

RESEARCH ARTICLE

Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kualitas Tidur pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen

Hertaria Yosephine Rajagukguk¹, Henny Erina Saurmauli Ompusunggu², Ristarín Paskarina Zaluchu³

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen Medan

²Departemen Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen Medan

³Medical Education Unit Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen Medan
Korespondensi: Henny E.S.Ompusunggu, Email: ompusunggu.henny@gmail.com

Abstract

Background: The state of poor sleep is often experienced by everyone, especially among students. Medicine is one of the fields of education with high level of stress because students are required to adapt to various heavy and unsettled academic routines such as class assignments, class changes, breaks, independent study, and other academic activities. There are several ways that can be done to improve the quality of sleep, one of which is by doing physical activity.

Objective: This study aims to determine the association between physical activity and sleep quality in students of Medical Faculty, Universitas HKBP Nommensen.

Methods: This study was analytic study with a cross-sectional design. The instruments in study were the international physical activity questionnaire (IPAQ) and the Pittsburgh sleep quality index (PSQI). The sample in this study were 104 students from the Medical Faculty of Universitas HKBP Nommensen. The sampling technique in this study used purposive sampling method.

Results: In this study, majority of respondents were active 58,7% and had good sleep quality 62,5%. The association between physical activity and sleep quality was analyzed by Chi-Square test and found $p = 0,438$.

Conclusion: There is no relationship between physical activity and sleep quality for students of the Faculty of Medicine, University of HKBP Nommensen.

Keywords: physical activity, sleep quality, medical students

Abstrak

Latar belakang: Keadaan kualitas tidur yang buruk sering dialami setiap orang terutama di kalangan mahasiswa. Kedokteran adalah salah satu bidang pendidikan dengan tingkat stres yang tinggi karena mahasiswanya dituntut untuk beradaptasi dengan berbagai rutinitas akademik yang berat dan tidak menetap seperti tugas kelas, pergantian kelas, istirahat, belajar mandiri, dan aktivitas akademik lainnya. Ada beberapa cara yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kualitas tidur, salah satunya adalah dengan melakukan aktivitas fisik.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan aktivitas fisik dengan kualitas tidur pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan desain cross-sectional. Instrument yang digunakan adalah international physical activity questionnaire (IPAQ) dan Pittsburgh sleep quality index (PSQI). Sampel pada penelitian ini adalah mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen berjumlah 104 orang. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling*.

Hasil: Pada penelitian ini, mayoritas responden tergolong aktif 58,7% dan memiliki kualitas tidur yang baik 62,5%. Hubungan aktivitas fisik dengan kualitas tidur dianalisis dengan uji *Chi-square* dan didapati nilai $p = 0,438$.

Kesimpulan: Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik dengan kualitas tidur pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen.

Kata Kunci: aktivitas fisik, kualitas tidur, mahasiswa kedokteran

Pendahuluan

Tidur menjalankan peran penting dalam fungsi fisiologis, kognitif, dan pemulihan keadaan fisik.¹ Kualitas tidur yang kurang mengakibatkan menurunnya fungsi fisiologis, psikologis dan kemampuan untuk berkonsentrasi, membuat keputusan, dan berpartisipasi dalam aktivitas sehari-hari.² Keadaan kualitas tidur yang buruk sering dialami setiap orang terutama di kalangan mahasiswa.

Kedokteran adalah salah satu bidang pendidikan dengan tingkat stress yang tinggi karena mahasiswanya dituntut untuk beradaptasi dengan berbagai rutinitas akademik yang berat dan tidak menetap seperti tugas kelas, pergantian kelas, istirahat, belajar mandiri, dan aktivitas akademik lainnya.³ Oleh karena itu, mahasiswa kedokteran memakai sebagian waktu tidur mereka untuk mengerjakan tugas akademik. Kualitas tidur yang buruk pada mahasiswa kedokteran perlu menjadi perhatian karena berdampak terhadap kualitas hidup, emosional, kesehatan fisik, dan proses belajar.⁴

Penelitian yang dilakukan oleh Baharona-Correa *et al*⁵ pada tahun 2018 didapati sebanyak 65,7% mahasiswa kedokteran di Bogotta, Colombia mengalami kualitas tidur yang buruk. Penelitian yang dilakukan oleh Al-khani *et al*⁶ pada tahun 2019 didapati sebanyak 63,2% mahasiswa kedokteran di Saudi Arabia memiliki kualitas tidur yang buruk. Studi yang dilakukan oleh Djamilileil *et al*⁷ pada tahun 2020 terhadap mahasiswa kedokteran Universitas Baiturahmah Padang didapati hasil sebanyak 64,2% mahasiswa memiliki kualitas tidur buruk sehingga menurunkan konsentrasi belajar mahasiswa. Penelitian yang dilakukan oleh Roxsana Devi Tumanggor *et al*⁸ terhadap mahasiswa keperawatan Universitas Sumatera Utara pada tahun 2021 didapati hasil 56,3% mahasiswa mengalami kualitas tidur buruk selama pandemi COVID-19.

Ada beberapa cara yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kualitas tidur, salah satunya adalah dengan melakukan aktivitas fisik. Menurut para ahli olahraga, setiap menit dari aktivitas fisik yang kita lakukan memiliki dampak terhadap kesehatan dan kualitas tidur.⁹ Pendapat para ahli diatas didukung oleh penelitian yang dilakukan John R. Best *et al*¹⁰ terhadap pria dan wanita yang tinggal di daerah Metro Vancouver pada tahun 2018 didapati hasil yaitu frekuensi aktivitas fisik yang dilakukan setiap hari berpengaruh terhadap durasi tidur dan kualitas tidur. Penelitian yang dilakukan oleh Nurhayati *et al*¹¹ pada tahun 2018 terhadap masyarakat wilayah pesisir Kota Manado juga didapati hasil aktivitas fisik dapat mempengaruhi kualitas tidur menjadi lebih baik.

Salah satu jenis aktivitas fisik yang direkomendasikan oleh American College of Sports Medicine⁹ dan World Health Organization¹² adalah aktivitas aerobik. Aktivitas aerobik meliputi berjalan, berlari, bersepeda, dan berenang. Aktivitas fisik di atas

dapat dilakukan dengan intensitas ringan, atau sedang tetapi tidak dijelaskan perbedaan pengaruh variasi intensitas aktivitas fisik terhadap kualitas tidur. Penelitian mengenai perbedaan pengaruh aktivitas fisik intensitas ringan dan sedang hingga berat pernah dilakukan oleh Pedro F. Saint-Maurice *et al*¹³ pada tahun 2018 terhadap orang dewasa usia ≥ 40 tahun didapati hasil aktivitas fisik intensitas ringan mampu menurunkan 31% risiko kematian, sedangkan aktivitas fisik intensitas sedang hingga berat menurunkan 46% risiko kematian berbagai masalah kesehatan seperti diabetes melitus tipe-2 dan penyakit jantung koroner. Penelitian ini bertujuan untuk melihat hubungan aktivitas fisik dengan kualitas tidur pada mahasiswa kedokteran Universitas HKBP Nommensen.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan desain *cross-sectional*. Penelitian ini dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen, Medan Timur, Sumatera Utara pada Oktober hingga Desember 2021. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling*. Sampel pada penelitian ini adalah mahasiswa/i Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen Medan yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak terdapat kriteria eksklusi. Besar sampel minimal yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah 102 orang.

Kriteria inklusi penelitian ini yaitu mahasiswa/i Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen dan bersedia menjadi subjek penelitian. Kriteria eksklusi penelitian ini yaitu memiliki riwayat gangguan tidur mengonsumsi alkohol, mengalami demam, riwayat kecemasan, dan depresi. Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer yang diperoleh dari hasil kuesioner Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) dan International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) yang telah diisi oleh sampel penelitian. PSQI mengukur kualitas tidur berdasarkan 7 komponen yaitu latensi tidur, durasi tidur, kualitas tidur, efisiensi kebiasaan tidur, gangguan tidur, penggunaan obat tidur, dan gangguan fungsi tubuh di siang hari. IPAQ digunakan untuk evaluasi aktivitas fisik. Instrumen ini terdiri dari 7 pertanyaan mengenai aktivitas yang dilakukan minimal 10 menit dalam 7 hari terakhir. Peserta akan diberikan pertanyaan mengenai jumlah waktu yang dihabiskan untuk melakukan aktivitas fisik, mengisi waktu luang, bekerja, melakukan pekerjaan rumah, beserta intensitas aktivitas tersebut. Data dianalisis secara univariat dan bivariat. Analisis data univariat ditampilkan dalam bentuk tabel frekuensi. Analisis data bivariat menggunakan *Chi-square*.

Hasil

Pada penelitian ini didapati mayoritas responden berjenis kelamin perempuan yaitu 72,1% (Tabel 1). Sebaran responden terbanyak adalah berasal dari angkatan 2019 yaitu sebanyak 30,8%,

sedangkan sebaran responden yang paling sedikit adalah angkatan 2020 yaitu sebanyak 21,2% (Tabel 1). Sebaran responden yang tergolong aktif terbanyak berasal dari angkatan 2019 yaitu 22,1%, sedangkan sebaran responden yang tergolong inaktif terbanyak adalah angkatan 2018 yaitu sebanyak 12,5% (Tabel 2). Sebaran responden yang memiliki kualitas tidur baik terbanyak berasal dari angkatan 2021 yaitu 17,3%, sedangkan sebaran responden yang memiliki kualitas tidur buruk terbanyak berasal dari angkatan 2019 yaitu sebanyak 14,4% (Tabel 3).

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin dan Angkatan

Variabel	Frekuensi	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	29	27,9
Perempuan	75	72,1
Angkatan		
2018	27	26,0
2019	32	30,8
2020	22	21,2
2021	23	22,1

Tabel 2. Gambaran Aktivitas Fisik Berdasarkan Angkatan

Variabel	2018	2019	2020	2021	Total
	n (%)				
Aktif	14 (13,5)	23 (22,1)	13 (12,5)	11 (10,6)	61 (58,7)
Inaktif	13 (12,5)	9 (8,7)	9 (8,7)	12 (11,5)	43 (41,3)
Total	27 (26,0)	32 (30,8)	22 (21,2)	23 (22,1)	104 (100)

Tabel 3. Gambaran Kualitas Tidur Berdasarkan Angkatan

Variabel	2018	2019	2020	2021	Total
	n (%)				
Baik	14(13,5)	17(16,3)	16(15,4)	18(17,3)	65(62,5)
Buruk	13(12,5)	15(14,4)	6 (5,8)	5 (4,8)	39(37,5)
Total	27(26,0)	32(30,8)	22(21,2)	23(22,1)	104(100)

Pada penelitian ini didapati 37,5% responden tergolong aktif dan memiliki kualitas tidur baik (Tabel 4). Hubungan aktivitas fisik dengan kualitas tidur dianalisis dengan uji *Chi-square* dan didapati nilai p sebesar 0,438 (Tabel 4). Berdasarkan hasil tersebut didapati bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik dengan kualitas tidur.

Tabel 3. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kualitas Tidur

Aktivitas Fisik	Kualitas Tidur						p value
	Baik		Buruk		Total		
	n	%	n	%	n	%	
Aktif	39	37,5%	22	21,2%	61	58,7%	0,438
Inaktif	26	25%	17	16,3%	43	41,3%	
Total	65	62,5%	39	37,5%	104	100,0%	

Pembahasan

Aktivitas Fisik

Pada penelitian ini, responden dengan aktivitas fisik aktif lebih banyak daripada aktivitas fisik inaktif. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Poluakan *et al*¹⁴ pada tahun 2020 terhadap mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi didapati hasil 79,3% mahasiswa aktif dalam melakukan aktivitas fisik. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Lestari *et al*¹⁵ pada tahun 2018 terhadap mahasiswa kedokteran UPN Veteran Jakarta yaitu didapati hasil sebanyak 64,3% mahasiswa kurang dalam beraktivitas fisik.

Sebagian besar responden melakukan aktivitas fisik pekerjaan rumah tangga seperti menyapu lantai, mengepel lantai, berkebun di pekarangan rumah dan bertani bersama orang tua di ladang. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Sunardi *et al*¹⁶ pada tahun 2020 terhadap mahasiswa Pendidikan Olahraga Universitas Negeri Yogyakarta yaitu didapati mahasiswa lebih banyak melakukan kegiatan membersihkan rumah dan ikut beraktivitas bersama orang tua.

Kualitas Tidur

Pada penelitian ini, frekuensi responden dengan kualitas tidur baik lebih banyak daripada kualitas tidur buruk. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Correa *et al*³ pada tahun 2017 terhadap mahasiswa kedokteran di Kota Botucatu, Brazil didapati hasil 84,6% mahasiswa memiliki efisiensi tidur yang adekuat. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan Almojali *et al*⁴ pada tahun 2019 terhadap mahasiswa kedokteran di Riyadh, Saudi Arabia yaitu didapati hasil 76% mahasiswa memiliki kualitas tidur yang buruk.

Beberapa responden mengeluhkan berbagai alasan yang menyebabkan kualitas tidur buruk seperti stres, latensi tidur yang lama, menggunakan alat elektronik sebelum tidur, posisi tidur yang tidak nyaman, dan cuaca panas. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Kaur *et al*¹⁷ pada tahun 2017 terhadap mahasiswa kedokteran di Chandigarh, India didapati hasil 77% mahasiswa memiliki *sleep hygiene* yang buruk. Penelitian yang dilakukan Mardalifa *et al*¹⁸ pada tahun 2018 terhadap mahasiswa kedokteran Universitas Andalas didapati hasil 86,8% mahasiswa melakukan aktivitas lain di tempat tidur sebelum tidur seperti makan dan menonton.

Responden mengeluhkan perubahan pola tidur yang terus menerus karena kebiasaan mengerjakan tugas akademik hingga larut malam. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Farizy *et al*¹⁹ pada tahun 2021 terhadap mahasiswa kedokteran Universitas Lampung didapati 55% mahasiswa mengalami kualitas tidur buruk karena pola tidur yang berbeda setiap harinya.

Faktor lain yang menyebabkan kualitas tidur buruk responden adalah penggunaan internet di malam hari. Responden cenderung memiliki kebiasaan menggunakan *social media* di malam hari dengan durasi lebih dari satu jam sebelum tidur yang dapat mengganggu latensi tidur. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Rezaei *et al*²⁰ pada tahun 2018 terhadap mahasiswa kedokteran di Iran didapati 85,2% mahasiswa yang memiliki

kualitas tidur buruk menggunakan alat elektronik dan internet sebelum tidur.

Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kualitas Tidur

Pada penelitian ini didapati nilai $p = 0,438$ yang berarti bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik dengan kualitas tidur pada mahasiswa kedokteran UHN karena nilai $p > 0,1$. Nilai $p = 0,438$ ($p > 0,1$) menandakan bahwa hipotesis nol gagal ditolak. Hasil penelitian yang sama dilakukan oleh Zhai *et al*²¹ pada tahun 2021 terhadap mahasiswa di China didapati nilai $p = 0,3$ yang berarti tidak terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan kualitas tidur.

Berdasarkan American College of Sports Medicine dan American Heart Association²², aktivitas fisik terbagi atas 2 yaitu *non-exercise physical activity* (NEPA) dan *exercise physical activity*. *Non-exercise physical activity* adalah gerakan otot yang tidak direncanakan dengan intensitas rendah seperti berjalan yang dilakukan dalam kehidupan sehari-hari sehingga tidak memerlukan waktu tambahan atau fasilitas khusus. *Exercise physical activity* adalah gerakan terencana, terstruktur, berulang dan disengaja. *Exercise physical activity* juga bertujuan untuk meningkatkan dan mempertahankan kebugaran tubuh. Menurut Centers for Disease Control and Prevention (CDC)²³, aktivitas yang memberikan dampak langsung dalam memperbaiki kualitas tidur adalah *exercise physical activity*. *Exercise physical activity* yang mudah dilakukan sehari-hari adalah berlari. Berlari secara rutin dengan minimal durasi 30 menit dapat meningkatkan kualitas tidur.²⁴ *Exercise* akan menurunkan hormon kortisol dan meningkatkan hormon endorfin dan serotonin.

Hormon endorfin yang dihasilkan oleh kelenjar hipofisis di hipotalamus memiliki fungsi yaitu menghilangkan rasa sakit alami, meningkatkan kualitas tidur, memperbaiki suasana hati, dan menurunkan stres. Serotonin berperan dalam fisiologi tidur yaitu pada mekanisme homeostasis. *Bulbar synchronizing region* yang terletak di pons dan medula oblongata melepaskan serotonin kemudian menimbulkan rasa kantuk dan menyebabkan tidur.²⁵ Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Dyrbye *et al*²⁶ pada tahun 2017 terhadap mahasiswa kedokteran di Amerika Serikat yaitu didapati hasil 62,7% mahasiswa melakukan *aerobic exercise* yang direkomendasikan *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) dan memiliki kualitas tidur yang baik. Penelitian yang dilakukan Mahfouz *et al*²⁷ pada tahun 2020 terhadap mahasiswa Jazan University, Saudi Arabia didapati hasil 43,9% mahasiswa memiliki kualitas tidur baik dan *exercise* yang cukup sesuai rekomendasi CDC.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data mengenai hubungan aktivitas fisik dengan kualitas tidur pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen dapat diambil kesimpulan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik dengan kualitas tidur pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen.

Daftar Pustaka

1. Mah CD, Kerjian EJ. Poor Sleep Quality and Insufficient Sleep of a Collegiate Student-Athlete Population. *Sleep Heal*. 2018; 60:251–7.

2. Nilifda H, Nadjmir, Hardisman. Hubungan Kualitas Tidur dengan Prestasi Akademik Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Angkatan 2010 FK Universitas Andalas. *J Kesehat Andalas*. 2016;5(1).
3. Correa C de C, Oliveira FK de, Pizzamiglio DS. Sleep Quality in Medical Students: a comparison across the various phases of the medical course. *Soc Bras Pneumol e Tisiol*. 2017;43(4):285–9.
4. Almojali AI, Almalki SA, Allothman AS, Masuadi EM, Alaqeel MK. The prevalence and association of stress with sleep quality among medical students. *J Epidemiol Glob Heal*. 2017; 7:169–74.
5. Barahona-Correa JE, Aristizabal-Mayor JD, Lasalvia P. Sleep Disturbances, Academic Performance, Depressive Symptoms and Substance Use Among Medical Students in Bogota, Colombia. *Sleep Sci*. 2018;11(4):260–8.
6. Al-khani AM, Sarhandi IM. A Cross-Sectional Survey on Sleep Quality, Mental Health, and Academic Performance Among Medical Students in Saudi Arabia. *BMC Res Notes*. 2019;12.
7. Djamilileil S F, Rosmaini, Dewi N P. Hubungan Kualitas Tidur Terhadap Konsentrasi Belajar Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Baiturahmah Padang Angkatan 2018. *Heal Med J*. 2021;3(1).
8. Tumanggor RD, Siregar YS. Hubungan Tingkat Kecemasan dengan Pola Tidur Mahasiswa Selama Pandemi COVID – 19. *J Endur Kaji Ilm Probl Kesehat*. 2021;6(2):402–9.
9. American College of Sports Medicine. *Being Active for a Better Life*. 2020.
10. Best JR, Falck RS, Landry GJ, Ambrose TL. Analysis of Dynamic, Bidirectional Associations in Older Adult Physical Activity and Sleep Quality. *J Sleep Res*. 2018;28.
11. Nurhayati N, Kalesaran A. Hubungan antara Aktivitas Fisik dengan Kualitas Tidur Pada Masyarakat Pesisir Kota Manado. *J Kesehat Masy*. 2018;7(4).
12. World Health Organization. *WHO Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour*. World Health Organization. 2020. p. 32.
13. Saint-Maurice PF, Troiano RP, Berrigan D, Kraus WE, Matthews CE. Volume of Light Versus Moderate-to-Vigorous Physical Activity: Similar Benefits for All-Cause Mortality? *J Am Heart Assoc*. 2018.
14. Poluakan RJ, Manampiring AE, Fatimawali. Hubungan antara Aktivitas Olahraga dengan Ritme Sirkadian dan Stres. *J Biomedik*. 2020;12(2):102–9.
15. Lestari DR, Citrawati M, Hardini N. Hubungan Aktivitas Fisik Dan Kualitas Tidur Dengan Dismenorea Pada Mahasiswi FK UPN "Veteran" Jakarta. *Maj Kedokt Andalas*. 2018;41(2):48–58.
16. Sunardi J, Kriswanto ES. Perilaku Hidup Bersih dan Sehat Mahasiswa Pendidikan Olahraga Universitas Negeri Yogyakarta Saat Pandemi Covid-19. *J Pendidik Jasm Indones*. 2020;16(2):156–67.
17. Kaur G, Singh A. Sleep Hygiene, Sleep Quality and Excessive Daytime Sleepiness among Indian College Students. *J Sleep Med Disord*. 2017;4(1).
18. Mardalifa T, Yulistini, Susanti R. Hubungan Sleep Hygiene dengan Hasil Belajar Blok Pada Mahasiswa Tahap Akademik Fakultas Kedokteran. *J Kesehat Andalas*. 2018;7(4).
19. Farizy DF, Graharti R. Hubungan Kualitas Tidur dengan Kejadian Migrain pada Mahasiswa Fakultas kedokteran Universitas Lampung. *MEDULA*. 2021;11(1):174–9.
20. Rezaei M, Khormali M, Akbarpour S, Sadeghniaat-Hagighi K, Shamsipour M. Sleep Quality and its Association with Psychological Distress and Sleep Hygiene: A Cross- Sectional Study Among Pre-Clinical Medical Students. *Sleep Sci*. 2018;11(4):274–80.
21. Zhai X, Wu N, Koriyoma S, Wang C, Shi M, Huang T. Mediating Effect of Perceived Stress on the Association between Physical Activity and Sleep Quality among Chinese College Students. *Int J Environmental Res Public Heal*. 2021;18(1):289–300.
22. Simoneaux A. What is the Difference Between Physical Activity and Exercise? [Internet]. Cardiovascular Institute of The South. 2020. Available from: <https://www.cardio.com/blog/what-is-the-difference-between-physical-activity-and-exercise#:~:text=Physical activity is any movement,the muscles that require energy.&text=Exercise is%2C by definition%2C planned,improve or maintain physical fitness.>

23. Center for Disease Control and Prevention. Physical Activity Guidelines For Americans. 2nd ed. Olson RD, editor. Washington DC: Center for Disease Control and Prevention; 2018. 59–61 p.
24. Carusso CC, FAAN, Chosewood LC. Improve Sleep: Tips to Improve Your Sleep When Times Are Tough [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention. 2020. Available from: <https://blogs.cdc.gov/niosh-science-blog/2020/06/29/sleep-hwd/>
25. Nurfadilah S, Ahmad RA, Julia M. Aktivitas Fisik dan Screen Based Activity dengan Pola Tidur remaja di Wates. BKM J Community Med Public Heal. 2017;33(7):343–50.
26. Dyrbye LN, MHPE, Satele D, Shanafelt TD. Healthy Exercise Habits Are Associated with Lower Risk of Burnout and Higher Quality of Life Among U.S. Medical Students. Acad Med. 2017;72(7).
27. Mahfouz MS, Ali SA, Bahari AY. Association Between Sleep Quality and Physical Activity in Saudi Arabian University Students. Nat Sci Sleep. 2020; 12:775–82.