

## HUBUNGAN LAMA PENGGUNAAN PONSEL PINTAR DENGAN KEJADIAN NYERI KEPALA TIPE TEGANG PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS UDAYANA

Ni Putu Rismayanti<sup>1</sup>, Dewa Putu Gde Purwa Samatra<sup>2</sup>, Ida Ayu Sri Wijayanti<sup>3</sup>, Ketut Widyastuti<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sarjana Kedokteran dan Profesi Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

<sup>2</sup>Departemen Neurologi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana/RSUP Sanglah Denpasar

e-mail: rismayanti2412@yahoo.com

### ABSTRAK

Nyeri kepala tipe tegang merupakan nyeri kepala primer yang paling sering ditemui di masyarakat. Saat ini ponsel pintar telah menghadirkan berbagai macam fitur canggih yang dapat diakses melalui internet. Penggunaan ponsel pintar yang terlalu lama dapat menimbulkan dampak yang merugikan pada kesehatan manusia salah satunya adalah nyeri kepala tipe tegang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan lama penggunaan ponsel pintar dengan kejadian nyeri kepala tipe tegang pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. Penelitian ini bersifat analitik dengan pendekatan *cross sectional study* (studi potong-lintang). Teknik yang digunakan adalah *non-probability sampling* yaitu *consecutive sampling* dengan minimal 83 subjek yang didapatkan sejumlah 127 mahasiswa dari angkatan 2018 dan 2019. Peneliti menggunakan data primer yang diperoleh dari pengisian google formulir secara daring. Penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa yang mengalami nyeri kepala tipe tegang sebanyak 73 orang (57,5%) sedangkan 54 orang (42,5%) tidak mengalami nyeri kepala tipe tegang. Penggunaan ponsel pintar kategori lama (>3 jam sehari) sebanyak 118 orang (92,9%) dan 9 orang (7,1%) dalam kategori tidak lama (≤3 jam dalam sehari). Pada uji *fisher* ditemukan nilai  $p = 0,168$  ( $p > 0,05$ ). Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara lama penggunaan ponsel pintar dengan kejadian nyeri kepala tipe tegang.

**Kata kunci :** nyeri kepala tipe tegang., ponsel pintar., mahasiswa

### ABSTRACT

Tension-type headache is the most common primary headache in the community. Currently, smartphones have presented a variety of advanced features that can be accessed via the internet. The use of smartphones for too long can have a negative impact on human health, which is tension-type headaches. The purpose of this study was to determine the association between length of use of smartphone with tension type headache incident in Faculty Of Medicine Students Of Udayana University. This research is analytic with a cross sectional study approach. The technique used is non-probability sampling, namely consecutive sampling with a minimum of 83 subjects obtained by 127 students from the 2018 and 2019 classes. Researchers used primary data obtained from filling out google forms for online. The study showed that 73 students (57.5%) had tension-type headaches, while 54 (42.5%) did not experience tension-type headaches. The use of smartphones in the long time category (>3 hours a day) was 118 people (92.9%) and 9 people (7.1%) in the short time category (≤3 hours a day). In Fisher's test, it was found that the  $p$  value = 0.168 ( $p > 0.05$ ). There is no significant association between length of use of smartphone with tension type headache incident

**Keywords :** tension type headache., smartphone., student

### PENDAHULUAN

Nyeri kepala adalah salah satu masalah kesehatan yang sering terjadi di masyarakat. Nyeri kepala dapat dibedakan menjadi nyeri kepala primer dan nyeri kepala sekunder. Jenis nyeri kepala primer yaitu migrain, nyeri kepala tipe

tegang, dan nyeri kepala tipe kluster. Nyeri kepala sekunder adalah kondisi yang diakibatkan oleh penyebab lain, seperti infeksi, trauma atau cedera kepala dan leher, gangguan psikiatri, ataupun penyebab lainnya. Pada tahun 2015, usia dewasa (18 tahun - 65 tahun) menderita nyeri kepala sebanyak 50%-75%. Nyeri kepala adalah masalah di seluruh

dunia yang terpengaruh oleh berbagai macam faktor seperti usia, tingkat pendapatan, ras, serta wilayah geografis.<sup>1</sup>

Nyeri kepala tipe tegang mewakili 70% dari keseluruhan nyeri kepala primer yang terjadi. Definisi dari nyeri kepala tipe tegang merupakan nyeri yang dirasakan selama beberapa menit hingga beberapa hari dengan intensitas ringan sampai sedang yang bersifat episodik maupun kronik.<sup>2</sup> Nyeri ini biasanya ditandai dengan bilateral nyeri menekan atau pengetatan yang terjadi di daerah frontal atau oksipital dan tidak diperburuk oleh aktivitas fisik.<sup>3</sup> Nyeri kepala tipe tegang dapat dialami oleh semua golongan usia, sebanyak 60% nyeri kepala tipe tegang akan timbul pada usia >20 tahun.<sup>2</sup> Perbandingan nyeri kepala tipe tegang antara perempuan dan laki-laki yakni 3:1 sehingga perempuan lebih tinggi berisiko untuk mengalami nyeri kepala tipe tegang.<sup>4</sup>

Saat ini ponsel pintar telah menghadirkan berbagai macam fitur canggih seperti dapat berkomunikasi jarak jauh dan mendapatkan berbagai macam informasi melalui internet, tetapi dari penelitian yang dilakukan oleh Oroh dkk<sup>5</sup>, ditemukan dampak negatif dari penggunaan yang terlalu lama seperti keluhan pada mata, kurangnya aktivitas fisik, dan posisi yang tidak benar pada penggunaan ponsel pintar merupakan faktor risiko terjadinya nyeri kepala primer. Peningkatan penggunaan ponsel pintar paling signifikan adalah remaja dan dewasa muda, tetapi ponsel pintar juga banyak digunakan pada anak-anak maupun usia lanjut.<sup>6</sup> Durasi penggunaan ponsel pintar yang baik masih belum terdapat penelitian yang spesifik, namun lebih baik untuk mengurangi penggunaan karena memiliki banyak efek negatif.

Mahasiswa kedokteran pada zaman sekarang, tidak luput dari ponsel pintar karena pada ponsel pintar terdapat banyak fitur yang disediakan seperti halnya ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan kedokteran dalam bentuk *e-book* dan jurnal yang dapat diakses secara daring, selain itu terdapat juga hiburan seperti *game* dan berkomunikasi dengan teman yang jaraknya jauh. Terdapat banyak manfaat ponsel pintar, namun penggunaan ponsel pintar yang terlalu lama menimbulkan efek merugikan pada kesehatan manusia salah satu penyebabnya adalah medan elektromagnetik yang dipancarkan. Efek samping penggunaan ponsel pintar seperti nyeri kepala, gangguan tidur, kurang konsentrasi, pusing, dan kelelahan telah dilaporkan sebagai keluhan dari penggunaan ponsel pintar.<sup>7</sup> Penelitian lain yang dilakukan oleh Rabbani dkk. tahun

2021 kepada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Mulawarman, tidak terdapat hubungan yang bermakna antara penggunaan ponsel pintar dengan nyeri kepala tipe tegang.<sup>8</sup> Melihat dari latar belakang yang sudah dipaparkan dan perbedaan hasil penelitian yang ditemukan, penulis ingin meneliti tentang “Hubungan Lama Penggunaan Ponsel Pintar dengan Kejadian Nyeri Kepala Tipe Tegang pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana”.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian menggunakan metode observasional yang bersifat analitik dengan pendekatan *cross sectional* (studi potong-lintang). Populasi terjangkau adalah mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran dan Profesi Dokter Angkatan 2018 dan 2019 di Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. Teknik pengumpulan sampel yang digunakan adalah *consecutive sampling* berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi meliputi memiliki ponsel pintar, riwayat nyeri kepala, serta mahasiswa aktif dan bersedia menjadi responden. Kriteria eksklusi meliputi mahasiswa yang tidak mengisi kuesioner secara lengkap. Penelitian dilakukan pada bulan Mei- Agustus 2021 dan telah mendapatkan *Ethical Clearance*/Keterangan Kelaikan Etik Nomor 748/UN14.2.2.VII.14/LT/2021. Analisis data dilakukan dengan program *Statistic Package for Social Science* (SPSS) 25 dan uji hipotesis dilakukan dengan uji *fisher* sebagai alternatif dari uji *chi-square* karena tidak memenuhi syarat.

## HASIL

Subjek penelitian didapatkan keseluruhan sebanyak 140 responden, responden harus memenuhi kriteria inklusi namun terdapat 13 responden tidak memiliki riwayat nyeri kepala sehingga jumlah responden yang memenuhi syarat yaitu 127. Hasil dari distribusi frekuensi karakteristik responden pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana dapat dilihat pada tabel 1. Karakteristik responden didominasi oleh mahasiswa berusia 20 tahun sebanyak 21 tahun sebanyak 56 orang (44,1) dengan jenis kelamin perempuan yaitu 88 orang (69,3%). Penggunaan ponsel pintar kategori tidak lama sebanyak 9 orang (7,1%) dan kategori lama sebanyak 118 orang (92,9%). Responden dengan nyeri kepala tipe tegang diperoleh sebanyak 73 mahasiswa (57,5%).

**Tabel 1.** Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

Karakteristik Subjek	Jumlah Kasus (n)	Persentase (%)
<b>Usia</b>		
18 tahun	2	1,6
19 tahun	14	11,0
20 tahun	51	40,2
21 tahun	56	44,1
22 tahun	4	3,1
<b>Jenis Kelamin</b>		
Perempuan	88	69,3
Laki-Laki	39	30,7
<b>Penggunaan Ponsel Pintar</b>		
Tidak Lama	9	7,1
Lama	118	92,9
<b>Nyeri Kepala Tipe Tegang</b>		
Ya	73	57,5
Tidak	54	42,5
<b>Jumlah</b>	<b>127</b>	<b>100</b>

Pada tabel 2 merupakan hasil penelitian distribusi frekuensi nyeri kepala tipe tegang berdasarkan usia, tertinggi yakni pada usia 21 tahun sebanyak 32 orang (43,8%) dan terendah yakni pada usia 18 tahun sebanyak 1 orang (1,4%). Pada usia 19 tahun sebanyak 7 orang (9,6%), 20 tahun 29 orang (39,7%), dan 22 tahun 4 orang (5,5%).

**Tabel 2.** Distribusi Frekuensi Nyeri Kepala Tipe Tegang Berdasarkan Usia pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

Usia	Jumlah Kasus (n)	Persentase (%)
18 tahun	1	1,4
19 tahun	7	9,6
20 tahun	29	39,7
21 tahun	32	43,8
22 tahun	4	5,5
<b>Jumlah</b>	<b>73</b>	<b>100</b>

Jumlah responden yang mengalami nyeri kepala tipe tegang berdasarkan jenis kelamin didapatkan hasil penelitian yang mendominasi yaitu perempuan sebanyak 52 orang (71,2%) sedangkan pada responden laki-laki sebanyak 21 orang (28,8%). Hasil penelitian dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3.** Distribusi Frekuensi Nyeri Kepala Tipe Tegang Berdasarkan Jenis Kelamin pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

Jenis Kelamin	Jumlah Kasus (n)	Persentase (%)
Perempuan	52	71,2
Laki-Laki	21	28,8
<b>Jumlah</b>	<b>73</b>	<b>100</b>

Pada tabel 5.4 menunjukkan responden mengalami nyeri kepala tipe tegang dengan penggunaan ponsel pintar kategori tidak lama sebanyak 3 orang (33,3%) sedangkan kategori lama sebanyak 70 orang (59,3%). Mahasiswa yang tidak mengalami nyeri kepala tipe tegang dengan penggunaan ponsel pintar kategori tidak lama menunjukkan sebanyak 6 orang (66,7%) sedangkan kategori lama sebanyak 48 orang (40,7%). Pada analisis data menggunakan *chi-square* ditemukan satu tabel yang memiliki *expected count* < 5 pada responden tidak

mengalami nyeri kepala tipe tegang dengan penggunaan ponsel pintar kategori tidak lama, maka dilakukan uji alternatif yaitu uji *fisher* ditemukan *p-value* sebesar 0,168 maka dinyatakan tidak terdapat hubungan yang bermakna

antara lama penggunaan ponsel pintar dengan kejadian nyeri kepala tipe tegang dikarenakan  $p > 0,05$ .

**Tabel 4.** Hubungan Lama Penggunaan Ponsel Pintar dengan Nyeri Kepala Tipe Tegang pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

Penggunaan Ponsel Pintar	Nyeri Kepala Tipe Tegang		Total	<i>p-value</i>
	Ya	Tidak		
Tidak Lama	3 (33,3%)	6(66,7%)	9(100%)	0,168
Lama	70 (59,3%)	48 (40,7%)	118 (100%)	
<b>Total</b>	<b>73</b>	<b>54</b>	<b>127</b>	

## PEMBAHASAN

Penggunaan ponsel pintar pada penelitian ini lebih tinggi pada responden kategori lama (>3 jam) dibandingkan dengan kategori tidak lama ( $\leq 3$  jam). Penelitian ini serupa dengan Rabbani<sup>8</sup> pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Mulawarman dengan menyatakan bahwa penggunaan ponsel pintar tertinggi pada >3 jam sejumlah 135 orang (95,7%) sedangkan pada  $\leq 3$  jam sejumlah 6 orang (4,3%). Pravelensi penggunaan ponsel pintar keduanya serupa dikarenakan jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian mirip. Lembaga Nielsen melakukan riset Indonesia *Consumer Insight* pada Mei 2013 menyampaikan bahwa per hari rata-rata orang Indonesia menggunakan ponsel pintar adalah 189 menit (setara 3 jam 15 menit).<sup>9</sup>

Berdasarkan penelitian diperoleh jumlah responden yang mengalami nyeri kepala tipe tegang lebih tinggi dibandingkan tidak mengalami nyeri kepala tipe tegang. Penelitian Rabbani<sup>8</sup> juga mendapatkan nyeri kepala tipe tegang sejumlah 77 mahasiswa (54,6%) sedangkan yang tidak mengalami sejumlah 64 mahasiswa (45,4%).<sup>8</sup> Perbandingan persentase keduanya serupa dikarenakan jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian mendekati. Pada penelitian yang dilakukan oleh Oroh dkk<sup>5</sup> pada mahasiswa angkatan 2013 Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado didapatkan hasil bahwa responden mengalami nyeri kepala tipe tegang sejumlah 177 mahasiswa (72,84%) jumlah ini merupakan data tertinggi dibandingkan nyeri kepala primer lainnya. Secara epidemiologi pravelensi nyeri kepala tipe tegang lebih tinggi dibandingkan dengan nyeri kepala primer lainnya. Oroh dkk<sup>5</sup> juga menyatakan bahwa nyeri kepala tipe tegang menempati posisi pertama dari nyeri kepala tipe lainnya berdasarkan dari hasil penelitian pada lima rumah sakit di Indonesia.

Pada distribusi frekuensi responden mengalami nyeri kepala tipe tegang berdasarkan usia didapatkan usia 21 tahun terbanyak 32 orang (43,8%). Penelitian ini serupa dengan penelitian Mahendra<sup>10</sup> di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara didapatkan usia terbanyak nyeri kepala tipe tegang adalah rentan usia 20-21 dengan

persentase 88% (88 orang). Pada penelitian ini dan lainnya jumlah responden usia 21 tahun mengisi kuesioner lebih banyak dibandingkan usia responden lainnya sehingga yang tertingginya adalah di usia 21 tahun. Pravelensi dari nyeri kepala tipe tegang akan meningkat sesuai dengan bertambahnya usia, puncaknya pada usia 20 tahun-40 tahun, namun akan menurun dengan bertambahnya usia.<sup>11</sup>

Distribusi frekuensi responden yang mengalami nyeri kepala tipe tegang berdasarkan jenis kelamin didominasi oleh perempuan. Penelitian yang dilakukan oleh Mahendra<sup>10</sup> juga mengeluhkan nyeri ini tertinggi dialami oleh perempuan sebanyak 54 orang dibandingkan dengan laki-laki 46 orang. Penelitian lain yang dilakukan oleh Susanti<sup>12</sup> dinyatakan bahwa perempuan 1,5 kali lipat lebih tinggi mengalami nyeri kepala tipe tegang dibanding laki-laki karena titik peka nyeri (sensitif) yang secara alami lebih banyak ditemukan pada perempuan terutama pada *pressure pain* dan aktivasi modulasi analgesia dibandingkan pada laki-laki dan perempuan memiliki ambang batas nyeri lebih rendah sehingga risiko perempuan mengalami nyeri kepala tipe tegang lebih tinggi.

Analisis data diperoleh nilai *p-value* = 0,168 maka dikatakan bahwa penelitian ini tidak memiliki hubungan yang bermakna dikarenakan  $p > 0,05$ . Hasil serupa juga didapatkan oleh Rabbani<sup>8</sup> menyatakan bahwa tidak adanya hubungan yang bermakna antara durasi (lama) penggunaan ponsel pintar dengan keluhan nyeri kepala tipe tegang. Rabbani mengatakan tidak ditemukannya hubungan dikarenakan semua responden (mahasiswa) masih tergolong dewasa muda atau usia sebelum 30 tahun, menyebabkan otot-otot tubuh belum mengalami *musculoskeletal disorder* seperti lebih mudah mengalami kekakuan. Secara teori, posisi kepala yang menetap dalam hal ini manatap ponsel pintar dalam waktu yang lama dapat menyebabkan keluhan nyeri kepala, yang menimbulkan vasokonstriksi pembuluh darah dan aliran darah akan berkurang diakibatkan dari kontraksi otot-otot kranial berkepanjangan. Penumpukkan hasil metabolisme dan terhambatnya distribusi oksigen akibat dari aliran darah terus menurun akhirnya menyebabkan nyeri kepala tipe tegang.<sup>8</sup> Mekanisme nyeri perifer dirasakan menyebar saat titik otot tertentu diberikan rangsangan yang disebut *trigger points* (TrPs) yang dapat

menyebabkan nyeri kepala tipe tegang episodik.<sup>13</sup> Sensasi nyeri pada penelitian terbaru melaporkan bahwa TrPs lebih sering ditemukan pada kepala, leher, dan otot bahu. Secara tidak langsung tingkat kecemasan dan stres juga berhubungan dengan TrPs yang aktif, yang merupakan faktor yang berperan pada proses sensitisasi sentral.<sup>12</sup>

Penelitian yang serupa dengan penelitian ini adalah penelitian Santosa dkk<sup>14</sup> dari Universitas Udayana mengatakan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna antara penggunaan ponsel pintar dengan nyeri kepala tipe tegang pada murid Sekolah Menengah Atas di Denpasar. Santosa dkk menyatakan bahwa penggunaan ponsel pintar secara signifikan meningkatkan masalah kesehatan seperti masalah pada mata, namun tidak menimbulkan nyeri kepala. Penelitian Haning dkk pada tahun 2021 juga tidak menemukan hubungan yang bermakna, menyatakan bahwa terjadinya nyeri kepala memiliki kemungkinan yang kecil apabila penggunaan ponsel pintar dalam durasi lama menggunakan jarak dalam batas aman atau sesuai dengan anjuran.<sup>15</sup> Milde-Busch dkk<sup>16</sup> juga menyatakan pada studi *double-blind provocation* tidak ditemukan bukti bahwa *radio frequency fields* dari ponsel pintar menyebabkan sakit kepala. Pada penelitian ini tidak dilakukan penelitian spesifik terhadap jarak menggunakan ponsel pintar, namun jarak aman yang direkomendasi kurang lebih 20 cm untuk penggunaan ponsel pintar sehari-hari.

Penelitian yang telah dilakukan tidak sejalan dengan Nurwulandari dkk tahun 2014 menyatakan terdapat hubungan yang bermakna antara penggunaan media elektronik dengan nyeri kepala pada remaja di Surakarta. Perbedaan hasil penelitian karena penggunaan ponsel pintar bisa disebabkan dari nyeri kepala tipe lain dan jumlah sampel yang digunakan lebih sedikit yakni 40 orang (lingkup sempit).<sup>17</sup>

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan dari hasil penelitian dan analisis data dapat disimpulkan bahwa: tidak terdapat hubungan yang bermakna antara lama penggunaan ponsel pintar dengan kejadian nyeri kepala tipe tegang pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.

Saran yang dapat diberikan oleh peneliti berdasarkan dari kesimpulan diatas adalah sebagai berikut:

1. Perlu diperbanyak lagi jumlah dan variasi dari sampel, perlu ditingkatkan juga mengenai kuesioner yang memiliki *cut off* lebih lebar mengenai lama penggunaan ponsel pintar sehingga mendapatkan hasil yang lebih maksimal dan lebih baik dalam penelitian.
2. Mahasiswa perlu didukasi tentang pengetahuan faktor risiko dan dampak negatif dari penggunaan ponsel bagi kesehatan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization (WHO). Headache disorders [Internet]. 2016. [Cited 18 Maret 2020].

- Available from: <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/headache-disorders>
2. Tanto, C., Liwang, F., Hanifati, S. & Pradipta, E. A. Kapita Selekt Kedokteran. *Edisi IV Jilid II*. Jakarta: Media Aesculapius. 2014.
  3. Waldie, K. E., Buckley, J., Bull, P. N. & Poulton, R. Tension-Type Headache: A Life-Course Review. *Journal of Headache & Pain Management*. 2015;1(1).
  4. Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia (PERDOSSI). 2016. Panduan praktik klinis neurologi. *Jakarta: Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia* : 6-19
  5. Oroh, K., Pertiwi, J. M. & Runtuwene, T. Gambaran Penggunaan Ponsel Pintar sebagai Faktor Risiko Nyeri Kepala Primer pada Mahasiswa Angkatan 2013 Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado. *Jurnal e-Clinic (eCI)*. 2016;4(2).
  6. Hegde, A. M., Suman, P., Unais, M. & Jeyakumar, C. Effect of Electronic Gadgets on the Behaviour, Academic Performance and Overall Health of School Going Children- A Descriptive Study. *Journal of Advanced Medical and Dental Sciences Research*. 2019;7(1).
  7. Wang, J., Su, H., Xie, W. & Yu, S. Mobile Phone Use and The Risk of Headache: A Systematic Review and Meta-analysis of Cross-sectional Studies. *Scientific Reports*. 2017;7(12595).
  8. Rabbani, A., Ibrahim, A., & Iskandar, A. Hubungan Penggunaan Smartphone dengan Keluhan Tension Type Headache pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Mulawarman. *JSK*. 2021;3(4).
  9. Hudaya, A. Pengaruh Gadget Terhadap Sikap Disiplin Dan Minat Belajar Peserta Didik. *Research and Development Journal Of Education*. 2018;4(2):86-97.
  10. Mahendra, A. K. "Hubungan Kecemasan Dengan Kejadian Tension-Type Headache Pada Mahasiswa Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Tahun 2020" (skripsi). Medan : Universitas Muhammadiyah Sumatera. 2020.
  11. Purba, F.A. "Hubungan Kualitas Tidur Dengan Nyeri Kepala Tegang Otot Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Angkatan 2015" (skripsi). Padang: Universitas Andalas. 2019.
  12. Susanti, R. Potential Gender Differences In Pathophysiology Of Migraine And Tension Type Headache. *Jurnal Human Care*. 2020;5(2):539-44.
  13. Fumal A, Schoenen J. Tension-type headache: current research and clinical management. *Lancet Neurol*. 2008;7(1):70-83.
  14. Santosa, A. A. N. A. A., Widyadharma, I. P. E., & Laksmidewi, A. A.P. The Association Between Excessive Use Of Smartphone And Tension-Type Headache In High School Student. *International Journal of Medical Reviews and Case Reports*. 2019.
  15. Haning, A. J., Artawan, I. M., Amat, A.L., & Kareri, D. G. Hubungan Penggunaan Telepon Seluler Dengan

- Nyeri Kepala Primer Pada Mahasiswa Kedokteran Undana. *Cendana Medical Journal*. 2021;21(1):149-55.
16. Swamardika, I. B. Pengaruh Radiasi Gelombang Elektromagnetik Terhadap Kesehatan Manusia. *OJS Unud*. 2009;8(1).
  17. Nurwulandari, I. Fibriani, A. R., & Mahmudah, N. “Hubungan Penggunaan Media Elektronik Dengan Nyeri Kepala Pada Remaja Di Surakarta” (skripsi). Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta. 2014.