

Kejadian Nyeri Kepala Tipe Tegang pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung Pengguna Gawai Tablet

Alma Arivia Zita Zafira*, Alya Tursina, Eka Hendryanny

Prodi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*alma.arivia1408@gmail.com, alyanuryadin@gmail.com, eka_hendryanny@yahoo.com

Abstract. The prevalence of headaches globally reaches 47%, with the highest proportion of 38% being tension-type headaches. A high prevalence of headaches occurs in college students, especially in medical faculties, which are dominated by tension-type headaches. This study aims to determine tension-type headaches in students of the Faculty of Medicine, Universitas Islam Bandung. The sample selection technique for this study used purposive sampling with 111 research subjects. This study used an observational method with a cross-sectional approach. Data collection was carried out using the Headache Screening Questionnaire (HSQ). The results of this study showed that 67 students (60.4%) experienced tension-type headaches, 27 students (24.3%) had probable tension-type headaches, and 17 students (15.3%) did not have tension-type headaches. The high percentage of tension-type headaches is related to Medical Faculty Students with a using devices to support the learning process can cause muscle tension. Excessive radiation received can trigger tension-type headaches.

Keywords: *Headache, Tension-Type Headache, Faculty of Medicine.*

Abstrak. Prevalensi nyeri kepala di dunia mencapai 47% dengan persentase tertinggi 38% adalah nyeri kepala tipe tegang. Prevalensi nyeri kepala yang tinggi terjadi pada mahasiswa terutama di fakultas kedokteran yang didominasi oleh nyeri kepala tipe tegang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kejadian nyeri kepala tipe tegang pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung. Teknik pemilihan sampel penelitian ini menggunakan *purposive sampling*, dengan subjek penelitian sebanyak 111 orang. Penelitian ini menggunakan metode observasional dengan pendekatan potong lintang. Pengambilan data dilakukan menggunakan *Headache Screening Questionnaire* (HSQ). Hasil penelitian ini menunjukkan mahasiswa yang mengalami nyeri kepala tipe tegang sebanyak 67 orang (60,4%), probable nyeri kepala tipe tegang 27 orang (24,3%), serta tidak nyeri kepala tipe tegang sebanyak 17 orang (15,3%). Persentase terjadinya nyeri kepala tipe tegang yang tinggi berkaitan dengan Mahasiswa Fakultas Kedokteran yang memiliki beban belajar tinggi, stres, gangguan tidur, dan penggunaan gawai untuk menunjang proses pembelajaran dapat menyebabkan ketegangan otot, serta berlebihan radiasi yang diterima dapat mencetuskan terjadinya nyeri kepala tipe tegang.

Kata Kunci: *Nyeri Kepala, Nyeri Kepala Tipe Tegang, Fakultas Kedokteran.*

A. Pendahuluan

Nyeri kepala merupakan perasaan yang tidak nyaman pada daerah kepala, unilateral atau bilateral, dapat menyebar ke wajah, mata, rahang bawah, hingga leher (1). Menurut *World Health Organization* (WHO) prevalensi nyeri kepala di dunia mencapai 47% dengan jenis nyeri kepala yang memiliki persentase tertinggi adalah nyeri kepala tipe tegang sebesar 38% (2).

Setengah hingga tiga perempat orang dewasa berusia 18-65 tahun di dunia pernah mengalami sakit kepala. Prevalensi nyeri kepala di dunia mencapai 47% dengan persentase tertinggi 38% untuk nyeri kepala tipe tegang, migrain 10%, dan nyeri kepala kronis 3% (2).

Mahasiswa memiliki waktu penggunaan gawai tablet paling tinggi (3). Durasi terbanyak seseorang menggunakan gawai tablet selama 3-6 jam (4). Penggunaan gawai tablet berlebih dapat menyebabkan gangguan kesehatan salah satunya adalah nyeri kepala (5). Berdasarkan penelitian mengenai nyeri kepala primer pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran prevalensinya didominasi oleh nyeri kepala tipe tegang (6). Posisi penggunaan gawai tablet serta radiasi terpancar dapat menyebabkan nyeri kepala tipe tegang (7).

Mahasiswa Fakultas Kedokteran Univesrsits Islam Bandung, merupakan penerima gawai tablet yang didistribusikan oleh Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung. Gawai tablet yang diberikan bertujuan untuk menunjang proses pembelajaran serta komunikasi.

Berdasar atas hal tersebut peneliti tertarik untuk melihat gambaran nyeri kepala tipe tegang pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung yang menggunakan gawai tablet.

B. Metodologi Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan metode observasional dengan pendekatan potong lintang, yang dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung pada bulan Juni sampai Agustus 2022.

Teknik pemilihan sampel dengan *purposive sampling*, dengan jumlah subjek penelitian sebanyak 111 orang. Kriteria eksklusi penelitian ini meliputi mahasiswa yang pernah mengalami atau sedang dalam pengobatan nyeri kepala sekunder, sedang dalam kondisi *stress*, adanya gangguan tidur, *caffeine withdrawal*, nyeri kepala sebelum aktif menggunakan gawai tablet, serta mahasiswa yang sedang menggunakan obat-obatan analgesik dan atau stimulan secara teratur.

Subjek penelitian diberikan kuesioner untuk menilai kejadian nyeri kepala tipe tegang dengan menggunakan *Headache Screening Questionnaire* (HSQ) (8). *Headache Screening Questionnaire* (HSQ) yang dirancang pertama kali oleh Van Der Meer. Kuesioner ini berisikan 10 pertanyaan yang terbagi kedalam empat domain, setiap butir pertanyaan merujuk kepada kriteria diagnosis *International Classification of Headache Disorder* (ICHD-3) untuk jenis nyeri kepala migraine dan nyeri kepala tipe tegang. 33

HSQ *English Version* memiliki sensitivitas diagnosis 0,92 dan spesifitas diagnosis 0,48 untuk nyeri kepala tipe tegang dan sensitivitas 0,89 dan spesifitas 0,54 untuk migraine. HSQ-EV ini kemudian diterjemahkan kedalam bahasa Indonesia dan dilakukan uji validasi dan reliabilitas kembali dan didapatkan nilai kepercayaan 95% ($p = <0,05$) dan hasil uji reliabilitas sebesar 0,718 ($\alpha = >0,70$), maka HSQ yang telah diterjemahkan kedalam bahasa Indonesia dikatakan valid dan reliabel sebagai instrumen untuk mendiagnosis nyeri kepala tipe tegang maupun migrain. 33

Empat domain dari HSQ meliputi domain A untuk menilai frekuensi, domain B untuk rentang waktu, domain C untuk karakteristik nyeri kepala, dan domain D untuk gejala. Jawaban dari setiap pertanyaan memiliki skor minimum nol (0) dan skor maksimum dua (2), kemudian jumlah skor dari setiap jawaban akan di akumulasikan berdasarkan domainnya (maksimal skor 2). Jumlah skor dari masing-masing domain akan dijumlahkan kemudian di interpretasikan untuk mengetahui diagnosis dari responden. Interpretasi dari skor *Headche Screening Questionnaire* (HSQ) sebagai berikut:

1. Total skor = 8 dengan karakteristik nyeri kepala tipe tegang menurut ICHD-3, menunjukkan kondisi nyeri kepala tipe tegang.
2. Total skor = 6-7 dengan karakteristik nyeri kepala tipe tegang menurut ICHD-3,

menunjukkan kondisi probable nyeri kepala tipe tegang.

3. Total skor = <6 menunjukkan kondisi tidak nyeri kepala tipe tegang (8).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Gambaran Nyeri Kepala Tipe Tegang pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung Pengguna Gawai Tablet

Penelitian berikut ini untuk melihat gambaran nyeri kepala tipe tegang pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung pengguna gawai tablet yang dinilai dengan kuesioner HSQ. Hasil penelitian terdapat pada tabel 1.

Tabel 1. Gambaran Nyeri Kepala Tipe Tegang pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung Pengguna Gawai Tablet

Kejadian Nyeri Kepala Tipe Tegang	n	%
Nyeri Kepala Tipe Tegang	67	60,4
Probable Nyeri Kepala Tipe Tegang	27	24,3
Tidak Nyeri Kepala Tipe Tegang	17	15,3
Total	111	100

Sumber: Data Penelitian yang Sudah Diolah, 2022.

Berdasarkan tabel 1, didapatkan kejadian nyeri kepala tipe tegang mendominasi hasil penelitian yang dilakukan kepada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung pengguna gawai tablet.

Efek penggunaan gawai tablet dalam waktu yang lama dapat menyebabkan gangguan kesehatan, salah satunya nyeri kepala tipe tegang. Radiasi yang dipancarkan dari gawai tablet serta posisi saat menggunakan gawai tablet dalam waktu lama akan menyebabkan kontraksi otot kepala dan leher secara terus menerus yang akan memengaruhi pembuluh darah di daerah tersebut sehingga akan memengaruhi perfusi darah yang selanjutnya akan dilepaskannya noksus yang mengaktifasi trigger point yang berperan dalam sensitasi sentral sebagai salah satu mekanisme terjadinya nyeri kepala tipe tegang (9), (10), (11).

Nyeri kepala tipe tegang merujuk kepada sindrom nyeri kepala kronis yang ditandai oleh ketidaknyamanan bilateral yang ketat, seperti diikat. Rasa sakit yang dirasakan biasanya berkembang perlahan, berfluktuasi dalam tingkat keparahan, dan dapat bertahan lebih lama atau berkurang terus menerus selama beberapa hari. 17 Nyeri kepala tipe tegang ini mungkin dapat menjadi episodik atau kronis (muncul >15 hari per bulan). Nyeri kepala ini biasanya dikarakteristikan dengan nyeri tumpul, bilateral, serta memiliki intensitas nyeri yang ringan hingga sedang. 18 Nyeri kepala tipe tegang tidak memburuk akibat aktifitas fisik rutin serta dapat disertai dengan gejala lain (12).

Prevalensi satu tahun Nyeri kepala tipe tegang di United States mencapai 38.3% pada orang dewasa. Pada wanita sebanyak 46.9% dan pada pria sebesar 42.3% prevalensinya sedikit lebih tinggi pada wanita di semua usia, ras, dan kelompok pendidikan, yang mana rasio wanita : pria sebesar 1.16 : 1 hingga 3 : 1. Dikatakan pula prevalensi seumur hidup nyeri kepala tipe tegang mencapai 46% (2).

Belum diketahui secara pasti mengenai etiologi yang mendasari terjadinya nyeri kepala tipe tegang. Faktor fisik seperti kelelahan, bekerja berlebihan, posisi kepala menetap dalam waktu lama, obesitas, dan lain-lain masih menjadi kemungkinan yang ada karena berkaitan dengan kontraksi otot berlebihan pada bagian kepala dan leher. Sedangkan jika dikaitkan dengan faktor psikis, *stress* dan faktor emosional dapat menyebabkan fluktuasi hormonal yang dapat memicu terjadinya nyeri kepala tipe tegang (12).

Nyeri kepala tipe tegang dapat disebabkan oleh *stress*, fluktuasi hormonal, dehidrasi, kelaparan, dan atau kontraksi otot yang terus menerus disekitar regio kepala dan leher (13). Terjadinya nyeri kepala tipe tegang berkeaan degan mekanisme patofisiologi potensial meliputi:

1. Faktor Genetik

Pada seseorang dengan migrain, heritabilitas nyeri kepala tipe tegang sebesar 19%

sementara itu heritabilitas nyeri kepala tipe tegang pada kembar laki-laki sebesar 48% dan pada kembar perempuan sebesar 44% yang tidak migrain. Gen spesifik yang menyebabkan nyeri kepala tipe tegang tidak diketahui. Berdasar kepada studi yang telah dilakukan sebelumnya kemungkinan kontribusi terkait *5-HTT-gene-linked polymorphic region (5-HTTLPR) genotype* dan Val158Met COMT (14).

2. Mekanisme Perifer (Mekanisme myofasial)

Nyeri tekan pada otot perikranial sering terjadi pada pasien dengan nyeri kepala tipe tegang. Myofasial trigger point, hiperiritabilitas dari titik terkait pada otot skelet dapat menimbulkan nyeri lokal dan sensasi seperti diikat. Peningkatan nosisepsi pada myofasial trigger point juga dapat menyebabkan sensitisasi jalur sentral. Nosisepsi myofasial dimediasi oleh serat tipis bermielin (A δ) dan tidak bermielin (C) yang diaktifkan oleh ketegangan otot atau kontraksi, inflamasi, serta iskemia yang kemudian mengaktifkan dan mensensitisasi peripheral sensory afferents yang kemudian akan di transmisikan via cabang saraf trigeminal selanjut ke trigeminal ganglion dan menuju area kortikal (14). Saat terjadinya inflamasi akan dilepaskan mediator inflamasi yang merupakan substansi terkait nyeri yang kemudian mengaktifkan serabut saraf C. Kondisi ini akan mensensitasi neuron-neuron nosiseptor sehingga *threshold point depolarisasi* turun yang mengakibatkan stimulus yang normalnya tidak menyebabkan nyeri akan dirasakan sebagai nyeri (15).

3. Faktor Vaskular

Terganggunya hemodinamik pembuluh darah di otak akan mengaktifkan trigeminal nosiseptor dan memicu nyeri kepala. Selain itu eksitasi berlebih dari sistem saraf pusat akan menyebabkan vasokonstriksi pembuluh darah di sekitar otot perikranial yang menyebabkan aliran darah berkurang sehingga distribusi oksigen akan terhambat serta hasil metabolisme akan terakumulasi dan pada akhirnya menyebabkan nyeri (14), (15).

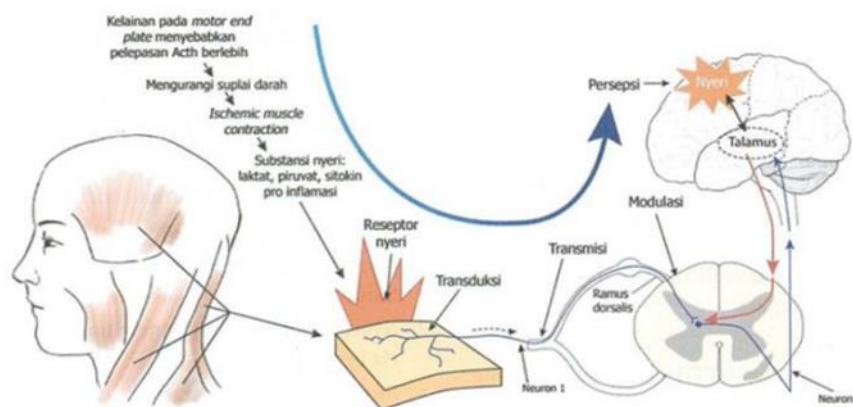
4. Faktor Sentral

a. Sentral sensitisasi

Nitrit Oksida (NO) mungkin terlibat dalam sensitisasi sentral di spinal cord. Peningkatan aktivitas NOS dalam trombosit mencerminkan aktivitas NOS di neuron di spinal dorsal horn, trigeminal nucleus, dan struktur supraspinal (14), (15). Nitrit oksida akan mengaktifasi *guanylate cyclase* yang menyebabkan tingginya kadar cGMP dan aktivasi protein kinase G, aktivasi *second messenger* ini mengaktifkan kinase yang akan memodulasi molekul transduksi dan konduksi yang menyebabkan hipersensitif nya neuron nosiseptor (15). Selain itu pemberian nitroglicerlin yang menghasilkan nitrit oksida dalam tubuh akan menyebabkan hipersensitivitas sentral dan terlibat dalam terjadinya nyeri kepala tipe tegang (14), (15), (16).

b. Disfungsi dalam modulasi nyeri desenden

Modulasi dari transmisi nosiseptif adalah proses penyesuaian yang melibatkan mekanisme eksitatori dan penghambatan (15). Defisiensi dari sistem modulasi nyeri desenden dapat terlibat dalam meningkatnya sensitivitas nyeri serta sensitisasi sentral. Substansi terkait dengan sistem modulasi seperti serotonin, opioid endogen, dan neuropeptide (17).



Gambar 1. Patofisiologi Nyeri Kepala Tipe Tegang

Kondisi ini banyak terjadi pada mahasiswa di masa pandemi akibat *stress* emosional, kurangnya waktu tidur, serta penggunaan gawai tablet untuk hiburan, komunikasi, dan menunjang proses pembelajaran (18).

Diagnosis nyeri kepala tipe tegang berdasar kepada panduan praktik klinis neurologi yang dikeluarkan oleh Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia (PERDOSSI) kemudian ditegaskan berdasar kepada kriteria diagnosis yang telah ditetapkan oleh *International Classification of Headache Disorder (ICHD-3)*.

Langkah awal melakukan anamnesis berkaitan dengan keluhan yang dirasakan seperti nyeri yang menyebar, intensitas ringan sampai sedang, lama nyeri yang dirasakan tiga puluh menit hingga satu minggu penuh, lokasi nyeri pada kepala dan atau leher, sifat nyeri seperti menekan atau diikat kencang, dan terkait dengan keluhan tambahan lainnya. Dilanjut dengan pemeriksaan fisik dan neurologis yang biasanya didapatkan dalam batas normal. Pemeriksaan penunjang laboratorium atau radiologi dapat dilakukan atas indikasi.

Kriteria diagnosis untuk nyeri kepala tipe tegang sebagai berikut:

1. Kriteria Diagnosis Episodik Infrekuen:
 - A. Sedikitnya berlangsung 10 episode nyeri kepala dengan rerata <1hari per bulan atau <12hari per tahun, serta sesuai kriteria pada poin B hingga D.
 - B. Nyeri dirasakan 30 menit hingga 7 hari.
 - C. Sedikitnya diikuti dua gejala dari empat gejala di bawah:
 1. Lokasi pada kedua sisi kepala.
 2. Menekan atau seperti diikat (tidak berdenyut).
 3. Intensitas ringan atau sedang.
 4. Tidak memburuk oleh aktivitas fisik rutin seperti berjalan atau naik tangga.
 - D. Tidak diikuti oleh hal berikut:
 1. Rasa mual atau muntah.
 2. Lebih dari satu fotofobia atau fonofobia.
 - E. Tidak ada yang lebih sesuai dengan diagnosis lain dari ICHD-3.

Dikatan nyeri kepala tipe tegang episodik frekuen jika setidaknya terdapat 10 episode nyeri kepala yang terjadi rata-rata 1-14 hari per bulan selama >3bulan atau 12– 180 hari per tahun. Dikatakan sebagai nyeri kepala tipe tegang kronis bila terjadi ≥ 15 hari per bulan, selama > 3 bulan atau ≥ 180 hari per tahun dan nyeri berlangsung selama berjam-jam hingga berhari-hari, atau tidak berhenti.

Nyeri kepala tipe tegang yang berhubungan dengan nyeri tekan perikranial didapatkan adanya peningkatan nyeri tekan perikranial pada saat palpasi manual dan yang tidak berhubungan tidak ditemukan adanya peningkatan nyeri tekan pada saat dilakukan palpasi di perikranial (14).

2. Kriteria Diagnosis Probable Nyeri Kepala Tipe Tegang :
 - A. Setidaknya satu atau lebih episode yang memenuhi semua kriteria nyeri kepala tipe tegang terkecuali satu kriteria pada poin A hingga D pada kriteria tipe episodik infrekuen/frekuen/kronik.
 - B. Tidak sesuai kriteria ICHD-3 untuk nyeri kepala lainnya.
 - C. Tidak ada yang lebih sesuai dengan diagnosis lain ICHD-3.

Angka kejadian yang tinggi sesuai dengan data WHO serta penelitian yang dilakukan oleh Kezia Oroh, Junita M. Pertiwi, dan Theresia Runtuwene di Manado tahun 2016, bahwa nyeri kepala tipe tegang memiliki persentase kejadian tertinggi dari kejadian nyeri kepala primer lainnya (6). Hal ini berkaitan dengan serupanya karakteristik subjek penelitian ini dengan penelitian sebelumnya, yaitu mahasiswa Fakultas Kedokteran yang melakukan proses perkuliahan di masa pandemi COVID-19.

Hasil penelitian lain ditemukan bertentangan dengan hasil penelitian ini, penelitian yang dilakukan oleh Ni Ketut Agustiani Sudiard di Bandung tahun 2019 bahwa angka kejadian tidak nyeri kepala yang mendominasi penelitian tersebut (13). Perbedaan dari penelitian ini adalah subjek penelitiannya merupakan karyawan PT. Bina San Prima Bandung, karakteristik subjek pada penelitian tersebut cenderung menggunakan komputer dengan posisi yang lebih ergonomis sehingga tidak menyebabkan leher dalam keadaan fleksi dalam waktu lama yang dapat

menyebabkan otot berkontraksi dan mencetuskan nyeri kepala tipe tegang (13).

D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, hasil penelitian ini menunjukkan mahasiswa pengguna gawai tablet yang mengalami nyeri kepala tipe tegang sebanyak 67 orang (60,4%), probable nyeri kepala tipe tegang 27 orang (24,3%), serta tidak nyeri kepala tipe tegang sebanyak 17 orang (15,3%).

Acknowledge

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada pihak Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung yang telah memberikan kesempatan peneliti untuk meneliti, serta kepada subjek penelitian yang telah mengisi kuesioner dengan sungguh-sungguh.

Daftar Pustaka

- [1] Ahmed Fayyaz. Headache Disorders; Differentiating and Managing the Common Subtypes. *Br J Pain*. 2012 August;6(3):124-132.
- [2] *World Health Organization*. Headache disorders. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/headache-disorders>.
- [3] Montagni I, Guichard E, Carpenet C, Tzouriou C, Kurth T. Screen Time Exposure and Reporting of Headache in Young Adult ; A cross sectional study. *Cephalgia An International Journal of Headache*. 2015 November 5:1 8.
- [4] Kominfo. Survey Penggunaan TIK 2017. 2017 Desember:15 7.
- [5] Pachiyappan T, Kumar K, Mark P, Venugopal R, Jolumudi D, Palanisamy B. Effect of Excessive Usage of Electronic Gadgets During COVID-19 Lockdown on Health of College Student. *Asian Journal of Pharmaceutical Research and Health Care*. 2021;13(2):139 45.
- [6] Kezia Oroh, Junia M, Theresia. Gambaran Penggunaan Ponsel Pintar sebagai Faktor Risiko Nyeri Kepala Primer pada Mahasiswa Angkatan 2013. *Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado*. Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado. *Jurnal e-Clinic*. 2016 Juli-Desember;4(2).
- [7] Sanjaya C, Pujiastuti R, Amelia S, Virgayanti V. Hubungan Perkuliahan Daring dengan Nyeri Kepala pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara angkatan 2018-2020. *Jurnal Medika Udayana*. 2022 November:22–6
- [8] Van de Meer, Corine, Raoul, Engelbert, Wim, Maria, Caroline. Development and Psychometric Validation of the *Headache Screening Questionnaire*. Elsevier. 2017:52 61
- [9] Anindhita T, Wiratman W. Buku Ajar Neurologi, Jilid 2. Edisi Pertama. Jakarta: Departemen Neurologi FK UI. 2017.
- [10] Sudiar Ni. Hubungan Durasi Penggunaan Komputer dengan Keluhan Tension Type Headache pada Karyawan PT. *Bina San Prima Bandung*. 2019:4 5.
- [11] Van Oosterhout, W., Cheung, C., & Haan, J. Primary headache syndromes in the elderly: epidemiology, diagnosis and treatment. *Journal of clinical and translational research*. 2016;2(2), 45–51.
- [12] Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS) *The International Classification of Headache Disorders*, 3rd edition. Cephalalgia. 2019 Available from : <https://ichd-3.org>
- [13] Budianto P, Putra S, Hafizhan M, Tyas F, Febrianty A, Prabaningtyas H, dkk. Relationship between Tension Type Headache and Quality of Sleep, Excessive Daytime Sleepiness, and Fatigue Syndrome among Healthcare Worker during COVID-19. *GMHC*. 2021;9(3):185–192 Ashina, S., Mitsikostas, D.D., Lee, M.J., Yamani, N., Wang, S., Messina, R., dkk. Tension-type headache. *Nature Reviews Disease Primers*. 2021;7: 1-21.
- [14] Konsensus Nasional V Kelompok Studi Nyeri Kepala Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia (PERDOSSI). *Diagnosis dan Penatalaksanaan Nyeri Kepala*. Surabaya:

- Airlangga University Press. 2018: 38 42
- [15] Araki Nobuo, Takeshima Takao. Clinical Practice Guideline for Chronic Headache 2013. 2012 May:156.
- [16] Anindhita T, Wiratman W. Buku Ajar Neurologi, Jilid 2. Edisi Pertama. Jakarta: Departemen Neurologi FK UI. 2017.
- [17] Siahaan Yusak. Nyeri: Patofisiologi- Asesmen- Tatalaksana. Tangerang: FK Press Universitas Pelita Harapan. 2018 Februari: 35 53
- [18] Barros, Mauricio, Luis, Junior. Headache among Medical and Psychology Stundents. Arq Neuropsiquiatr. 2012;69(3):502 8.
- [19] N. Alyssia dan N. A. Lubis, "Scooping Review: Pengaruh Hipertensi Terhadap Penyakit Jantung Koroner," *Jurnal Riset Kedokteran (JRK)*, pp. 73-78, 2022.