit leher lebih besar daripada pengguna smartphone lebih terkontrol.

Nyeri leher merupakan penyakit paling banyak dialami oleh kelompok usia produktif di berbagai negara yang menjadi salah satu masalah muskuloskeletal terbanyak. Keadaan ini umumnya dipengaruhi oleh perubahan pola hidup modern, seperti meningkatnya kebiasaan sedentari, penggunaan perangkat digital dalam durasi lama, serta tuntutan pekerjaan yang mengharuskan seseorang duduk dalam posisi tetap untuk waktu yang panjang (Mazaheri-Tehrani et al., 2023). Secara global, nyeri leher memberikan dampak besar terhadap penurunan kemampuan fisik dan kualitas hidup seseorang, serta menambah beban pada sektor kesehatan masyarakat.

Penggunaan smartphone yang berlebihan dapat berkontribusi terhadap nyeri leher melalui mekanisme beban statis pada otot dan tulang belakang servikal. Saat menggunakan smartphone, pengguna sering mempertahankan posisi kepala menunduk atau forward neck flexion dalam waktu yang lama. Posisi ini meningkatkan beban mekanis pada otot leher, ligamen, dan tulang servikal. Apabila dilakukan berulang dan berkepanjangan, kondisi tersebut dapat menyebabkan kelelahan otot, ketegangan, gangguan postur, serta keluhan nyeri leher. Penelitian Nadhifa et al. (2021) ditemukan gejala nyeri leher pada pengguna smartphone lebih dari 7 jam per hari, hal ini berhubungan terutama pada perempuan berusia kurang dari 30 tahun di Pulau Jawa. Hal ini sejalan dengan penelitian Arthamevia et al., (2022) pengguna smartphone sering kali mengerjakan secara berulang pada otot yang sama dalam jangka waktu lama, kondisi ini dapat menyebabkan kelelahan postur tubuh dan otot.

Mahasiswa menjadi kelompok yang penting untuk dikaji karena aktivitas akademik modern semakin bergantung pada penggunaan perangkat digital. Penggunaan smartphone dalam kegiatan perkuliahan sering kali dilakukan dalam posisi duduk, kepala menunduk, dan leher statis dalam waktu lama, baik saat membaca materi, mengerjakan tugas, mengikuti pembelajaran daring, maupun berkomunikasi melalui aplikasi akademik. Selain itu, penggunaan smartphone untuk hiburan setelah kegiatan akademik dapat memperpanjang total durasi penggunaan harian. Kondisi ini menjadikan mahasiswa rentan mengalami keluhan nyeri leher, terutama apabila tidak diimbangi dengan aktivitas fisik, peregangan, dan penerapan postur ergonomis.

Beberapa penelitian telah menunjukkan adanya hubungan antara durasi penggunaan smartphone, kecanduan smartphone, dan postur penggunaan dengan kejadian nyeri leher. Namun, hasil penelitian yang tersedia masih bervariasi karena perbedaan indikator overuse smartphone, batasan durasi penggunaan, instrumen pengukuran nyeri leher, karakteristik populasi, serta faktor lain seperti aktivitas fisik, lama duduk, kebiasaan istirahat, dan penggunaan perangkat digital lain. Perbedaan tersebut menunjukkan perlunya *systematic literature review* untuk mensintesis bukti yang tersedia mengenai hubungan overuse smartphone dengan sindrom nyeri leher pada mahasiswa secara lebih komprehensif.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mensintesis bukti ilmiah mengenai hubungan overuse smartphone dengan sindrom nyeri leher pada mahasiswa melalui *systematic literature review*. Secara khusus, review ini menelaah bentuk penggunaan smartphone yang berlebihan, durasi dan intensitas penggunaan smartphone, postur tubuh saat menggunakan smartphone, serta kejadian nyeri leher dan gangguan fungsi leher pada mahasiswa.

METODE

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain *systematic literature review* untuk

mengidentifikasi, menelaah, dan mensintesis hasil penelitian terdahulu mengenai hubungan penggunaan smartphone berlebihan dengan sindrom nyeri leher pada mahasiswa. Pelaporan review mengacu pada pedoman *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* atau PRISMA 2020. Pertanyaan penelitian disusun menggunakan kerangka PEO, yaitu *Population*, *Exposure*, dan *Outcome*. Populasi dalam review ini adalah mahasiswa atau *university students*. *Exposure* adalah penggunaan smartphone berlebihan, durasi penggunaan smartphone, frekuensi penggunaan smartphone, postur tubuh saat menggunakan smartphone, atau *smartphone addiction*. *Outcome* adalah nyeri leher, sindrom nyeri leher, *neck pain*, *neck disability*, atau *text neck syndrome*.

Sumber Data dan Strategi Pencarian Literatur

Sumber data dalam penelitian ini adalah artikel ilmiah yang diperoleh melalui penelusuran pada beberapa basis data elektronik, yaitu PubMed, ScienceDirect, Google Scholar, dan Garuda. Pemilihan basis data tersebut dilakukan untuk memperoleh cakupan artikel yang luas, baik dari bidang kesehatan masyarakat, fisioterapi, ergonomi, kesehatan muskuloskeletal, kesehatan kerja, maupun kesehatan mahasiswa.

Pencarian artikel dilakukan menggunakan kombinasi kata kunci dalam bahasa Inggris dan bahasa Indonesia. Kata kunci bahasa Inggris yang digunakan meliputi "smartphone overuse", "smartphone addiction", "smartphone use", "mobile phone use", "screen time", "neck pain", "neck pain syndrome", "neck disability", "text neck syndrome", "musculoskeletal pain", "posture", "university students", "college students", dan "undergraduate students". Kata kunci bahasa Indonesia yang digunakan meliputi "penggunaan smartphone berlebihan", "kecanduan smartphone", "penggunaan gawai", "durasi penggunaan smartphone", "nyeri leher", "sindrom nyeri leher", "text neck syndrome", "postur tubuh", dan "mahasiswa". Strategi pencarian yang

digunakan dengan kombinasi adalah sebagai berikut: ("smartphone overuse" OR "smartphone addiction" OR "smartphone use" OR "mobile phone use" OR "screen time") AND ("neck pain" OR "neck pain syndrome" OR "neck disability" OR "text neck syndrome" OR "musculoskeletal pain") AND ("university students" OR "college students" OR "undergraduate students").

Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria inklusi dalam review ini adalah artikel penelitian empiris yang membahas penggunaan smartphone, *smartphone overuse*, *smartphone addiction*, durasi penggunaan smartphone, atau postur penggunaan smartphone yang berkaitan dengan nyeri leher, *neck disability*, *text neck syndrome*, atau keluhan muskuloskeletal area leher pada mahasiswa. Artikel yang dimasukkan tersedia dalam teks lengkap, berbahasa Indonesia atau Inggris, diterbitkan pada tahun 2020–2026, serta menggunakan desain kuantitatif, kualitatif, *mixed-methods*, *cross-sectional*, *cohort*, *case-control*, atau studi observasional lainnya. Artikel dikeluarkan apabila tidak membahas penggunaan smartphone sebagai paparan utama, tidak menilai nyeri leher atau keluhan muskuloskeletal area leher sebagai outcome, tidak berfokus pada mahasiswa atau tidak menyajikan data mahasiswa secara terpisah, hanya membahas penggunaan komputer atau laptop tanpa penggunaan smartphone, berupa opini, editorial, komentar, *letter to editor*, berita, blog, laporan populer, tidak tersedia dalam teks lengkap, atau merupakan artikel duplikat.

Proses Seleksi Artikel

Proses seleksi artikel dilakukan secara bertahap mengikuti alur PRISMA 2020, meliputi identifikasi, penghapusan duplikasi, skrining, penilaian kelayakan, dan inklusi artikel. Artikel yang diperoleh dari seluruh basis data dikumpulkan menggunakan perangkat manajemen referensi Mendeley untuk menghapus duplikasi. Selanjutnya, artikel disaring berdasarkan judul dan abstrak untuk menilai kesesuaian dengan topik, populasi, paparan, dan outcome. Artikel yang lolos tahap skrining kemudian dinilai

melalui pembacaan teks lengkap. Artikel yang tidak memenuhi kriteria dikeluarkan dengan mencatat alasan eksklusi, seperti populasi tidak sesuai, paparan tidak membahas penggunaan smartphone, outcome tidak mengukur nyeri leher, artikel tidak tersedia dalam teks lengkap, atau data hasil tidak relevan. Artikel yang memenuhi seluruh kriteria dimasukkan dalam sintesis akhir dan disajikan dalam diagram alur PRISMA.

Penilaian Kualitas

Artikel yang memenuhi kriteria inklusi akan dinilai kualitas metodologisnya menggunakan Joanna Briggs Institute Critical Appraisal Tools sesuai dengan desain studi masing-masing. JBI Critical Appraisal Tools digunakan untuk menilai tingkat kepercayaan, relevansi, dan kualitas hasil penelitian yang dimasukkan dalam systematic review. Untuk artikel cross-sectional, aspek yang dinilai mencakup kejelasan kriteria inklusi responden, deskripsi subjek dan setting penelitian, validitas pengukuran paparan penggunaan smartphone, validitas pengukuran outcome nyeri leher, identifikasi faktor perancu, strategi pengendalian faktor perancu, serta kesesuaian analisis statistik. Untuk artikel cohort atau case-control, penilaian mencakup kejelasan kelompok paparan, kesesuaian metode pengukuran outcome, periode follow-up, dan pengendalian faktor perancu. Artikel kemudian dikategorikan menjadi kualitas baik, sedang, atau rendah berdasarkan jumlah kriteria yang terpenuhi.

Ekstraksi Data

Data dari artikel terpilih diekstraksi menggunakan tabel ekstraksi yang memuat nama penulis, tahun publikasi, negara atau lokasi penelitian, tujuan penelitian, desain studi, jumlah sampel, karakteristik responden, bentuk penggunaan smartphone yang dikaji, durasi atau frekuensi penggunaan smartphone, postur tubuh saat menggunakan smartphone, instrumen pengukuran penggunaan smartphone, instrumen pengukuran nyeri leher, hasil utama, faktor perancu yang dipertimbangkan, serta hasil penilaian kualitas artikel. Ekstraksi dilakukan

secara sistematis agar informasi penting dari setiap artikel dapat dibandingkan dan disintesis secara tepat.

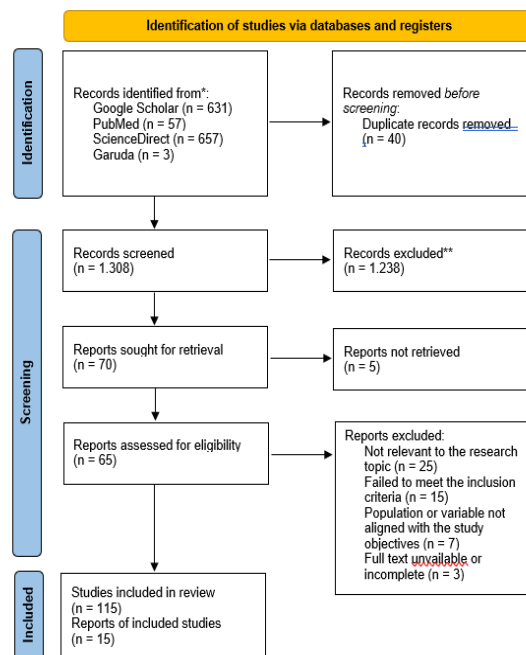
Sintesis Data

Data dianalisis menggunakan pendekatan *narrative synthesis* karena artikel yang direview memiliki variasi dalam desain penelitian, karakteristik populasi, definisi *overuse smartphone*, batasan durasi penggunaan, instrumen pengukuran postur tubuh, dan instrumen pengukuran nyeri leher. Sintesis dilakukan dengan mengelompokkan temuan ke dalam beberapa tema utama, yaitu bentuk penggunaan smartphone pada mahasiswa, durasi dan intensitas penggunaan smartphone, postur tubuh saat menggunakan smartphone, hubungan penggunaan smartphone berlebihan dengan sindrom nyeri leher, serta faktor lain yang dapat memengaruhi hubungan tersebut, seperti aktivitas fisik, lama duduk, kebiasaan istirahat, jenis

kelamin, penggunaan perangkat lain, dan intensitas aktivitas akademik.

HASIL

Sumber data dalam penelitian ini adalah artikel ilmiah yang diperoleh melalui penelusuran pada beberapa basis data elektronik, yaitu PubMed, ScienceDirect, Google Scholar, dan Garuda. Pemilihan basis data tersebut dilakukan untuk memperoleh cakupan artikel yang luas, baik dari bidang kesehatan masyarakat, fisioterapi, ergonomi, kesehatan muskuloskeletal, kesehatan kerja, maupun kesehatan mahasiswa. Sesuai dengan pedoman PRISMA 2020. Berdasarkan hasil penelusuran literatur diperoleh sebanyak 15 artikel yang memenuhi kriteria inklusi dan dianalisis dalam systematic review ini. Hasil proses seleksi artikel disajikan dalam bentuk diagram alur PRISMA 2020 pada Gambar 1.



Gambar 1. Bagan alur PRISMA 2020

Tabel 1. Karakteristik Artikel Jurnal

Penulis (Tahun)	Negara	Tujuan Penelitian	Desain Studi	Populasi/ Sampel	Instrumen	Kualitas Artikel
Phuyal et al. (2025)	Nepal	Mengetahui variabel yang dibandingkan antara tingkat adiksi smartphone dan kejadian nyeri leher serta pergelangan tangan pada mahasiswa kedokteran dan keperawatan	Cross-Sectional Study	151 mahasiswa program MBBS dan keperawatan	Smartphone Addiction Scale-Short Version (SAS-SV) dan Modified Nordic Musculoskeletal Questionnaire (mNMQ)	Sangat Baik
Hikmah & Puspitasari. (2021)	Indonesia	Mengetahui hubungan durasi pemakaian gadget dengan nyeri dan gangguan fungsi leher pada mahasiswa fisioterapi	Observasional Analitik dengan Pendekatan Cross-Sectional	88 mahasiswa Program Studi Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta usia 18 - 25 tahun yang masuk kedalam kriteria inklusi	Kuesioner durasi penggunaan gadget dan Neck Disability Index (NDI) untuk mengukur tingkat nyeri/disabilitas leher.	Baik
Suresh et al. (2021)	India	Mengetahui pengaruh kecanduan smartphone terhadap nyeri dan disabilitas leher pada mahasiswa	Observasional Analitik dengan Pendekatan Cross-Sectional	100 mahasiswa pengguna smartphone berusia 18-25 tahun di Garden City University yang memenuhi kriteria inklusi	SAS-SV (Smartphone Addiction Scale-Short Version) dan NDI (Neck Disability Index).	Sangat Baik
Haerianti et al. (2023)	Indonesia	Menganalisis pengaruh posisi penggunaan smartphone terhadap kejadian nyeri leher	Deskriptif Analitik dengan Pendekatan Cross-Sectional	304 mahasiswa Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Sulawesi Barat yang	Kuesioner data demografi, kuesioner posisi penggunaan smartphone, dan NRS-11	Baik

		pada mahasiswa		terpilih menggunakan teknik <i>stratified random sampling</i>	(Numeric Rating Scale) untuk mengukur nyeri leher.	
Czepińska et al. (2024)	Polandia	Menganalisis hubungan lama penggunaan smartphone dan kebiasaan penggunaan smartphone sebelum tidur dengan nyeri serta disabilitas leher pada mahasiswa fisioterapi	Observasional Analitik dengan Pendekatan Cross-Sectional	146 mahasiswa fisioterapi berusia 18–26 tahun yang direkrut menggunakan <i>convenience sampling</i> dan memenuhi kriteria inklusi	VAS (Visual Analog Scale), NDI (Neck Disability Index), dan kuesioner penggunaan smartphone.	Baik
Wibisono et al. (2023)	Indonesia	Mengetahui pengaruh durasi penggunaan smartphone terhadap keluhan nyeri leher pada mahasiswa	Deskriptif Observasional dengan pendekatan waktu <i>Cross-Sectional</i> .	68 mahasiswa di Semarang berusia <30 tahun yang dipilih dari 78 populasi dan tidak memiliki kelainan tulang belakang	Kuesioner durasi penggunaan smartphone, kuesioner frekuensi nyeri leher, serta pemeriksaan palpasi otot leher dan <i>upper trapezius</i> .	Baik
Iqbal et al. (2024)	Pakistan	Mengetahui hubungan kecanduan smartphone dengan prevalensi dan tingkat keparahan nyeri leher pada mahasiswa	Metode kuantitatif analitik korelatif dengan pendekatan observasional <i>Cross-Sectional</i>	353 mahasiswa aktif berusia 18–25 tahun dari University of Sialkot yang dipilih menggunakan <i>purposive sampling</i>	SAS-SV (Smartphone Addiction Scale–Short Version) dan CNDS (Copenhagen Neck Disability Scale).	Sangat Baik
Lai et al. (2023)	Indonesia	Hubungan durasi dan posisi penggunaan smartphone dengan nyeri leher pada	Analitik observasional dengan rancangan <i>cross-sectional</i> .	179 mahasiswa <i>preklinik</i> usia 19–23 tahun yang dipilih dengan <i>proportiona</i>	Kuesioner durasi penggunaan gawai, RULA (Rapid Upper Limb Assessment), dan NRS	Sangat Baik

		mahasiswa preklinik.		<i>te stratified random sampling. sampling.</i>	(Numeric Rating Scale).	
Handaya ni et al. (2024)	Indones ia	Menggamb kan durasi pengguna an smartph one dan k eluhan n yeri leher pada m ahasiswa FKM UHO yang berma in game on line.	Penelitian kuantitatif deskriptif dengan d esain stu di potong lintang (<i>cross- sectional study</i>).	179 mahasiswa FKM UHO yang aktif memainkan game on line, dipi lih menggu nakan tek nik <i>virtual snowball sampling</i> .	Kuesioner mandiri (<i>self- administered</i>) dengan sistem skor berbobot yang di kategorika n menjadi ringan, sedang, dan berat.	Cukup baik
Akodu, A.K., et al. (2023)	Nigeria	Menilai ef ek aplikasi CerviTech terhadap nyeri, dis abilitas m uskuloske tal, dan <i>forward head posture</i> (FHP).	Randomize d controlled pilot study (3 kelo mpok: SPA, SPA+EA, EA)	31 mahasiswa (21.35±1.7 4 tahun, 24 wanita, 7 pria) dengan skor SAS- SV >30.	SAS-SV, NPRS, NDI, ODI, SPADI, dan fotografi untuk peng ukuran <i>forward head posture</i> (FHP).	Baik
Hawamde h, M., et al. (2023)	Yordani a	Mengetahu i hubungan pengguna an smartph one dengan <i>text neck syndrome</i> pada m ahasiswa.	Cross- sectional (online survey)	171 mahasiswa sarjana (60% w anita, 40% pria; 79% berusia 18- 22 tahun).	Kuesioner <i>self- administered</i> (demografi, pengguna an smartph one, posisi tubuh, ge jala nyeri, disabilitas, konsentrasi, dan tidur).	Baik
Ayhual em, S., et al. (2021)	Ethiopia	Menentuk an prevalen si dan fakt or-faktor yang beras osiasi den gan nyeri leher pada pengguna an smartph one di Uni versity of Gondar, Ethiopia.	Cross- sectional (institution al based)	808 mahasiswa sarjana reguler tahun ke-2 hingga ke- 6 yang t elah meng gunakan smartphon e minimal 1 tahun.	Kuesioner NMQ (<i>Nordic Musculoske tal Question naire</i>), tim bangan po rtabel, dan meteran untuk pen gukuran BMI.	Baik
Wah, S.W., et al. (2020)	Thailan d	Menilai prevalen si gangg uan kesei mbangan statis pada	Cross- sectional	81 mahasiswa (18-25 tahun) d engan	BESS, CROM, CCFT, VAS, NDI, DHI, BDI,	Baik

		pengguna smartphone dengan <i>subclinical on neck pain</i> (SNP).		SNP (NDI 5-14, VAS 30-74 mm), 87.65% wanita.	kuesioner smartphone.	
Maayah et al. (2023)	Arab Saudi	Mengidentifikasi faktor penggunaan smartphone yang berhubungan dengan durasi dan tingkat keparahan nyeri leher pada mahasiswa.	Penelitian kuantitatif analitik observasional dengan desain <i>cross-sectional study</i>	867 mahasiswa pengguna smartphone usia ≥ 18 tahun yang dipilih dengan <i>convenience sampling</i> .	Kuesioner daring penggunaan smartphone dan riwayat nyeri leher/bahu, serta NRS-11 (Numeric Rating Scale) untuk mengukur intensitas nyeri.	Sangat baik
Elvan et al. (2024)	Turki	Menganalisis hubungan durasi smartphone dan daya tahan otot leher dengan kejadian nyeri leher pada mahasiswa.	Penelitian kuantitatif analitik observasional dengan desain <i>cross-sectional study</i> .	62 mahasiswa Program Studi Fisioterapi dan Rehabilitasi berusia 18–35 tahun dari Izmir University of Economics, Turki.	VAS (<i>Visual Analogue Scale</i>), SAS (<i>Smartphone Addiction Scale</i>), CFME (<i>Cervical Flexor Muscle Endurance</i>), dan CEME (<i>Cervical Extensor Muscle Endurance</i>).	Baik

Tabel 2. Bentuk Penggunaan Smartphone yang Dikaji dalam Artikel

Penulis (Tahun)	Bentuk Penggunaan Smartphone	Indikator yang Dikaji	Instrument/ Metode Pengukuran	Temuan Utama
Phuyal et al. (2025)	Smartphone addiction	Tingkat kecanduan smartphone	Smartphone Addiction Scale-Short Version (SAS-SV) dan Modified Nordic Musculoskeletal Questionnaire (mNMQ).	Semakin tinggi adiksi smartphone semakin tinggi keluhan muskuloskeletal termasuk nyeri leher
Suresh et al. (2021)	Smartphone addiction	Tingkat kecanduan smartphone	Smartphone Addiction Scale-Short Version (SAS-SV) dan Index (NDI).	Adiksi smartphone berhubungan dengan neck disability

Haerianti et al. (2023)	Posisi penggunaan smartphone	Postur saat menggunakan smartphone	Kuesioner data demografi, kuesioner posisi penggunaan smartphone serta Numeric Rating Scale (NRS-11).	Posisi tidak ergonomis meningkatkan nyeri leher
Iqbal et al. (2024)	Smartphone addiction	Tingkat kecanduan smartphone	Smartphone Addiction Scale-Short Version (SAS-SV) dan Copenhagen Neck Disability Index (CNDS).	Adiksi smartphone berkorelasi dengan gangguan fungsi leher
Akodu, A.K., et al. (2023)	Smartphone addiction	Tingkat kecanduan smartphone	SAS-SV, NPRS, Neck Disability Index, Oswestry Disability Index, Shoulder Pain Disability Index, fotografi untuk FHP (Corel Draw).	Berhubungan dengan neck disability dan forward head posture
Wah, S.W., et al. (2020)	Penggunaan smartphone	Kebiasaan penggunaan smartphone	BESS, CROM, CCFT, VAS, NDI, DHI, BDI, kuesioner smartphone.	Berhubungan dengan subclinical neck pain

Tabel 3. Hubungan Durasi dan Intensitas Penggunaan *Smartphone* dengan Nyeri Leher

Penulis (Tahun)	Indikator Durasi/ Intensitas	Kategori Paparan	Outcome Nyeri Leher	Hasil Statistik/Temuan
Hikmah & Puspitasari (2021)	Durasi penggunaan <i>smartphone</i>	Lama penggunaan saat pembelajaran	Neck Disability Index (NDI)	Terdapat hubungan antara durasi penggunaan <i>smartphone</i> dengan nyeri dan disabilitas leher pada mahasiswa.
Czēpińska et al. (2024)	Durasi penggunaan <i>smartphone</i>	Durasi penggunaan harian dan penggunaan sebelum tidur	Nyeri leher (VAS) dan Neck Disability Index (NDI)	Penggunaan <i>smartphone</i> yang lebih lama berhubungan dengan peningkatan nyeri dan disabilitas leher.

Wibisono et al. (2023)	Durasi penggunaan <i>smartphone</i>	1–4 jam, 4–8 jam, >8 jam per hari	Frekuensi nyeri leher	Mahasiswa dengan durasi penggunaan lebih lama mengalami frekuensi nyeri leher yang lebih tinggi.
Lai et al. (2023)	Durasi penggunaan <i>smartphone</i>	Lama penggunaan harian	Nyeri leher (NRS)	Durasi penggunaan <i>smartphone</i> berhubungan signifikan dengan kejadian nyeri leher pada mahasiswa.
Handayani et al. (2024)	Intensitas penggunaan <i>smartphone</i>	Lama bermain <i>game online</i> menggunakan <i>smartphone</i>	Keluhan <i>neck pain</i>	Intensitas penggunaan yang tinggi saat bermain <i>game online</i> disertai peningkatan keluhan nyeri leher.
Hawamdeh et al. (2023)	Durasi penggunaan <i>smartphone</i>	Penggunaan saat pembelajaran daring	Text Neck Syndrome (TNS)	Penggunaan <i>smartphone</i> dalam durasi lama berhubungan dengan meningkatnya kejadian <i>text neck syndrome</i> .
Ayhuallem et al. (2021)	Durasi penggunaan <i>smartphone</i>	Penggunaan <i>smartphone</i> harian	Nyeri leher	Lama penggunaan <i>smartphone</i> menjadi faktor risiko terjadinya nyeri leher pada mahasiswa.
Maayah et al. (2023)	Durasi penggunaan <i>smartphone</i>	Lama penggunaan dan penggunaan untuk belajar	Tingkat keparahan nyeri leher	Durasi penggunaan yang lebih tinggi berkaitan dengan peningkatan tingkat keparahan nyeri leher.
Elvan et al. (2024)	Durasi penggunaan <i>smartphone</i>	Lama penggunaan harian	Nyeri leher (VAS)	Durasi penggunaan <i>smartphone</i> yang lebih lama berhubungan dengan peningkatan nyeri leher dan penurunan daya tahan otot leher.

Tabel 4. Sintesis Hasil Review

Tema Utama	Subtema	Ringkasan Temuan	Implikasi
-------------------	----------------	-------------------------	------------------

Penggunaan <i>Smartphone</i> Berlebihan	Durasi penggunaan <i>smartphone</i>	Sebagian besar penelitian menunjukkan bahwa penggunaan <i>smartphone</i> dalam waktu yang lama berhubungan dengan meningkatnya kejadian nyeri leher pada mahasiswa.
<i>Smartphone Addiction</i>	Tingkat kecanduan <i>smartphone</i>	Mahasiswa dengan tingkat kecanduan <i>smartphone</i> yang tinggi cenderung mengalami nyeri leher, disabilitas leher, dan gangguan muskuloskeletal lainnya.
Postur Penggunaan <i>Smartphone</i>	Posisi kepala menunduk dan postur tidak ergonomis	Penggunaan <i>smartphone</i> dengan posisi leher menunduk dalam waktu lama meningkatkan beban pada otot dan tulang leher.
Dampak Gangguan Muskuloskeletal	Nyeri leher, <i>text neck syndrome</i> , <i>neck disability</i>	<i>Overuse smartphone</i> tidak hanya menyebabkan nyeri leher tetapi juga dapat menimbulkan gangguan fungsi leher dan keluhan muskuloskeletal lainnya.

Gambaran Umum Temuan Review

Berdasarkan hasil telaah terhadap 15 artikel yang masuk dalam kriteria inklusi, sebagian besar penelitian memperlihatkan adanya hubungan antara pemakaian *smartphone* yang berlebihan dengan kejadian sindrom nyeri leher pada mahasiswa. Temuan tersebut ditemukan secara konsisten di berbagai negara dan pada berbagai kelompok mahasiswa, sehingga menunjukkan bahwa nyeri leher akibat penggunaan *smartphone* merupakan masalah kesehatan yang cukup umum pada populasi ini.

Faktor yang selalu dikaitkan dengan terjadinya nyeri leher, yaitu durasi pemakaian *smartphone* yang tinggi, tingkat kecanduan *smartphone*, serta posisi penggunaan yang tidak ergonomis. Mahasiswa yang menggunakan *smartphone* dalam waktu lama atau memiliki tingkat adiksi yang tinggi cenderung lebih sering mengalami nyeri leher, disabilitas leher, maupun gangguan muskuloskeletal lainnya. Selain itu, kebiasaan menggunakan *smartphone* dengan posisi kepala menunduk dalam waktu yang cukup lama juga dilaporkan

menambah beban pada tulang belakang servikal serta otot leher.

Beberapa penelitian turut melaporkan dampak lain yang menyertai nyeri leher, seperti nyeri bahu, nyeri punggung atas, gangguan fungsi leher, forward head posture, penurunan daya tahan otot leher, dan keluhan muskuloskeletal pada bagian tubuh lainnya. Meskipun terdapat perbedaan desain penelitian, jumlah sampel, dan instrumen pengukuran, arah hasil penelitian cenderung serupa.

Secara keseluruhan, hasil review ini menunjukkan bahwa overuse smartphone berhubungan dengan meningkatnya risiko sindrom nyeri leher pada mahasiswa. Durasi penggunaan yang berlebihan, tingkat adiksi smartphone yang tinggi, dan postur penggunaan yang kurang ergonomis merupakan faktor yang paling konsisten ditemukan berperan dalam munculnya keluhan tersebut yang lebih berfokus pada gambaran prevalensi atau karakteristik nyeri leher tanpa melakukan analisis hubungan secara mendalam, namun tetap menunjukkan tingginya angka keluhan nyeri leher pada pengguna smartphone.

Bentuk Penggunaan Smartphone yang Paling Sering Dikaji

Berdasarkan enam artikel yang direview, bentuk penggunaan smartphone yang paling banyak dikaji adalah smartphone addiction (kecanduan smartphone). Sebanyak empat artikel, yaitu Phuyal et al. (2025), Suresh et al. (2021), Iqbal et al. (2024), dan Akodu et al. (2023), meneliti kecanduan smartphone sebagai faktor yang berhubungan dengan nyeri leher atau gangguan muskuloskeletal. Sementara itu, satu artikel meneliti posisi penggunaan smartphone (Haerjanti et al., 2023) dan satu artikel lainnya meneliti kebiasaan penggunaan smartphone (Wah et al., 2020). Temuan ini menunjukkan bahwa penelitian mengenai nyeri leher lebih banyak berfokus pada perilaku penggunaan smartphone yang berlebihan dibandingkan aspek penggunaan lainnya ngan postur yang kurang baik, merupakan faktor yang berkontribusi

terhadap terjadinya nyeri leher dan gangguan fungsi leher.

Indikator yang paling sering digunakan dalam penelitian adalah tingkat kecanduan smartphone, yang ditemukan pada empat dari enam artikel. Selain itu, terdapat penelitian yang menilai postur saat menggunakan smartphone serta kebiasaan penggunaan smartphone. Variasi indikator ini menunjukkan bahwa nyeri leher tidak hanya dipengaruhi oleh intensitas penggunaan smartphone, tetapi juga oleh cara penggunaan dan posisi tubuh saat mengoperasikan perangkat tersebut. Oleh karena itu, faktor perilaku pengguna menjadi aspek penting dalam menjelaskan terjadinya gangguan muskuloskeletal pada leher.

Hampir seluruh penelitian menggunakan instrumen yang telah terstandarisasi. Pengukuran kecanduan smartphone umumnya menggunakan Smartphone Addiction Scale-Short Version (SAS-SV), sedangkan pengukuran gangguan leher menggunakan Neck Disability Index (NDI), Copenhagen Neck Disability Index (CNDS), dan Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ). Penelitian mengenai postur penggunaan smartphone menggunakan kuesioner posisi penggunaan smartphone dan Numeric Rating Scale (NRS) untuk mengukur nyeri. Adapun penelitian oleh Wah et al. (2020) menggunakan beberapa instrumen seperti BESS, CROM, CCFT, VAS, dan NDI.

Seluruh artikel menunjukkan adanya hubungan antara penggunaan smartphone dengan gangguan pada leher. Empat artikel menemukan bahwa semakin tinggi tingkat kecanduan smartphone, semakin tinggi risiko terjadinya nyeri leher, neck disability, maupun gangguan muskuloskeletal. Selain itu, penelitian Haerjanti et al. (2023) menunjukkan bahwa posisi penggunaan smartphone yang tidak ergonomis meningkatkan risiko nyeri leher. Sementara itu, penelitian Wah et al. (2020) menemukan bahwa kebiasaan penggunaan smartphone berhubungan dengan subclinical neck pain. Secara keseluruhan, hasil kajian menunjukkan bahwa penggunaan smartphone, terutama dalam bentuk kecanduan dan

penggunaan yang tidak ergonomis, merupakan faktor yang berkontribusi terhadap terjadinya nyeri leher dan gangguan fungsi leher.

Hubungan Durasi Penggunaan Smartphone dengan Nyeri Leher

Berdasarkan hasil sintesis dari 9 artikel yang direview, durasi penggunaan *smartphone* menjadi variabel yang paling banyak diteliti dalam literatur dan secara umum menunjukkan keterkaitan dengan munculnya keluhan nyeri leher pada mahasiswa. Sebagian besar penelitian melaporkan bahwa risiko terjadinya nyeri leher dan penurunan fungsi leher cenderung meningkat seiring bertambahnya waktu yang dihabiskan untuk menggunakan *smartphone*. Hal ini ditemukan pada penelitian Hikmah dan Puspitasari (2021), Wibisono et al. (2023), Lai et al. (2023), Czepińska et al. (2024), Ayhuallem et al. (2021), Maayah et al. (2023), Hawamdeh et al. (2023), Handayani et al. (2024), dan Elvan et al. (2024).

Penggunaan *smartphone* dalam waktu yang berkepanjangan membuat leher mempertahankan posisi yang relatif tetap dan sering berada pada kondisi menunduk ke depan (*forward neck flexion*). Kondisi ini meningkatkan beban mekanis pada tulang servikal, ligamen, dan otot leher sehingga menimbulkan kelelahan otot, ketegangan, serta rasa nyeri. Semakin lama posisi tersebut dipertahankan, semakin besar tekanan yang diterima struktur leher dan semakin tinggi kemungkinan terjadinya gangguan muskuloskeletal. Sejumlah penelitian melaporkan bahwa penggunaan *smartphone* selama lebih dari 4-8 jam hingga 8 jam per hari, cenderung dikaitkan dengan peningkatan kejadian dan keparahan nyeri leher. Selain durasi penggunaan secara umum, penggunaan *smartphone* untuk aktivitas yang memerlukan konsentrasi tinggi seperti pembelajaran daring, mengerjakan tugas, dan bermain *game online* juga berkontribusi terhadap munculnya keluhan nyeri leher karena pengguna cenderung mempertahankan postur yang sama dalam waktu yang lama.

Temuan tersebut mengindikasikan bahwa lamanya penggunaan *smartphone* menjadi salah satu faktor yang berperan

penting terhadap kesehatan muskuloskeletal pada mahasiswa. Oleh karena itu, diperlukan upaya pencegahan melalui pembatasan waktu penggunaan *smartphone*, penerapan waktu istirahat secara berkala, serta edukasi mengenai postur ergonomis selama menggunakan *smartphone* untuk mengurangi risiko terjadinya nyeri leher.

Tema dan Temuan Penelitian Mengenai Hubungan Overuse Smartphone dengan Nyeri Leher pada Mahasiswa

Berdasarkan hasil *review* terhadap artikel yang telah memenuhi kriteria inklusi, ditemukan bahwa penggunaan *smartphone* yang berlebihan memiliki hubungan dengan munculnya nyeri leher pada mahasiswa. Temuan ini ditemukan secara konsisten pada berbagai penelitian yang dilakukan di berbagai negara dengan karakteristik responden yang berbeda. Meskipun terdapat perbedaan pada jumlah sampel, metode penelitian, dan instrumen yang digunakan, sebagian besar penelitian menunjukkan arah hasil yang sama, yaitu semakin tinggi intensitas penggunaan *smartphone* maka semakin besar risiko terjadinya keluhan nyeri leher.

Tema yang paling sering ditemukan dalam penelitian adalah durasi penggunaan *smartphone*. Sebagian besar artikel melaporkan bahwa penggunaan *smartphone* dalam waktu yang lama berhubungan dengan meningkatnya kejadian nyeri leher pada mahasiswa. Durasi penggunaan yang tinggi menyebabkan leher berada pada posisi yang relatif statis dalam waktu yang lama sehingga meningkatkan beban pada otot, ligamen, dan tulang servikal. Kondisi tersebut dapat menimbulkan ketegangan otot, rasa tidak nyaman, hingga nyeri leher dengan tingkat keparahan yang berbeda-beda. Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa mahasiswa yang menggunakan *smartphone* lebih dari beberapa jam per hari memiliki risiko lebih tinggi mengalami keluhan nyeri leher dibandingkan mahasiswa dengan durasi penggunaan yang lebih rendah.

Selain durasi penggunaan, tingkat kecanduan *smartphone* juga menjadi tema yang banyak dibahas dalam artikel yang direview. Penelitian-penelitian

tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa dengan tingkat kecanduan *smartphone* yang tinggi cenderung lebih sering mengalami nyeri leher, gangguan fungsi leher, maupun keluhan muskuloskeletal lainnya. Kecanduan *smartphone* dapat menyebabkan individu menggunakan perangkat secara terus-menerus tanpa memperhatikan waktu penggunaan maupun kondisi tubuh saat menggunakannya. Akibatnya, paparan terhadap faktor risiko yang dapat memicu nyeri leher menjadi semakin besar.

Tema berikutnya yang ditemukan adalah postur penggunaan *smartphone*. Beberapa penelitian menjelaskan bahwa posisi penggunaan *smartphone* yang tidak ergonomis berhubungan dengan meningkatnya kejadian nyeri leher. Posisi kepala yang menunduk saat melihat layar *smartphone* dalam waktu lama dapat meningkatkan tekanan pada struktur leher. Semakin besar sudut fleksi leher yang terjadi, semakin besar pula beban yang harus ditanggung oleh otot dan tulang leher. Kebiasaan ini apabila dilakukan secara berulang dan dalam jangka waktu yang panjang dapat menyebabkan munculnya keluhan nyeri leher pada mahasiswa.

Hasil review juga menunjukkan bahwa dampak penggunaan *smartphone* yang berlebihan tidak hanya berupa nyeri leher. Beberapa penelitian melaporkan adanya gangguan lain seperti *neck disability*, *text neck syndrome*, *forward head posture*, penurunan daya tahan otot leher, hingga keluhan muskuloskeletal pada bagian tubuh lainnya. Temuan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan *smartphone* yang berlebihan dapat memberikan dampak yang lebih luas terhadap kesehatan muskuloskeletal mahasiswa dan tidak hanya terbatas pada keluhan nyeri leher semata.

Secara keseluruhan, tema-tema yang ditemukan dalam penelitian menunjukkan bahwa *overuse smartphone* merupakan faktor yang berkontribusi terhadap terjadinya nyeri leher pada mahasiswa. Durasi penggunaan yang tinggi, tingkat kecanduan *smartphone*, serta postur penggunaan yang kurang ergonomis merupakan faktor yang paling konsisten ditemukan berhubungan dengan munculnya keluhan tersebut. Oleh karena

itu, diperlukan upaya pencegahan melalui pengaturan durasi penggunaan *smartphone*, penerapan postur tubuh yang baik saat menggunakan perangkat, serta peningkatan kesadaran mahasiswa mengenai dampak penggunaan *smartphone* yang berlebihan terhadap kesehatan muskuloskeletal.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki informasi hubungan antara penggunaan *smartphone* dan postur tubuh saat menggunakan *smartphone* dengan sindrom nyeri leher. Namun, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan dalam menginterpretasikan hasilnya dan bisa menjadi perbaikan kedepannya. Pertama, sebanyak 15 studi yang disertakan dalam tinjauan ini hanya dilakukan pencarian pada 4 basis data yaitu ScienceDirect, Google Scholar, PubMed, dan Garuda. Hal ini menekankan potensi menimbulkan bias basis data, dimana artikel-artikel relevan dari basis data lain berpotensi tidak tercakup dalam review ini. Kedua, mayoritas penelitian yang ditinjau menggunakan desain *cross-sectional*, sehingga hanya mampu menggambarkan hubungan antarvariabel dan belum dapat memastikan adanya hubungan sebab akibat. Hal ini menandakan desain studi *cross-sectional* memiliki keterbatasan dalam menjelaskan dan menentukan hubungan kausalitas secara valid. Oleh karena itu, interpretasi hasil review ini perlu dilakukan secara hati-hati tanpa menyimpulkan hubungan kausalitas secara langsung. Ketiga, sebagian besar studi baik dari segi instrumen pengukuran yang digunakan (SAS-SV, NDI, NRS, VAS, CNDS), definisi operasional *overuse smartphone*, maupun karakteristik populasi mahasiswa dari berbagai negara memiliki heterogenitas yang cukup tinggi. Hal ini menekankan pada keberadaan heterogenitas memengaruhi hasil interpretasi yang dapat digeneralisasikan (Higgins et al., 2024). Dengan demikian, kami merekomendasikan beberapa saran pada penelitian lanjutan yaitu melakukan pencarian basis data lebih luas untuk mengurangi bias basis data, menyertakan desain studi longitudinal untuk memetakan perubahan, mengidentifikasi tren, dan memahami perkembangan secara akurat, dan membatasi instrumen

pengukuran lebih seragam untuk mengurangi heterogenitas guna mencapai hasil interpretasi lebih komprehensif.

SIMPULAN

Analisis terhadap 15 artikel yang termasuk dalam *systematic literature review* ini menunjukkan bahwa penggunaan *smartphone* yang berlebihan berhubungan dengan meningkatnya kejadian sindrom nyeri leher pada mahasiswa. Faktor yang paling konsisten ditemukan berkaitan dengan nyeri leher adalah durasi penggunaan *smartphone* yang tinggi, tingkat kecanduan *smartphone*, dan postur penggunaan yang tidak ergonomis. Selain nyeri leher, beberapa penelitian juga melaporkan gangguan lain seperti *neck disability*, *text neck syndrome*, *forward head posture*, dan penurunan daya tahan otot leher. Temuan ini menunjukkan bahwa penggunaan *smartphone* yang berlebihan menjadi salah satu aspek penting yang perlu diperhatikan untuk mendukung pemeliharaan kesehatan muskuloskeletal mahasiswa.

SARAN

Mahasiswa disarankan untuk membatasi durasi penggunaan *smartphone*, melakukan istirahat secara berkala, serta menerapkan postur tubuh yang ergonomis saat menggunakan *smartphone*. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain longitudinal dan instrumen pengukuran yang lebih seragam untuk memperoleh bukti yang lebih komprehensif mengenai hubungan *overuse smartphone* dengan sindrom nyeri leher.

DAFTAR PUSTAKA

- Aritonang, D. V., Yulfi, H., Syarifah, S., & Yunita, R. (2024). Factors associated with neck pain among the local online gaming community in Indonesia. 6(3), 98–104.
- Arthamevia, S. M., Bachtiar, F., Prabowo, E., & Purnamadyawati, P. (2022). Hubungan antara durasi penggunaan *smartphone* dan keluhan nyeri leher pada tim e-sport Mobile Legend. *Jurnal Fisioterapi Terapan Indonesia*, 1(2).
- Czępińska, A., Zawadka, M., & Gawda, P. (2024). Neck pain, disability and mobile phone usage among physiotherapy students: A cross-sectional study. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 31(1), 125–130. <https://doi.org/10.7454/jfti.v1i2.1037>
- Elsheikh, A. A., Elsharkawy, S. A., & Ahmed, D. S. (2023). Impact of smartphone use at bedtime on sleep quality and academic activities among medical students at Al-Azhar University at Cairo. *Journal of Public Health*. <https://doi.org/10.1007/s10389-023-01964-8>
- Elvan, A., Cevik, S., Vatansever, K., & Erak, I. (2024). The association between mobile phone usage duration, neck muscle endurance, and neck pain among university students. *Scientific Reports*, 14(1), 1–7. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-71153-4>
- Haerianti, M., Yunding, J., & Pratiwi, N. (2023). Pengaruh posisi penggunaan *smartphone* terhadap nyeri leher. *J-HEST Journal of Health Education Economics Science and Technology*, 5(2), 270–277. <https://doi.org/10.36339/jhest.v5i2.110>
- Handayani, L., Fitri, A. A., Madjid, L. Z., Anggraeni, E., et al. (2024). Gambaran lama, durasi bermain game online dan keluhan neck pain pada mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo. *Jurnal Kesehatan dan Keselamatan Kerja Universitas Halu Oleo*, 5(3), 149–157. <http://dx.doi.org/10.37887/jk3-uho>
- Higgins, J. P. T., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M. J., & Welch, V. A. (Eds.). (2024). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions* (Version 6.5). Cochrane.
- Iqbal, K., Hafeez, K., Rashad, A., & Lodhi, A. A. (2024). Prevalence of neck

- pain and its association with smartphone use among university students. *Journal of Health and Rehabilitation Research*, 4(1), 96–101.
<https://doi.org/10.61919/jhrr.v4i1.330>
- Lai, G. H., Kareri, D. G. R., Amat, A. L. S., Setiawan, I. M. B., & Sasputra, I. N. (2023). The correlation of duration and position smartphone usage towards neck pain on medical student at Universitas Nusa Cendana. *Cendana Medical Journal*, 11(2), 207–218.
- Maayah, M. F., Nawasreh, Z. H., Gaowgzeh, R. A. M., Neamatallah, Z., Alfawaz, S. S., & Alabasi, U. M. (2023). Neck pain associated with smartphone usage among university students. *PLoS ONE*, 18(6), 1–17.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0285451>
- Mazaheri-Tehrani, S., Arefian, M., Abhari, A. P., Riahi, R., Vahdatpour, B., Baradaran Mahdavi, S., & Kelishadi, R. (2023). Sedentary behavior and neck pain in adults: A systematic review and meta-analysis. *Preventive Medicine*, 175, 107711.
<https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2023.107711>
- Nadhifah, N., Udijono, A., Wurjanto, M. A., & Saraswati, L. D. (2021). Gambaran kejadian nyeri leher pada pengguna smartphone (studi di Pulau Jawa 2020).
- Nurhikmah, & Puspitasari, N. (2021). Durasi penggunaan gadget terhadap nyeri leher pada mahasiswa di masa pandemi COVID-19. *Jurnal Keperawatan dan Fisioterapi (JKF)*, 4(1), 22–27.
<https://doi.org/10.35451/jkf.v4i1.794>
- Phuyal, N., Pandey, N., Pandeya, A., & Mishra, A. K. (2025). Smartphoneoveruse and its impact on musculoskeletal pain in the neck and wrists/hands in medical and nursing undergraduate students: A cross-sectional study. *Scientific Reports*, 15(1), 1–10.
<https://doi.org/10.1038/s41598-025-29317-3>
- Rahayu, S., & Trisnowati, T. (2023). Hubungan durasi dan posisi penggunaan smartphone terhadap nyeri leher pada masyarakat usia 18–45 tahun. *Jurnal Ilmiah Pamenang*, 5(2), 41–45.
- Savitri, D. N. P., Kamelia, L. P. L., & Agustini, N. N. M. (2025). Tinjauan literatur sistematis mengenai hubungan durasi penggunaan gawai dengan text neck syndrome. *Molucca Medica*, 18(2), 136–151.
- 5 (2023). Hubungan durasi dan posisi penggunaan smartphone terhadap nyeri leher pada masyarakat usia 18–45 tahun. *Jurnal Ilmiah Pamenang (JIP)*, 5(2), 41–45.
<https://doi.org/10.53599/jip.v5i2.189>
- Suresh, A., Sudhan, S., Mohan, P., & Ramalingam, A. T. (2021). Impact of smartphone addiction on neck pain and disability in university students. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 1–3.
<https://doi.org/10.7860/JCDR/2021/49339.15029>
- Wibisono, I., Purnomo, D., & Amanati, S. (2023). Pengaruh durasi penggunaan smartphone di kalangan pelajar terhadap frekuensi nyeri leher. *Jurnal Fisioterapi Terapan Indonesia*, 2(1).
<https://doi.org/10.7454/jfti.v2i1.1045>