

Research article

HUBUNGAN ANTARA LAMA PAPARAN SCREENTIME PENGGUNAAN GADGET TERHADAP KELUHAN NYERI KEPALA PADA MAHASISWA FK UWKS ANGKATAN 2019

Reisner¹, I Made Subhawa Harsa², Sri Lestari Utami³

Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya¹
Departemen Ilmu faal , Fakultas Kedokteran, Universitas Wijaya Kusuma
Surabaya²

Departemen Biomolekuler, Fakultas Kedokteran, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya³

Jl. Dukuh Kupang XXV No.54, Dukuh Kupang, Kec. Dukuhpakis, Surabaya, Jawa Timur 60225

E-mail :asareisner@gmail.com

Abstract

Headache is a nervous system disorder that is commonly experienced by people throughout the world (Olesen, 2018). studies show that the use of gadgets contributes to headaches (Alexoudi et al., 2018). Electromagnetic radiation in gadgets can cause changes in the permeability of the Blood-Brain barrier, resulting in complaints of headaches which have an impact on a person's quality of life (Kivrak et al., 2017). The aim of this research is to analyze the relationship between exposure to screen time using gadgets and headaches. The analytical descriptive research method uses an observational approach with a sample size of 141 respondents. The collected data was analyzed using the Chi-Square Test. the p-value < 0.05 so there is a relationship between the length of exposure to screen time using a laptop and complaints of headaches.

Keywords: Exposure Time, Gadgets, Headache

Abstrak

Nyeri kepala adalah gangguan sistem saraf yang umum dialami semua orang diseluruh dunia (Olesen, 2018). beberapa studi menunjukkan penggunaan gadget memberikan kontribusi terjadinya nyeri kepala (Alexoudi, dkk., 2018)). Radiasi elektromagnetik dalam gadget dapat menyebabkan perubahan permeabilitas dari Blood-Brain barrier sehingga mengakibatkan keluhan nyeri kepala yang berdampak terhadap kualitas hidup seseorang (Kivrak, dkk., 2017). Tujuan penelitian ini menganalisis hubungan paparan Screentime penggunaan gadget terhadap nyeri kepala. Metode penelitian deskriptif analitik melalui pendekatan Observasional dengan jumlah sampel 141 Responden. Data yang terkumpul dilakukan analisis dengan uji Chi-Square Test. Hasilnya p-value < 0,05 sehingga terdapat hubungan lama paparan screentime penggunaan *laptop* terhadap keluhan nyeri kepala keluhan nyeri kepala.

Kata Kunci : Lama Paparan, Gadget, Nyeri Kepala

PENDAHULUAN

Nyeri kepala adalah gangguan system saraf yang umum dialami semua orang diseluruh dunia. Nyeri kepala sendiri dapat diklasifikasikan menjadi 2 macam, yaitu nyeri kepala primer dan nyeri kepala sekunder (Olesen, 2019). Pandangan masyarakat terhadap nyeri kepala ini masih dianggap sepele, nyeri kepala dapat menjadi masalah serius karena nyeri kepala dapat mempengaruhi kualitas hidup seseorang.

Data dari Global Burden Disease Study tahun 2013, nyeri kepala menduduki urutan ketiga sebagai sumber penyebab terganggunya kualitas hidup seseorang (Steiner, dkk., 2015) Data pasien poli saraf RSUD Dr Soetomo Surabaya pada tahun 2015 didapatkan sebanyak 1580 jiwa atau sebanyak 8% dari total pasien yang datang berobat ke poli saraf RSUD Dr Soetomo menderita nyeri kepala primer.

Untuk, penyebab nyeri kepala sampai sekarang masih belum ditemukan, namun terdapat beberapa faktor yang dapat menjadi pencetus nyeri kepala primer (Alexoudi; dkk, 2018). Faktor tersebut antara lain faktor keturunan, kebiasaan harian, karakteristik kelakuan, kognitif dan gangguan tidur juga memainkan peranan yang penting dalam menjelaskan terjadinya nyeri ini (Rizzoli dan Mullally, 2018).

Seiring dengan perkembangan teknologi dunia, penggunaan gadget atau media elektronik adalah lebih menguntungkan pada kehidupan manu-sia dan masyarakat, namun beberapa studi menunjukkan faktor penggunaan media elektronik ini sebagai kontribusi nyeri kepala itu sendiri (Alexoudi; dkk, 2018). Gadget adalah sebuah perangkat yang memiliki fungsi yang berkaitan dengan perkembangan teknologi. Gadget terdiri atas beberapa kategori yaitu, *smartphone*, *laptop*, tablet, kamera computer, dll (Masturi, Hasanawi and Hasanawi, 2021)

Salah satu penyebab gadget dapat menjadi factor pemicu nyeri kepala adalah radiasi gelombang elektromagnetik yang dipancarkan oleh gadget tersebut. Radiasi elektromagnetik yang terdapat dalam gadget dapat menyebabkan perubahan permeabilitas dari Blood-Brain barrier yang berakibat adanya

gangguan saraf yang mengakibatkan keluhan nyeri kepala (Kivrak; dkk,2017). Adapun juga jenis gelombang elektromagnetik sinar biru yang dimana bila terus menerus ditatap akan menyebabkan astenopia (mata lelah) dimana salah satu gejalanya dari astenopia adalah nyeri kepala (Rahim Sya'ban and Made Rai Riski, 2014; Medelin and Saluy, 2020).

Nyeri kepala berdampak pada kehidupan sehari – hari termasuk pekerjaan rumah tangga, pekerjaan rutin, perkuliahan, dan kegiatan sosial. Nyeri kepala dapat berdampak terhadap kualitas hidup seseorang (Demir dan Sümer, 2019). Kualitas hidup yang buruk, tentunya akan berpengaruh pada keterbatasan aktivitas atau pekerjaan sehari - hari. Selain itu nyeri kepala juga berdampak terhadap kondisi sosial ekonomi yang Sebagian besar diakibatkan oleh keterbatasan produktivitas, tidak bisa mengikuti pembelajaran dengan efektif akibat kondisi pendidikan terganggu, bahkan berpengaruh terhadap kondisi emosional seseorang (Puji Asmaul Chusna, 2017; Bharadwaj, 2021) .

Berdasarkan latar belakang diatas, Penulis tertarik untuk meneliti hubungan antara lama screentime penggunaan gadget terhadap keluhan nyeri kepala pada mahasiswa fk uwks angkatan 2019.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan teknik penelitian deskriptif analitik dengan jenis pendekatan Observasional yang dilaksanakan di Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Populasi dalam penelitian adalah seluruh mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya Angkatan 2019 yang berjumlah 150 mahasiswa. Adapun besar sampel pada penelitian ini sebanyak 141 responden, Dimana untuk pengambilan sampel secara non probability sampling dengan pendekatan Purposive Sampling.

Variabel bebas pada penelitian ini yaitu lama Paparan Screen Time penggunaan Gadget dan variabel terikatnya yaitu nyeri kepala. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner. Data yang terkumpul kemudian dilakukan analisis univariat dan bivariat dengan uji Chi-Square Test.

HASIL PENELITIAN

Analisis deskriptif paparan *Screentime* penggunaan *gadget* diinformasikan melalui distribusi frekuensi berikut ini :

Tabel 1. Lama Paparan *Screentime* Penggunaan *Gadget*

Paparan <i>Screentime</i>	Ya	Tidak	Jumlah
Lama Paparan <i>Screentime</i> Penggunaan <i>Laptop</i>			
Lebih dari 2 jam	134	7	141
Lebih dari 2 jam nonstop	102	39	141
Lama Paparan <i>Screentime</i> Penggunaan <i>Smartphone</i>			
Lebih dari 2 jam	140	1	141
Lebih dari 2 jam nonstop	121	20	141

Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa dari 141 orang mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya Angkatan 2019 yang terlibat dalam penelitian ini Sebagian besar terpapar *gadget* berupa *laptop* maupun *Smartphone* dengan lama paparan lebih dari 2 jam dan lebih dari 2 jam nonstop.

Tabel 2. Nyeri Kepala

Nyeri Kepala	Ya	Tidak	Jumlah
Nyeri Kepala Setelah Penggunaan <i>Laptop</i>			
Lebih dari 2 jam	16	125	141
Lebih dari 2 jam nonstop	36	105	141
Nyeri Kepala Setelah Penggunaan <i>Smartphone</i>			
Lebih dari 2 jam	16	125	141
Lebih dari 2 jam nonstop	25	116	141

Berdasarkan Tabel 2, diketahui bahwa dari 141 orang mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya Angkatan 2019 yang terlibat dalam penelitian ini Sebagian besar tidak mengalami keluhan nyeri kepala setelah menggunakan *gadget* baik berupa *laptop* maupun *Smartphone* dengan lama penggunaan lebih dari 2 jam dan lebih dari 2 jam nonstop.

Tabel 3.1 Hubungan Lama Paparan *Screentime* Penggunaan *Laptop* Lebih dari 2 Jam Sehari dengan Keluhan Nyeri Kepala

Lama Paparan <i>Screentime</i> Penggunaan <i>Laptop</i> > 2 Jam Sehari	Keluhan Nyeri Kepala		Total	<i>P-Value Fisher's Exact Test</i>
	Tidak	Ya		
Tidak	4	3	7	0.032
Ya	121	13	134	

Total	125	16	141
--------------	------------	-----------	------------

Keterangan : diketahui bahwa ada satu cells (25.0%) yang menghasilkan expected values yang lebih kecil dari 5 . Dengan demikian, pengujian untuk tabel 3.1 menggunakan Fisher's Exact Test

Tabel 3.2 Hubungan Lama Paparan *Screentime* Penggunaan *Laptop* Lebih dari 2 Jam Sehari Nonstop dengan Keluhan Nyeri Kepala

Lama Paparan <i>Screentime</i> Penggunaan <i>Laptop</i> > 2 Jam Sehari Nonstop	Keluhan Nyeri Kepala		Total	<i>P-Value Pearson Chi-Square</i>
	Tidak	Ya		
Tidak	20	19	39	
Ya	85	17	102	0.000
Total	105	36	141	

Keterangan: Berdasarkan expected values diketahui bahwa tidak ada satupun yang menghasilkan expected values yang lebih kecil dari 5. Dengan demikian, pengujian dilakukan menggunakan Pearson Chi-Square.

Berdasarkan tabel 3.1 dan 3.2 didapatkan hasil *p-value* pengujian hubungan antara lama paparan screentime penggunaan laptop lebih dari 2 jam sehari nonstop sebesar 0.000, yang artinya $p < 0,05$ yang membuat penelitian ini terdapat hubungan. Begitu pula untuk hasil *p-value* pengujian hubungan antara lama paparan screentime penggunaan laptop lebih dari 2 jam sehari sebesar 0.032, yang artinya $p < 0,05$ yang membuat penelitian ini terdapat hubungan.

Tabel 4.1 Hubungan antara Lama Paparan *Screentime* Penggunaan *Smartphone* Lebih dari 2 Jam Sehari dengan Keluhan Nyeri Kepala

Lama Paparan <i>Screentime</i> Penggunaan <i>Smartphone</i> > 2 Jam Sehari	Keluhan Nyeri Kepala		Total	<i>P-Value Fisher's Exact Test</i>
	Tidak	Ya		
Tidak	1	0	1	
Ya	124	16	140	1.000
Total	125	16	141	

Keterangan: Berdasarkan **expected values** bahwa ada dua cells (50.0%) yang menghasilkan expected values yang lebih kecil dari 5. Dengan demikian, dilakukan menggunakan *Fisher's Exact Test*.

Tabel 4.2 Hubungan Lama Paparan *Screentime* Penggunaan *Smartphone* Lebih dari 2 Jam Sehari Nonstop dengan Keluhan Nyeri Kepala

Lama Paparan <i>Screentime</i> Penggunaan <i>Smartphone</i> > 2 Jam	Keluhan Nyeri Kepala	Total	<i>P-Value Fisher's Exact Test</i>
---	----------------------	-------	------------------------------------

Sehari Nonstop	Tidak	Ya		
Tidak	15	5	20	
Ya	101	20	121	0.353
Total	116	25	141	

Keterangan: Berdasarkan **expected** diketahui bahwa ada satu cells (25.0%) yang menghasilkan expected values yang lebih kecil dari 5. Dengan demikian, dilakukan menggunakan *Fisher's Exact Test*.

Berdasarkan Tabel 4.1 dan 4.2 Pada penelitian ini didapatkan hasil p-value pengujian hubungan antara lama paparan screentime penggunaan *smartphone* lebih dari 2 jam sehari nonstop sebesar 0,353, yang artinya $p > 0,05$ yang membuat penelitian tidak mempunyai hubungan. Begitu pula untuk hasil p-value pengujian hubungan antara lama pa-paran screentime penggunaan *smartphone* lebih dari 2 jam sehari sebesar 1,00 yang artinya $p > 0,05$ yang membuat penelitian tidak mempunyai hubungan.

PEMBAHASAN

A. Hubungan Antara Lama Screentime Gadget Dengan Penggunaan *Laptop* Terhadap Keluhan Nyeri Kepala

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma diperoleh kesimpulan terdapat hubungan antara lama screentime gadget dengan penggunaan *laptop* terhadap keluhan nyeri kepala pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya angkatan 2019. Lama penggunaan yang dimaksud adalah lama paparan screentime penggunaan *laptop* lebih dari 2 jam sehari maupun lebih dari 2 jam sehari nonstop.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh penelitian engelika (2021) yang menyatakan terdapat hubungan an-tara lama penggunaan komputer dengan keluhan nyeri kepala pada pegawai biro pengadaan barang dan jasa dikantor gubernur provinsi sulawesi utara dengan. Hasil uji statistik menggunakan analisis spearmen rank, didapat p value = 0,000 yang berarti lebih kecil dari 0,05 dan hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara lama penggunaan komputer dengan keluhan nyeri kepala.

Selain itu juga di dukung oleh penelitian yang dilakukan oleh wahyudi pada tahun (2023) bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara durasi penggunaan komputer dengan kejadian nyeri kepala pada mahasiswa semester akhir Fakultas Kedokteran Universitas Is-lam Al-Azhar. Hasil analisis bivariat menggunakan chi-square menunjukkan $p = 0.00$ atau $p < 0.05$ yang menandakan terdapat hubungan yang signifikan antara dua variabel tersebut.

Hasil ini menguatkan teori bahwa penggunaan komputer dalam durasi yang lama dapat meningkatkan paparan radiasi EMF yang menjadi pencetus keluhan nyeri kepala (Leszczynski, *dkk.* 2002). Timbulnya nyeri kepala pada responden disebabkan oleh akumulasi radiasi yang dihasilkan oleh monitor komputer akibat penggunaan komputer yang lama. Durasi penggunaan komputer yang lama akan meningkatkan paparan sinar monitor komputer yang mengandung radiasi gelombang elektromagnetik (EMF) (Montagni, *dkk.* 2016). Radiasi EMF yang ber-lebihan akan menyebabkan terjadinya fenomena elektroforasi. Fenomena elektroforasi terjadi saat membran shock melewati ambang rangsang sehingga terjadi pelebaran pori-pori membran sel (Pall, 2016). Pelebaran pori-pori membran sel ini akan menyebabkan terjadinya kebocoran elektrolit (Hamada; *dkk.* 2011). Penelitian lain oleh (Vitta; *dkk.* 2021) juga menyatakan bahwa seseorang yang menggunakan komputer yang lebih dari 3 jam memiliki resiko 2,54 kali lebih rentan mengalami migren dibandingkan dengan orang-orang yang menggunakan komputer pada jangka waktu yang lebih singkat. Secara patofisiologi terdapat dua kemungkinan yang menyebabkan orang tersebut mengalami migren akibat penggunaan komputer yaitu; pertama, tingkat kecerahan dan frekuensi pada monitor dapat mencetuskan nyeri kepala secara langsung. Kedua, paparan screen time yang lama dapat menurunkan ambang batas nyeri kepala sehingga mencetuskan migren (Vitta; *dkk.* 2021)

Pada penelitian ini juga terdapat responden yang mengeluh sakit kepala meskipun lama paparan screentime penggunaan *laptop* tidak lebih dari 2 jam sehari dan dalam penelitian ini juga terdapat responden yang tidak mengeluh sakit kepala meskipun lama paparan screentime penggunaan *laptop* tidak lebih dari 2 jam nonstop. Hal tersebut bisa karena beberapa faktor, faktor tersebut dapat berupa posisi tubuh saat pemakain *laptop*, kondisi pencahayaan yang tidak

sesuai, dan juga jarak antara layar *laptop* dan responden < 30 cm (Ginsberg, 2010; Roos, 2021).

B. Hubungan Antara Lama Screentime Gadget Dengan Penggunaan Smart-phone Terhadap Keluhan Nyeri Kepala

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma diperoleh kesimpulan tidak terdapat hubungan antara lama screentime gadget dengan penggunaan *smartphone* terhadap keluhan nyeri kepala pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya angkatan 2019. Lama penggunaan yang dimaksud adalah lama paparan screentime penggunaan *smartphone* lebih dari 2 jam sehari maupun lebih dari 2 jam sehari nonstop.

Pada penelitian ini didapatkan hasil p-value pengujian hubungan antara lama paparan screentime penggunaan *smartphone* lebih dari 2 jam sehari nonstop sebesar 0,353, yang artinya $p > 0,05$ yang membuat penelitian tidak mempunyai hubungan. Begitu pula untuk hasil p-value pengujian hubungan antara lama paparan screentime penggunaan *smartphone* lebih dari 2 jam sehari sebesar 1,00 yang artinya $p > 0,05$ yang membuat penelitian tidak mempunyai hubungan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Annas Rabbani, dkk, 2021) yang menyatakan hasil analisis data penelitian menggunakan uji Chi Square mendapatkan nilai $p = 0,285$ ($p > 0,05$) yang berarti tidak terdapat hubungan antara durasi penggunaan *smartphone* dengan tension type headache pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Mulawarman Samarinda. Hal ini sejalan dengan penelitian (Santosa, Widyadharma and Putri, 2019) yang meneliti tentang hubungan penggunaan *smartphone* yang berlebihan dengan tension type headache pada murid SMA.

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang diteliti oleh Haning, dkk (2023) yang menyatakan hasil analisis data penelitian menggunakan uji Chi Square mendapatkan nilai $p = 0,181$ ($p > 0,05$) yang berarti tidak terdapat hubungan antara penggunaan *smartphone* dengan nyeri kepala primer pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Undana.

Secara teori, penggunaan media elektronik seperti *smartphone* dengan waktu yang lama dapat menyebabkan *digital eye strain* atau *computer vision syndrome* (Sheppard and Wolffsohn, 2018). *Digital Eye Strain* adalah masalah kelelahan pada mata dan penglihatan yang berhubungan dengan penggunaan *smartphone* dan layar elektronik, dimana salah satu tanda dari *digital eye strain* adalah berupa nyeri kepala (Rosenfield, 2016) Tidak ditemukannya hubungan durasi penggunaan *smartphone* dengan tension type headache bisa dikarenakan oleh semua responden masih dalam usia muda atau dibawah 30 tahun, sehingga otot-otot tubuh responden masih dalam keadaan stabil, pernyataan ini didukung oleh penelitian (Prawira, dkk., 2017) yang menyatakan bahwa setiap kenaikan kelompok usia memiliki resiko yang lebih tinggi untuk mengalami keluhan di otot-otot tubuhnya. Selain itu, jenis aplikasi yang digunakan oleh responden mungkin tidak membuat tingkat ketegangan jiwa atau tingkat stress responden menjadi tinggi, karena tension type headache bisa timbul akibat kontraksi terus menerus otot-otot kepala dan tengkuk karena ketegangan jiwa, misalnya kecemasan kronik atau depresi.

Pada penelitian ini juga terdapat responden yang mengeluh sakit kepala meskipun lama paparan screentime penggunaan *Smartphone* tidak lebih dari 2 jam sehari dan dalam penelitian ini juga terdapat responden yang tidak mengeluh sakit kepala meskipun lama paparan screentime penggunaan *Smartphone* tidak lebih dari 2 jam nonstop. Hal tersebut bisa karena beberapa faktor, faktor tersebut dapat berupa posisi tubuh saat pemakain *laptop*, kondisi pencahayaan yang tidak sesuai, dan juga jarak antara layar *laptop* dan responden < 30 cm (Ginsberg, 2010; Roos, 2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan :

1. Terdapat hubungan antara lama paparan *screentime gadget* dengan menggunakan *laptop* terhadap angka kejadian keluhan nyeri kepala pada mahasiswa FK UWKS Angkatan 2019

2. Tidak terdapat hubungan antara lama paparan *screentime gadget* dengan menggunakan *smartphone* terhadap angka kejadian keluhan nyeri kepala pada mahasiswa FK UWKS Angkatan 2019

DAFTAR PUSTAKA

1. Alexoudi, A. *et al.* (2018) 'Variables Affecting Factors Associated with Primary Headache', *Clinics and Practice*, 8(1), p. 1031. doi: 10.4081/cp.2018.1031.
2. Annas Rabbani, Ibrahim, A. and Iskandar, A. (2021) 'Hubungan Penggunaan Smartphone dengan Keluhan Tension Type Headache pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Mulawarman', *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 3(4), pp. 411–416. doi: 10.25026/jsk.v3i4.338.
3. Bharadwaj, S. H. (2021) 'Subodh H Bharadwaj Abstract- Introduction - STATEMENT OF PROBLEM –', (April).
4. Demir, Y. P. and Sümer, M. M. (2019) 'Effects of smartphone overuse on headache, sleep and quality of life in migraine patients', *Neurosciences*, 24(2), pp. 115–121. doi: 10.17712/nsj.2019.2.20180037.
5. Ginsberg, L. (2010) *NEUROLOGY*. 10th edn. Edited by L. Murphy and K. Moore. Blackwell publisher.
6. Haning, A. J. D. P. *et al.* (2023) 'Hubungan Penggunaan Telepon Seluler Dengan Nyeri Kepala Primer Pada Mahasiwa Kedokteran Undana', *Cendana Medical Journal*, (April), pp. 150–155. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539786/>.
7. Kivrak, E. *et al.* (2017) 'Effects of electromagnetic fields exposure on the antioxidant defense system', *Journal of Microscopy and Ultrastructure*, 5(4), p. 167. doi: 10.1016/j.jmau.2017.07.003.
8. Leszczynski, D. *et al.* (2002) 'Non-thermal activation of the hsp27/p38MAPK stress pathway by mobile phone radiation in human endothelial cells: Molecular mechanism for cancer- and blood-brain barrier-

- related effects', *Differentiation*, 70(2–3), pp. 120–129. doi: 10.1046/j.1432-0436.2002.700207.x.
9. Masturi, H., Hasanawi, Asyrafinafilah and Hasanawi, Adib (2021) 'Jurnal Inovasi Penelitian', *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(10), pp. 1–208.
 10. Medelin, F. and Saluy, P. M. (2020) 'The Relationship of Screen Time and Asthenopia Among Computer Science Students Universitas Klabat', *Nutrix Journal*, pp. 01–06.
 11. Montagni, I. *et al.* (2016) 'Screen time exposure and reporting of headaches in young adults: A cross-sectional study', *Cephalalgia*, 36(11), pp. 1020–1027. doi: 10.1177/0333102415620286.
 12. Olesen, J. (2018) 'Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS) The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition', *Cephalalgia*, 38(1), pp. 1–211. doi: 10.1177/0333102417738202.
 13. Pall, M. L. (2016) 'Microwave frequency electromagnetic fields (EMFs) produce widespread neuropsychiatric effects including depression', *Journal of Chemical Neuroanatomy*, 75, pp. 43–51. doi: 10.1016/j.jchemneu.2015.08.001.
 14. Prawira, M. A. *et al.* (2017) 'Faktor Yang Berhubungan Terhadap Keluhan Muskuloskeletal Pada Mahasiswa Universitas Udayana Tahun 2016', *Industrial Hygiene and Occupational Health*, 1(2), pp. 1–18. Available at: <https://core.ac.uk/download/pdf/235573652.pdf>.
 15. Puji Asmaul Chusna (2017) 'Pengaruh Media Gadget Pada Perkembangan Karakter Anak', *Dinamika Penelitian: Media Komunikasi Sosial Keagamaan*, vol 17(no 2), p. 318.
 16. Rahim Sya'ban, A. and Made Rai Riski, I. (2014) 'Prosiding Seminar Bisnis & Teknologi ISSN : 2407-6171 SEMBISTEK 2014 IBI DARMAJAYA FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN GEJALA KELELAHAN MATA (ASSTENOPIA) PADA KARYAWAN PENGGUNA KOMPUTER PT.GRAPARI TELKOMSEL KOTA KENDARI', *Prosiding*

- Seminar Bisnis & Teknologi*, pp. 754–768.
17. Rizzoli, P. and Mullally, W. J. (2018) 'Headache', *American Journal of Medicine*, 131(1), pp. 17–24. doi: 10.1016/j.amjmed.2017.09.005.
 18. Roos, C. (2021) 'Tension Type Headache', *Revue du Rhumatisme Monographies*, 88(4), pp. 324–328. doi: 10.1016/j.monrhu.2021.03.008.
 19. Rosenfield, M. (2016) 'Computer vision syndrome (a.k.a. digital eye strain)', *Optometry in Practice*, 17(February), pp. 1–10. Available at: <https://www.researchgate.net/publication/295902618>.
 20. Santosa, A., Widyadharma, I. and Putri, L. (2019) 'The Association between Excessive Use of Smartphone and Tension Type Headache in High School Student', *International Journal of Medical Reviews and Case Reports*, (0), p. 1. doi: 10.5455/ijmrcr.smartphone-tension-type-headache.
 21. Sekeon, sekplin A. ., Kawatu, paul A. . and Sumolong, engelika gracela (2021) 'Hubungan Antara Lama Penggunaan Komputer Dan Masa Kerja Dengan Keluhan Nyeri Kepala Pada Pegawai Biro Pengadaan Barang Dan Jasa Di Kantor Gubernur Provinsi Sulawesi Utara', *Kemas*, 10(1), pp. 210–216.
 22. Setiarini, A. A. N. G. S. W. D. Q. A. R. R. R. (2023) 'Hubungan Durasi Penggunaan Komputer Dengan Kejadian Nyeri Kepala Pada Mahasiswa Semester Akhir FK UNIZAR', *Journals of Ners Community*, (Vol 13 No 2 (2023): Journals of Ners Community), pp. 202–213. Available at: <http://journal.unigres.ac.id/index.php/JNC/article/view/2517/1932>.
 23. Sheppard, A. L. and Wolffsohn, J. S. (2018) 'Digital eye strain: Prevalence, measurement and amelioration', *BMJ Open Ophthalmology*, 3(1). doi: 10.1136/bmjophth-2018-000146.
 24. Steiner, T. J. *et al.* (2015) 'Headache disorders are third cause of disability worldwide', *Journal of Headache and Pain*, 16(1), pp. 15–17. doi: 10.1186/s10194-015-0544-2.
 25. Vitta, A. de *et al.* (2021) 'Primary headache and factors associated in

university students: a cross sectional study', *ABCS Health Sciences*, 46, pp. 1–8. doi: 10.7322/abcshs.2020005.1793.