



Gambaran Tingkat Penggunaan *Smartphone* dan Nyeri Kepala Primer pada Mahasiswa Program Studi Kedokteran Universitas Pendidikan Ganesha

Bayu Pramana Suryawan Putra, Ni Nyoman Mestri Agustini, I Made Kusuma Wijaya
Universitas Pendidikan Ganesha, Indonesia

Email: bayupramana1599@gmail.com, #nyoman.mestri@undiksha.ac.id,
#kusuma.wijaya@undiksha.ac.id

Kata Kunci:	ABSTRAK
tingkat penggunaan smartphone; nyeri kepala primer; faktor resiko; mahasiswa kedokteran	<i>Smartphone</i> merupakan perangkat multifungsi yang memiliki kemampuan serupa dengan komputer. Saat ini, <i>smartphone</i> telah menjadi kebutuhan penting, terutama bagi mahasiswa kedokteran. Beberapa penelitian mengindikasikan bahwa penggunaan <i>smartphone</i> yang berlebihan dapat berdampak negatif bagi kesehatan, salah satunya adalah menyebabkan nyeri kepala primer. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran tingkat penggunaan <i>smartphone</i> dan nyeri kepala primer pada mahasiswa Program Studi Kedokteran di Universitas Pendidikan Ganesha. Penelitian ini menggunakan metode observasional deskriptif dengan pendekatan potong-lintang (<i>cross-sectional</i>). Populasi penelitian adalah seluruh mahasiswa Program Studi Kedokteran Universitas Pendidikan Ganesha, dengan sampel yang ditentukan menggunakan teknik purposive sampling berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Data dikumpulkan melalui penyebaran kuesioner dan dianalisis secara univariat. Hasil menunjukkan bahwa mayoritas responden (93,1%) berada pada kategori penggunaan <i>smartphone</i> tinggi, sementara 6,9% berada pada tingkat penggunaan sedang. Sebanyak 59,8% responden mengalami nyeri kepala, lebih tinggi dibandingkan 40,2% yang tidak mengalami nyeri. Baik pada kelompok dengan tingkat penggunaan tinggi maupun sedang, terdapat kecenderungan lebih besar mengalami nyeri kepala dibandingkan tidak nyeri kepala.
Keywords: smartphone usage rate; primary headache; risk factors; medical students	Abstract <i>Smartphones</i> are multifunctional devices with capabilities comparable to those of computers. Today, <i>smartphones</i> have become an essential need, particularly for medical students. Several studies have indicated that excessive <i>smartphone</i> use can negatively impact health, especially by contributing to primary headaches. This study aims to describe the level of <i>smartphone</i> use and the prevalence of primary headaches among students of the Medical Study Program at Universitas Pendidikan Ganesha. The research employed a descriptive observational design with a cross-sectional approach. The study population consisted of all students enrolled in the Medical Study Program at Universitas Pendidikan Ganesha, with participants selected through purposive sampling based on inclusion and exclusion criteria. Data were collected using questionnaires and analyzed using univariate analysis. The results showed that 93.1% of respondents had a high level of <i>smartphone</i> use, while 6.9% had a moderate level. 59.8% of respondents reported experiencing headaches, which was higher than the 40.2% who did not. In both high and moderate <i>smartphone</i> use groups, there was a greater

Corresponden Author: Bayu Pramana Suryawan Putra

Email: bayupramana1599@gmail.com

Artikel dengan akses terbuka dibawah lisensi



Pendahuluan

Covid-19 merupakan penyakit pada sistem pernapasan yang memiliki tingkat penularan sangat cepat dan luas. Di Indonesia, jumlah kasus positif telah melebihi 2 juta orang (KPCPEN 2020). Untuk mengendalikan penyebaran virus ini, pemerintah menerapkan berbagai imbauan, seperti larangan berkumpul, pembatasan sosial, menjaga jarak fisik, penggunaan masker, serta mencuci tangan secara rutin. Aturan ini juga berlaku di sektor pendidikan, sebagaimana tertuang dalam Surat Edaran Kemendikbud Dikti No. 1 Tahun 2020 yang menegaskan larangan perkuliahan tatap muka dan mendorong penerapan kuliah daring. Pelaksanaan pembelajaran daring memerlukan perangkat digital seperti smartphone atau laptop yang terhubung ke jaringan internet (Sadikin & Hamidah, 2020). Menurut Ikhsan (2020), dari berbagai media yang dapat digunakan untuk mendukung pembelajaran daring, smartphone menjadi pilihan utama karena sifatnya yang praktis, mudah dibawa, memiliki antarmuka yang sederhana, serta mendukung akses ke berbagai aplikasi pendukung belajar dan komunikasi. Berdasarkan sejumlah studi sebelumnya yang meneliti penggunaan smartphone oleh mahasiswa kedokteran, diketahui bahwa perangkat ini sangat membantu dalam berbagai aktivitas akademik, seperti diskusi kelompok, pengerjaan tugas ilmiah, serta pemahaman materi kedokteran seperti anatomi, kamus medis, dan proses diagnosis maupun prognosis penyakit (Wisma et al. 2020; Gavali et al. 2017; Oroh et al. 2016). Namun demikian, selain untuk tujuan akademik, mahasiswa juga menggunakan smartphone mereka untuk aktivitas hiburan seperti mengakses media sosial (40,16%), browsing (24,41%), mendengarkan musik (20,28%), dan bermain game (15,16%) (Oroh et al. 2016). Pola penggunaan seperti ini berpotensi memicu kecanduan terhadap smartphone, terutama jika frekuensi penggunaannya sangat tinggi (Firman & Rahman 2020). Ketergantungan terhadap smartphone dapat menimbulkan berbagai gangguan kesehatan, salah satunya adalah nyeri kepala primer yang disebabkan oleh paparan radiasi secara terus-menerus dari perangkat tersebut (Chongchitpaisan et al. 2021). Yusuf (2019) dalam penelitiannya menemukan adanya hubungan yang signifikan antara intensitas penggunaan smartphone dan kejadian nyeri kepala primer. Data dalam studi tersebut menunjukkan bahwa sebanyak 76,3% responden tergolong dalam kategori pengguna smartphone dengan tingkat penggunaan tinggi. Selain itu, penggunaan smartphone juga diketahui dapat meningkatkan risiko nyeri kepala hingga 38% (Wang et al. 2017). Nyeri kepala ini dapat menurunkan kualitas hidup penderitanya, sehingga menurut Global Burden of Disease tahun 2017, kondisi ini dikategorikan sebagai salah satu penyebab tertinggi hilangnya tahun produktif karena disabilitas, bersama dengan nyeri punggung dan gangguan depresi (Saylor & Steiner 2018; James et al. 2018). Adnyana (2012) juga mengungkapkan bahwa nyeri kepala pada mahasiswa dapat berdampak negatif terhadap konsentrasi mereka dalam mengikuti perkuliahan.

Penelitian terdahulu oleh Demirci et al (2016) dengan judul “Headache in *Smartphone* Users: A Cross-Sectional Study” didapatkan penggunaan *Smartphone* yang berlebihan akan beresiko mengalami nyeri kepala. Kemudian Oroh et al (2016), dengan judul “Gambaran Penggunaan Ponsel Pintar sebagai Faktor Risiko Nyeri Kepala Primer pada Mahasiswa Angkatan 2013 Fakultas Kedokteran” didapatkan bahwa resiko nyeri kepala primer yang dialami oleh pengguna *Smartphone* adalah *tension-type headache* (75,71%), *migraine* tanpa aura (16,43%), *migraine* dengan aura (7,15%), dan *cluster headache* (0,71%). Wang et al (2017), dengan judul “Mobile Phone Use and the Risk of Headache: A Systematic Review and Meta-analysis of Cross-sectional Studies” didapatkan bahwa terdapat peningkatan resiko nyeri kepala pada pengguna *Smartphone*.

Penelitian ini penting dan memiliki unsur kebaruan karena berperan dalam mengisi kekosongan literatur terkait hubungan antara tingkat penggunaan *smartphone* dan kejadian nyeri kepala. Hasil dari studi ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi tambahan yang berguna untuk mengurangi risiko munculnya nyeri kepala akibat penggunaan *smartphone* di kalangan mahasiswa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji gambaran tingkat pemakaian *smartphone* dan nyeri kepala primer pada mahasiswa Program Studi Kedokteran Universitas Pendidikan Ganesha.

Metode

Penelitian ini mengadopsi desain observasional deskriptif dengan pendekatan potong lintang (cross-sectional). Populasi dalam penelitian ini terdiri dari 150 mahasiswa Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Pendidikan Ganesha. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara purposive sampling dengan perhitungan menggunakan rumus Slovin serta mempertimbangkan kriteria inklusi dan eksklusi. Dari proses tersebut, diperoleh jumlah sampel sebanyak 87 mahasiswa.

Variabel yang diukur dalam penelitian ini, yaitu usia, jenis kelamin, tingkat penggunaan *smartphone*, dan nyeri kepala primer. Tingkat penggunaan *smartphone* akan diukur menggunakan kuesioner Intensitas Penggunaan *Smartphone* yang terdiri atas 20 pertanyaan dengan hasil ukur Rendah dengan skor 0 – 27, Sedang dengan skor 28 – 54, dan Tinggi dengan skor 55 – 80. Nyeri kepala primer diukur menggunakan *Headache Screening Questionnaire* (HSQ) yang merujuk pada kriteria *third International Classification of Headache Disorder* (ICHD-3) yang terdiri atas 10 pertanyaan dengan hasil ukur Nyeri kepala (*probable migraine*, *probable tension-type headache*, *migraine*, dan *tension-type headache*) ≥ 6 dan Tidak nyeri kepala < 6 . Jenis kelamin diukur menggunakan kuesioner dengan hasil ukur laki – laki dan perempuan. Usia diukur menggunakan kuesioner dengan hasil ukur ≤ 18 tahun, 19 – 21 tahun, dan ≥ 22 tahun. Kuesioner Intensitas Penggunaan *Smartphone* dan HSQ telah melalui proses uji validitas dan realibilitas oleh peneliti terdahulu yaitu Hendryadi (2017); van der Meer et al (2017); dan Syah (2018). Kuesioner akan dilampirkan pada halaman akhir artikel ini.

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan perangkat lunak Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versi 23. Data dianalisis secara deskriptif melalui pendekatan univariat. Analisis univariat mencakup dua hal, yaitu: (1) penyajian tabel distribusi frekuensi yang menggambarkan karakteristik responden berdasarkan jumlah (n) dan persentase (%), meliputi variabel usia, jenis kelamin, tahun angkatan, tingkat penggunaan *smartphone*, serta kejadian nyeri kepala primer; dan (2) penyajian tabel distribusi yang menggambarkan hubungan tingkat penggunaan *smartphone* sebagai faktor risiko terhadap terjadinya nyeri kepala primer.

Hasil Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Pendidikan Ganesha. Rentangan waktu penelitian dilakukan selama lima bulan yang dimulai pada bulan Juli 2021 hingga November 2021. Penelitian ini melibatkan 87 mahasiswa.

Tabel 1. Distribusi Usia Responden

Usia (Tahun)	Frekuensi	Persentase
≤ 18	1	1,1
19 – 21	82	94,3
≥ 22	4	4,6
Total	87	100,0

Hasil data usia pada Tabel 1, didapatkan bahwa responden lebih banyak berusia 19 – 21 tahun yaitu sejumlah 82 orang atau setara 94,3%. Kemudian diikuti dengan 4 orang atau setara 4,6% berusia ≥ 22 tahun dan 1 orang atau setara 1,1% berusia ≤ 18 tahun.

Tabel 2. Distribusi Jenis Kelamin Responden

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase
Laki – laki	51	58,6
Perempuan	36	41,4
Total	87	100,0

Hasil data jenis kelamin pada Tabel 2, didapatkan bahwa lebih banyak jenis kelamin laki – laki yaitu sejumlah 51 orang atau setara 58,6% daripada jenis kelamin perempuan dengan jumlah 36 orang atau setara 41,4%.

Tabel 3. Distribusi Penggunaan Smartphone Responden

No	Pertanyaan	TP	KK	S	SS
1.	Saya biasanya menggunakan smartphone selama lebih dari 15 menit dalam sekali penggunaan.	0%	3,4%	27,6%	69,0%
2.	Saya memakai smartphone setiap kali memiliki waktu senggang.	0%	5,7%	29,9%	64,4%
3.	Saya mengakses internet melalui smartphone lebih dari dua jam setiap hari.	0%	6,9%	24,1%	69,0%
4.	Saya selalu membawa smartphone dalam setiap aktivitas saya.	0%	5,7%	31,0%	63,2%
5.	Saya menggunakan smartphone untuk melakukan panggilan kepada keluarga dan teman.	0%	4,6%	17,2%	78,2%
6.	Saya kerap menggunakan smartphone saat perkuliahan berlangsung.	5,7%	49,4%	25,3%	19,5%
7.	Menjelang tidur di malam hari, saya menggunakan smartphone.	0%	12,6%	32,2%	55,2%
8.	Saya menggunakan smartphone untuk mengirim pesan singkat kepada keluarga dan teman-teman.	0%	0%	17,2%	82,8%

No	Pertanyaan	TP	KK	S	SS
9.	Saya melakukan video call dengan keluarga dan teman melalui smartphone.	2,3%	11,5%	21,8%	64,4%
10.	Saya lebih suka browsing internet menggunakan smartphone karena lebih praktis.	0%	8,0%	29,9%	62,1%
11.	Saya rutin memperbarui aplikasi yang ada di smartphone saya.	2,3%	18,4%	39,1%	40,2%
12.	Saya menggunakan smartphone untuk mengobrol atau chatting.	0%	1,1%	18,4%	80,5%
13.	Saya memeriksa smartphone saya lebih dari satu kali dalam satu jam.	2,3%	21,8%	26,4%	49,4%
14.	Saya sering mendengarkan musik melalui smartphone.	1,1%	16,1%	28,7%	54,0%
15.	Saya menggunakan kamera smartphone untuk mengambil foto dan merekam video.	0%	4,6%	23,0%	72,4%
16.	Saya mengakses media sosial melalui smartphone.	0%	2,3%	14,9%	82,8%
17.	Saya menonton berbagai video menggunakan smartphone.	0%	8,0%	36,8%	55,2%
18.	Saya bermain game di smartphone untuk menghilangkan kebosanan.	10,3%	29,9%	19,5%	40,2%
19.	Saya mencari berbagai informasi melalui smartphone.	0%	4,6%	25,3%	70,1%
20.	Saya menggunakan smartphone untuk menyelesaikan tugas-tugas kuliah.	1,1%	31,0%	20,7%	47,1%
Catatan:		TP	= Tidak Pernah		
		KK	= Kadang – Kadang		
		S	= Sering		
		SS	= Sangat Sering		

Data penggunaan *smartphone* responden di Tabel 3, didapatkan bahwa dari setiap pertanyaan yang telah diajukan, responden cenderung memilih sangat sering. Sedangkan, hanya pada pertanyaan nomor 6, responden cenderung memilih kadang – kadang. Kemudian berdasarkan tabel tersebut juga, peneliti mengelompokkan responden menjadi tiga kelompok tingkat penggunaan *smartphone*, yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Untuk hasil datanya disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. Distribusi Tingkat Penggunaan Smartphone Responden		
Tingkat Penggunaan Smartphone	Frekuensi	Persentase
Rendah	0	0
Sedang	6	6,9
Tinggi	81	93,1
Total	87	100,0

Hasil data tingkat penggunaan *smartphone* responden dapat dilihat pada Tabel 4, didapatkan bahwa lebih banyak responden dengan tingkat penggunaan *smartphone* tinggi yaitu sejumlah 81 orang atau setara 93,1%. Kemudian diikuti dengan 6 orang atau setara 6,9% dengan tingkat penggunaan *smartphone* sedang dan tidak ditemukan responden dengan tingkat penggunaan *smartphone* rendah.

Tabel 5. Distribusi Nyeri Kepala Primer Responden

Nyeri Kepala Primer		Frekuensi	Persentase
Nyeri Kepala		52	59,8
Tidak	Nyeri Kepala	35	40,2
Total		87	100,0

Hasil data nyeri kepala primer, didapatkan bahwa lebih banyak responden mengalami nyeri kepala yaitu sejumlah 52 orang atau setara 59,8% daripada yang tidak mengalami nyeri kepala dengan jumlah 35 orang atau setara 40,2%.

Tabel 6. Tingkat Penggunaan Smartphone Sebagai Faktor Resiko Nyeri Kepala Primer

Tingkat Penggunaan Smartphone	n (87)	Nyeri Kepala Primer			
		Nyeri kepala		Tidak Nyeri Kepala	
		n	%	n	%
Sedang	6	5	83,3	1	16,7
Tinggi	81	47	58,0	34	42,0

Data pada Tabel 6 memperlihatkan bahwa responden dengan tingkat penggunaan smartphone kategori sedang cenderung mengalami nyeri kepala sebesar 83,3% dibandingkan yang tidak mengalami nyeri kepala. Sementara itu, responden dengan tingkat penggunaan smartphone yang tinggi juga menunjukkan kecenderungan mengalami nyeri kepala sebesar 58,0% dibandingkan yang tidak mengalami keluhan tersebut.

Pembahasan

Berdasarkan data yang terkumpul mengenai tingkat penggunaan smartphone dengan melibatkan 87 responden dan menggunakan kuesioner intensitas penggunaan smartphone didapatkan bahwa responden dengan tingkat penggunaan smartphone tinggi (93,1%) kemudian diikuti oleh tingkat penggunaan smartphone sedang (6,9%) dan tidak ditemukan yang rendah. Hal serupa juga dijumpai pada penelitian Yusuf (2019) dengan kesamaan subjek yaitu mahasiswa prodi kedokteran, didapatkan bahwa tingkat penggunaan smartphone adalah tinggi, diikuti dengan tingkat sedang dan tidak menemukan adanya tingkat rendah (Yusuf 2019).

Berdasarkan data yang terkumpul dari setiap pertanyaan dalam kuesioner, mayoritas responden memilih jawaban "sangat sering" untuk berbagai pertanyaan, seperti penggunaan smartphone lebih dari 15 menit dalam sekali pemakaian (69,0%), penggunaan saat waktu luang (64,4%), penggunaan internet melalui smartphone lebih dari 2 jam per hari (69,0%), membawa smartphone dalam setiap kegiatan (63,2%), menggunakan smartphone untuk menelpon keluarga dan teman (78,2%), menggunakan smartphone menjelang tidur di malam hari (55,2%), mengirim pesan singkat kepada keluarga dan teman (82,8%), melakukan video call dengan keluarga dan teman (64,4%), menggunakan smartphone untuk browsing (62,1%), memperbarui aplikasi di smartphone (40,2%), chatting (80,5%), memeriksa smartphone lebih dari satu kali dalam satu jam (49,4%), mendengarkan musik melalui smartphone (54,0%), menggunakan kamera smartphone untuk mengambil gambar dan video (72,4%), mengakses media sosial di smartphone (82,8%), menonton video melalui smartphone (55,2%), bermain game di smartphone (40,2%), menggunakan smartphone untuk mencari informasi (70,1%), dan menggunakan smartphone untuk menyelesaikan tugas kuliah (47,1%). Sementara itu, satu pertanyaan yang mayoritas jawabannya adalah "kadang-kadang" adalah penggunaan smartphone saat dosen sedang mengajar (49,4%). Berdasarkan temuan ini, peneliti menyimpulkan bahwa smartphone digunakan oleh responden untuk berbagai kegiatan, baik

yang bersifat akademik, seperti diskusi terkait materi kuliah, penyelesaian tugas, dan pemahaman materi, maupun untuk kegiatan non-akademik, seperti menelepon, mengirim pesan singkat, video call, mendengarkan musik, mengambil gambar dan video, mengakses media sosial, menonton video, dan bermain game. Temuan serupa juga ditemukan dalam penelitian oleh Oroh et al. (2016), Gavali et al. (2017), dan Wisma et al. (2020), yang menunjukkan bahwa mahasiswa kedokteran sangat terbantu oleh *smartphone* dalam mendukung kegiatan akademik mereka, seperti diskusi, pengerjaan tugas, dan pemahaman materi kuliah (Wisma et al. 2020, Gavali et al. 2017, Oroh et al. 2016). Namun, di luar kegiatan akademik tersebut, penelitian Oroh et al. (2016) juga menemukan bahwa mahasiswa banyak menggunakan *smartphone* untuk mengakses media sosial, browsing, mendengarkan musik, dan bermain game (Oroh et al. 2016).

Berdasarkan data yang telah diolah dari kuesioner, *headache screening questionnaire* didapatkan bahwa prevalensi nyeri kepala pada responden sebesar 59,8%. Hal tersebut menunjukkan bahwa prevalensi nyeri kepala lebih tinggi dibandingkan tidak nyeri kepala pada responden. Kondisi serupa juga didapatkan pada penelitian Nurwulandari (2014) dimana prevalensi nyeri kepala lebih tinggi dibandingkan tidak nyeri kepala (Nurwulandari 2014). Kemudian hal serupa juga ditemukan pada penelitian Owolabi et al. (2021), dimana ditemukan prevalensi penderita nyeri kepala (62,4%) pada pengguna perangkat yang memancarkan *radio-frequency electromagnetic field* (RF-EMF) yang salah satunya adalah *smartphone* (Owolabi et al. 2021). Kondisi tersebut dapat dijelaskan berdasarkan pernyataan Rizzoli & Mullally (2018) dimana setiap individu pasti pernah menderita nyeri kepala selama hidupnya dengan prevalensi 96% (Rizzoli & Mullally 2018). Maka terkait dengan pernyataan tersebut, jika dikaitkan dengan tingginya tingkat penggunaan *smartphone* maka hal berikut akan meningkatkan faktor resiko timbulnya nyeri kepala berdasarkan perilaku pengguna *smartphone*, seperti pada penelitian ini yang menemukan bahwa responden menggunakan *smartphone*-nya untuk kegiatan akademis maupun non-akademis sehingga dari penggunaan dan durasi sudah dapat dikatakan berlebih dan akan berdampak pada timbulnya keluhan seperti nyeri kepala. Hal tersebut ternyata sejalan dengan beberapa hasil penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa penggunaan *smartphone* yang lama, durasi panggilan yang lama, penggunaan *hands-free* (*smartphone* yang digunakan dengan kontrol suara penggunanya) dan pengguna internet dalam jangka waktu panjang akan meningkatkan resiko timbulnya nyeri kepala primer (Wang et al. 2017, Kosasih et al. 2020, Redmayne et al. 2013, Montagni et al. 2016, Chongchitpaisan et al. 2021). Penggunaan *hands-free* sebagai faktor resiko nyeri kepala ini bertentangan dengan pernyataan dari *Food and Drug Administration* (FDA), dimana justru *hands-free* adalah metode untuk mengurangi resiko nyeri kepala primer (FDA 2020). Hal ini mungkin terintervensi dengan adanya faktor usia, dimana pada penelitian Chongchitpaisan (2021), penggunaan *hands-free* pada usia muda akan cenderung mengakibatkan nyeri kepala primer (Chongchitpaisan et al. 2021).

Penelitian ini mendapatkan bahwa terdapat resiko kecenderungan untuk mengalami nyeri kepala pada responden dengan tingkat penggunaan *smartphone* sedang (83,3%) dan hal serupa juga terjadi pada responden dengan tingkat penggunaan *smartphone* tinggi (58,0%). Data tersebut terkesan bahwa persentase nyeri kepala pada tingkat penggunaan *smartphone* sedang lebih tinggi dibandingkan tingkat penggunaan tinggi, namun hal tersebut dapat dijelaskan secara statistik bahwa karena distribusi responden tidak setara. Hal tersebut tetap membuahkan kesimpulan bahwa *smartphone* ternyata dapat menjadi salah satu resiko dari adanya nyeri kepala primer pada responden. Sejalan dengan Oroh et al (2016) yang menemukan adanya resiko nyeri kepala *tension-type headache*, *migraine*, dan *cluster headache* pada mahasiswa pengguna *smartphone* (Oroh et al. 2016). Kemudian didukung kembali oleh Demirci et al (2016), Durusoy et al (2017), dan Wang et al (2017) menemukan bahwa penggunaan *smartphone* akan meningkatkan beberapa resiko masalah kesehatan seperti nyeri

kepala, kesulitan konsentrasi, kelelahan, gangguan tidur, dan rasa hangat di telinga (Durusoy et al. 2017, Wang et al. 2017, Demirci et al. 2016). Fenomena ini dapat dijelaskan melalui patofisiologi paparan *radio-frequency electromagnetic field* (RF-EMF) yang dihasilkan oleh *smartphone* pada tubuh manusia dimana menurut Chongchitpaisan et al (2021), masalah kesehatan akibat dari RF-EMF akan timbul pada manusia jika diberikan paparan berulang (Chongchitpaisan et al. 2021). RF- EMF merupakan agen *expressive oxidative* bagi sel dengan potensi patogen yang tinggi yang dapat dikategorikan sebagai mekanisme primer dari reaksi biologis tubuh terhadap radiasi (Yakymenko et al. 2016). Berdasarkan teori tersebut, dapat diasumsikan bahwa pada penderita nyeri kepala primer yang menggunakan *smartphone*, paparan RF-EMF tentunya akan lebih sering pada pengguna dengan tingkat penggunaan tinggi dan tidak menutup kemungkinan juga pada yang sedang. RF-EMF dapat memengaruhi beberapa organ yang sensitif terhadap radiasi seperti, talamus, *raphe magnus nucleus*, dan *spinal cord* sehingga dapat mengganggu proses inhibisi nyeri. RF-EMF juga dapat mengganggu fungsi dari *Dopamine- opiate system* sebagai supresor nyeri (Chongchitpaisan et al. 2021). Kemudian RF- EMF juga dapat mengaktifasi agen oksidatif dalam tubuh manusia, mengaktifasi sistem trigeminovaskuler, dan melibatkan *blood brain barrier* (Yakymenko et al. 2016, Papadakis A et al. 2019, Toffa & Sow 2020, Wei et al. 2018, Redmayne et al. 2013). Organ – organ tersebut disebut organ yang sensitif terhadap nyeri karena RF-EMF cenderung lebih mudah diserap karena tingginya konstanta dielektrik (Supriyadi et al. 2014). Selain berdasarkan organ yang sensitif dengan radiasi, Supriyadi et al. (2014) juga menjelaskan bahwa faktor-faktor seperti frekuensi dan panjang gelombang medan elektromagnetik, polarisasi medan EMF, jarak tubuh terhadap sumber radiasi, serta kondisi paparan radiasi yang meliputi adanya benda lain di sekitar sumber radiasi, juga dapat memengaruhi tingkat paparan RF-EMF pada manusia (Supriyadi et al. 2014).

Kesimpulan

Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa tingkat penggunaan *smartphone* sebagai faktor risiko nyeri kepala primer pada kedua kelompok, baik dengan tingkat penggunaan tinggi maupun sedang, menunjukkan kecenderungan responden mengalami nyeri kepala lebih besar dibandingkan dengan yang tidak mengalami nyeri kepala. Peneliti merekomendasikan pembaca terutama mahasiswa untuk membatasi penggunaan *smartphone* diluar jam kuliah maupun jam belajar supaya mengurangi timbulnya nyeri kepala agar konsentrasi dalam mengikuti perkuliahan tetap dalam keadaan baik. Cara membatasinya dengan beristirahat selama 20 detik ketika waktu penggunaan *smartphone* mencapai 20 menit. Kemudian membatasi waktu panggilan yang dilakukan dengan *smartphone*, menjauhkan *smartphone* dari kepala dengan menggunakan teknologi *hands- free* seperti *headset*, dan tidak melakukan panggilan jika signal sedang lemah.

REFERENSI

- Adnyana, I. M. O. (2012). Prevalensi, karakteristik dan beberapa faktor yang berkaitan dengan nyeri kepala migren pada mahasiswa STIKES Bali. *Neurona*, 29(3). <http://www.neurona.web.id/paper-detail.do?id=805>
- Chongchitpaisan, W., et al. (2021). Trigger of a migraine headache among Thai adolescents smartphone users: A time series study. *Environmental Analysis Health and Toxicology*, 36(1), 4–11.
- Demirci, S., Demirci, K., & Akgonul, M. (2016). Headache in smartphone users: A cross-sectional study. *Journal of Neurology and Psychology*, 4(1), 1–5.

- Durusoy, R., et al. (2017). Mobile phone use, school electromagnetic field levels and related symptoms: A cross-sectional survey among 2150 high school students in Izmir. *Environmental Health: A Global Access Science Source*, 16(1), 1–14.
- Food and Drug Administration. (2020). Reducing radio frequency exposure from cell phones. <https://www.fda.gov/radiation-emitting-products/cell-phones/reducing-radio-frequency-exposure-cell-phones>
- Firman, F., & Rahman, S. R. (2020). Pembelajaran online di tengah pandemi Covid-19. *Indonesian Journal of Educational Science (IJES)*, 2(2), 81–89.
- Gavali, M. Y., et al. (2017). Smartphone, the new learning aid amongst medical students. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 11(5), JC05–JC08.
- Hendryadi, H. (2017). Validitas isi: Tahap awal pengembangan kuesioner. *Jurnal Riset Manajemen dan Bisnis (JRMB) Fakultas Ekonomi UNIAT*, 2(2), 169–178.
- Ikhsan, M. (2020). Efektivitas pembelajaran berbasis daring pada mata kuliah profesi kependidikan. *Jurnal Ilmiah IKIP Mataram*, 7(2), 254–261. <https://ojs.ikipmataram.ac.id/index.php/jiim/article/view/3394>
- James, S. L., et al. (2018). Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990–2017: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*, 392(10159), 1789–1858.
- Kosasih, S. J., Tan, C. K., & Tan, E. S. S. (2020). Impact of mobile phone use on headache and sleep among working adults in Surabaya, Indonesia. *ASM Science Journal*, 13(Special Issue 5), 217–222.
- KPCPEN. (2020). Data sebaran Covid-19 Indonesia. <https://covid19.go.id>
- van der Meer, H. A., et al. (2017). Development and psychometric validation of the headache screening questionnaire – Dutch version. *Musculoskeletal Science and Practice*, 31, 52–61. <http://dx.doi.org/10.1016/j.msksp.2017.07.001>
- Montagni, I., et al. (2016). Screen time exposure and reporting of headaches in young adults: A cross-sectional study. *Cephalalgia*, 36(11), 1020–1027.
- Oroh, K., Pertiwi, J. M., & Runtuwene, T. (2016). Gambaran penggunaan ponsel pintar sebagai faktor risiko nyeri kepala primer pada mahasiswa angkatan 2013 Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado. *Jurnal e-Clinic (eCl)*, 4(2), 6. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/eclinic/article/view/14486/14059>
- Owolabi, J., Ilesanmi, O. S., & Luximon-Ramma, A. (2021). Perceptions and experiences about device-emitted radiofrequency radiation and its effects on selected brain health parameters in Southwest Nigeria. *Cureus*.
- Papadakis, A. M., et al. (2019). *Current medical diagnosis and treatment* (59th ed., M. Rabow W., Ed.).
- Redmayne, M., Smith, E., & Abramson, M. J. (2013). The relationship between adolescents' well-being and their wireless phone use: A cross-sectional study. *Environmental Health: A Global Access Science Source*, 12(1), 1.
- Rizzoli, P., & Mullally, W. J. (2018). Headache. *American Journal of Medicine*, 131(1), 17–24.
- Sadikin, A., & Hamidah, A. (2020). Pembelajaran daring di tengah wabah Covid-19. *Biodik*, 6(2), 109–119.

- Saylor, D., & Steiner, T. J. (2018). The global burden of headache. *Seminars in Neurology*, 38(2), 182–190.
- Supriyadi, S., et al. (2014). Studi tingkat radiasi gelombang elektromagnetik yang ditimbulkan oleh telepon seluler. *Jurnal Teknosains*, 1(2).
- Syah, H. (2018). Analisis hubungan intensitas penggunaan smartphone terhadap kualitas tidur pelajar SMA Plus Shafiyyatul Amaliyyah Medan. <http://repositori.usu.ac.id>
- Toffa, D. H., & Sow, A. D. (2020). The enigma of headaches associated with electromagnetic hyperfrequencies: Hypotheses supporting non-psychogenic algogenic processes. *Electromagnetic Biology and Medicine*, 39(3), 196–205. <https://doi.org/10.1080/15368378.2020.1762638>
- Wang, J., et al. (2017). Mobile phone use and the risk of headache: A systematic review and meta-analysis of cross-sectional studies. *Scientific Reports*, 7(1), 1–7. <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-017-12802-9>
- Wei, D. Y.-T., Ong, J. J. Y., & Goadsby, P. J. (2018). Cluster headache: Epidemiology, pathophysiology, clinical features, and diagnosis. *Annals of Indian Academy of Neurology*, 21(5), 3–8.
- Wisma, I. B. M. M., Damayanti, P. A. A., & Wardani, N. P. (2020). Sikap mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran dan Profesi Dokter angkatan 2016 Fakultas Kedokteran Universitas Udayana terhadap peran media sosial sebagai alternatif small group discussion secara online. *Intisari Sains Medis*, 11(2), 738.
- Yakymenko, I., et al. (2016). Oxidative mechanisms of biological activity of low-intensity radiofrequency radiation. *Electromagnetic Biology and Medicine*, 35(2), 186–202. <http://dx.doi.org/10.3109/15368378.2015.1043557>
- Yusuf, A. (2019). Hubungan penggunaan gadget dengan angka kejadian jenis nyeri kepala primer pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Makassar.