

PROGRESSIVE MUSCLE RELAXATION DAN OLAHRAGA AEROBIK DAPAT MENINGKATKAN KUALITAS TIDUR PADA MAHASISWA KEDOKTERAN DI MASA PANDEMI COVID-19

Luh Putu Miyako Mutiara Sari^{1*}, I Putu Yudi Pramana Putra², I Putu Gede Adiatmika³,
Anak Agung Gede Angga Puspa Negara⁴

¹Program Studi Sarjana Fisioterapi dan Profesi Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar, Bali

^{2,4}Departemen Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar, Bali

³Departemen Ilmu Faal Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar, Bali

*Koresponden: miyakomutiarasari@student.unud.ac.id

Diajukan: 13 April 2022 | Diterima: 26 Mei 2022 | Diterbitkan: 15 Januari 2023

DOI: <https://doi.org/10.24843/MIFI.2023.v11.i01.p11>

ABSTRAK

Pendahuluan: Kualitas tidur adalah kepuasan seseorang terhadap tidur yang meliputi aspek kuantitatif dan kualitatif tidur seperti lamanya tidur, waktu yang diperlukan untuk bisa tidur, frekuensi terbangun, dan aspek subjektif seperti kedalaman dan kepuasan tidur. Mahasiswa kedokteran adalah salah satu subkelompok dari populasi yang berpotensi mengalami kurang tidur karena memiliki beban akademis yang besar. Pandemi Covid-19 membuat banyak perubahan pada rutinitas dan lingkungan sekitar yang menimbulkan perasaan tidak berdaya, kesepian, dan khawatir yang membuat kualitas tidur menurun. Rendahnya kualitas tidur pada mahasiswa dapat mempengaruhi kualitas belajar, kesehatan mental dan fisik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan efektivitas pemberian *Progressive Muscle Relaxation* (PMR) dibandingkan dengan olahraga aerobik dalam meningkatkan kualitas tidur pada mahasiswa kedokteran di masa pandemi Covid-19.

Metode: Penelitian ini merupakan quasi eksperimental dengan rancangan *pre post test two group* dengan teknik sampling *random sampling*. Sampel merupakan mahasiswa Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana usia 18-22 tahun yang memiliki kualitas tidur rendah sejumlah 20 orang. Sampel dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok *Progressive Muscle Relaxation* (PMR) dan kelompok aerobik masing-masing 10 orang. Masing-masing kelompok diberikan intervensi seminggu 3 kali selama 2 minggu. Kualitas tidur diukur menggunakan kuisioner *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI).

Hasil: Hasil uji *Paired Sample T-test* diperoleh nilai $p=0,001$ ($p<0,05$) pada kelompok PMR dan $p=0,001$ ($p<0,05$) pada kelompok aerobik. Sedangkan hasil uji *Independent Sample T-test* diperoleh nilai $p=0,564$ ($p>0,05$)

Simpulan: *Progressive Muscle Relaxation* dan olahraga aerobik sama-sama dapat meningkatkan kualitas tidur pada mahasiswa kedokteran di masa pandemi Covid-19

Kata Kunci: *progressive muscle relaxation*, pmr, aerobik, kualitas tidur

PENDAHULUAN

Tidur memiliki hubungan yang erat dengan kesehatan dan memiliki pengaruh terhadap kualitas hidup manusia. Tidur adalah suatu fungsi universal dari makhluk hidup yang mengisi 1/3 dari kehidupan manusia.¹ Tidur dapat memberi kekuatan pada pikiran, memulihkan tubuh, dan memperkuat sistem dalam tubuh. Kualitas tidur adalah kepuasan seseorang terhadap tidur yang meliputi aspek kuantitatif dan kualitatif tidur seperti lamanya tidur, waktu yang diperlukan untuk bisa tidur, frekuensi terbangun, dan aspek subjektif seperti kedalaman dan kepuasan tidur.² Pada pedoman *National Sleep Foundation*, pada orang dewasa membutuhkan 7-9 jam tidur per malam. Bayi, anak kecil, dan remaja membutuhkan 10-14 jam untuk tidur agar meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan.³ Kurangnya jam tidur dan buruknya kualitas tidur dapat mengakibatkan beberapa disfungsi pada sistem endokrin, metabolik, fungsi kortikal, dan gangguan saraf.¹ Mahasiswa sering mengalami kurang tidur dan juga gangguan tidur yang mengakibatkan rasa kantuk di siang hari. Hal tersebut diakibatkan karena seringkali mahasiswa dihadapi dengan jadwal kuliah yang padat, banyaknya aktivitas setelah kuliah sehingga memiliki jadwal tidur yang tidak teratur.⁴

Mahasiswa kedokteran adalah salah satu subkelompok dari populasi yang berpotensi mengalami kurang tidur karena memiliki beban akademis yang besar.⁵ Terutama pada masa pandemi Covid-19 membuat seluruh proses pembelajaran dilakukan secara daring sehingga menimbulkan beberapa kendala bagi mahasiswa seperti kurang fokus dalam mengikuti proses perkuliahan, kesulitan memahami materi yang disampaikan, dan sinyal internet yang jelek yang membuat stress akademis pada mahasiswa.⁶ Perubahan-perubahan iklim pembelajaran dan interaksi sosial selama pandemic Covid-19 dapat mempengaruhi irama sirkadian dan akan berdampak kepada kualitas tidur mahasiswa.⁷ Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Gunanthi tahun 2015, sebanyak 45,7% mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana semester 1 mengalami gangguan tidur.⁸ Dibandingkan dengan mahasiswa sarjana lainnya, kesulitan tidur mahasiswa kedokteran lebih intens dibandingkan mahasiswa hukum dan ekonomi. Hal tersebut dapat diakibatkan oleh beberapa faktor seperti gaya hidup kurang baik dengan tidur larut, tuntutan akademis yang tinggi, dan

penggunaan internet yang berlebihan yang membuat ritme biologis terganggu.⁵ Mahasiswa kedokteran melalui proses yang bertahun-tahun yang panjang dan intensif untuk menjadi tenaga kesehatan. Sehingga penting untuk mengetahui apakah mereka memiliki masalah tidur dan pengaruhnya terhadap kinerja akademis dan kualitas hidup.⁵

Pandemi Covid-19 baru-baru ini telah mengakibatkan perubahan gaya hidup, yang sebagian besar membatasi interaksi sosial, kreativitas, dan peluang. Selain itu terjadi pembatasan pada aktivitas fisik, mobilitas dan ketersediaan makanan bergizi. Akibatnya, ritme sirkadian terganggu karena tidak hanya dipengaruhi oleh cahaya tetapi juga oleh zeitgeber lain seperti pola makan, interaksi sosial, dan aktivitas fisik.^{9,10}

Kualitas tidur yang buruk dapat diakibatkan karena kurangnya tingkat aktivitas fisik. Selain itu, penumpukan stress, rasa cemas, dan juga rasa ketegangan menyebabkan seseorang mengalami kualitas tidur yang buruk.¹¹ Aktivitas fisik atau olahraga yang dilakukan dengan terstruktur dan berulang dapat meningkatkan kualitas tidur. Salah satu olahraga yang paling baik untuk meningkatkan suasana hati adalah olahraga aerobik yang dilakukan secara teratur.¹² Penumpukan dari stress dan rasa cemas dapat diatasi dengan teknik relaksasi yaitu dengan *Progressive Muscle Relaxation* (PMR) yang nantinya dapat memberikan rasa nyaman sehingga dapat meningkatkan kualitas tidur.¹¹ Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa PMR memiliki konsep dan efek fisiologis yang berbeda dengan olahraga aerobik. Sampai saat ini belum ada penelitian yang membandingkan kedua intervensi ini untuk meningkatkan kualitas tidur pada mahasiswa. Maka tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah 1) Untuk membuktikan efektivitas pemberian PMR dalam meningkatkan kualitas tidur pada mahasiswa kedokteran di masa pandemi Covid-19. 2) Untuk membuktikan efektivitas pemberian olahraga aerobik dalam meningkatkan kualitas tidur pada mahasiswa kedokteran di masa pandemi Covid-19. 3) Untuk membuktikan perbedaan efektivitas pemberian PMR dibandingkan dengan olahraga aerobik dalam meningkatkan kualitas tidur pada mahasiswa kedokteran di masa pandemi Covid-19.

METODE

Penelitian ini adalah quasi-eksperimental dengan rancangan *pre post test two group* yang digunakan untuk membandingkan efektivitas kualitas tidur antara 2 kelompok intervensi yaitu kelompok PMR dan kelompok aerobik. Kualitas tidur diukur menggunakan kuisioner *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI). Sampel sejumlah 20 orang yang telah dihitung menggunakan rumus Pocock (2008) dipilih dengan teknik sampling *random sampling* dan telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana usia 18-22 tahun, memiliki kualitas tidur yang rendah dengan ditandai dengan skor kuisioner PSQI sebesar 6-21, dan bersedia menjadi subjek penelitian. Kriteria eksklusi penelitian ini adalah subjek yang memiliki penyakit dan gangguan secara psikis dengan bukti telah terdiagnosis oleh psikolog maupun psikiater, mengkonsumsi obat-obatan penenang atau obat tidur, dan subjek yang memiliki riwayat penyakit kardiovaskular. Sampel dikatakan *drop out* ketika subjek mengundurkan diri dan tidak mengikuti intervensi lebih dari 3 kali dan tidak mengikuti *post test*. Penelitian telah dilakukan pada bulan Oktober hingga November 2021 dengan variabel independen yaitu PMR dan olahraga aerobik, variabel dependen yaitu kualitas tidur, dan variabel kontrol adalah usia.

Penelitian dilakukan di Gedung Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. Sampel akan dijelaskan terlebih dahulu prosedur dari penelitian lalu meminta sampel untuk mengisi *informed consent* yang bersedia menjadi sampel penelitian. Pada penelitian ini, hanya peneliti yang mengetahui intervensi apa yang diberikan kepada sampel. Sampel sebanyak 20 orang akan dilakukan randomisasi untuk dibagi ke dua kelompok intervensi dengan menggunakan undian. Setelah dikelompokkan, diberikan *pre test* dengan kuisioner PSQI pada hari pertama sebelum dilakukan intervensi. Intervensi kedua kelompok dilakukan dilakukan seminggu 3 kali selama 2 minggu dengan durasi pelaksanaan PMR selama 20 menit dan durasi pelaksanaan olahraga aerobik berupa senam aerobik *low impact* selama 30 menit. Kemudian, setelah selesai melakukan intervensi dilakukan *post test* dengan kuisioner PSQI saat sehari setelah terakhir diberikan intervensi. Data yang telah terkumpul di analisis menggunakan SPSS 2.0. Data yang telah diperoleh dilakukan uji normalitas menggunakan *Saphiro-Wilk Test*, uji homogenitas menggunakan *Levene's Test*. Uji hipotesis menggunakan *Paired Sample T-test* untuk uji kelompok berpasangan dan menggunakan *Independent Sample T-test* untuk uji kelompok tidak berpasangan.

HASIL

Pada hasil analisis univariat, gambaran karakteristiknya berupa usia dan jenis kelamin.

Tabel 1. Karakteristik Sampel

Karakteristik	Kelompok PMR	Kelompok Aerobik
Usia (Th):		
19	3 (30%)	4 (40%)
20	6 (60%)	5 (50%)
21	1 (10%)	1 (10%)
Jenis Kelamin:		
Laki-laki	0 (0%)	4 (40%)
Perempuan	10 (100%)	6 (60%)

Pada Tabel 1. menunjukkan bahwa rentang usia sampel adalah mulai dari usia 19-21 tahun. Usia 20 tahun paling banyak dan usia 21 tahun paling sedikit dalam sampel penelitian.

Hasil analisa pada Tabel 1. juga didapatkan hasil bahwa dari 20 orang keseluruhan sampel, sampel berjenis kelamin perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki. Pada kelompok PMR tidak terdapat sampel laki-laki (0%) dan 10 orang sampel perempuan (100%). Pada kelompok aerobic terdapat 4 orang sampel laki-laki (40%) dan 6 orang sampel perempuan (60%).

Tabel 2. Efektivitas Intervensi

	Mean	Std. Deviasi	p*
Pre Test PMR	7,30	1,418	0,001
Post Test PMR	4,90	1,969	
Pre Test Aerobik	8,20	2,300	0,001
Post Test Aerobik	4,40	1,838	

Std. Deviasi: Standar Deviasi

*Paired Sample T-Test

Pada Tabel 2. nilai p untuk kelompok PMR adalah 0,001 yang menunjukkan bahwa adanya perbedaan hasil yang signifikan pada hasil *pre test* dan *post test* pada kelompok PMR. Sehingga, pemberian PMR secara efektif dapat meningkatkan kualitas tidur. Pada kelompok aerobik diperoleh nilai p yaitu 0,001, oleh karena itu dapat dikatakan bahwa terdapat hasil signifikan pada hasil *pre test* dan *post test* kelompok aerobik. Sehingga pemberian olahraga aerobik secara efektif dapat meningkatkan kualitas tidur.

Tabel 3. Perbandingan Efektivitas Intervensi

	Pre Test	Post Test
	Mean±Std.D	Mean±Std.D
PMR	7,30±1,418	4,90±1,969
Aerobik	8,20±2,300	4,40±1,838
p*	0,306	0,564

Std. Deviasi: Standar Deviasi

*Independent Sample T-Test

Pada Tabel 3. didapatkan nilai p untuk *post test* yaitu 0,564 yang menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan pada kedua kelompok setelah pemberian intervensi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian PMR dan olahraga aerobik sama-sama efektif dalam meningkatkan kualitas tidur.

DISKUSI

Intervensi *Progressive Muscle Relaxation* Meningkatkan Kualitas Tidur

Pemberian intervensi PMR dinilai dapat secara efektif meningkatkan kualitas tidur hal ini dibuktikan dengan nilai $p=0,001$ ($p<0,05$) pada uji *Paired Sample T-Test*. Nilai rata-rata skor kualitas tidur sebelum intervensi yaitu 7,30 (PSQI >5) yang menandakan kualitas tidur buruk. Setelah diberi intervensi PMR rata-rata skor menurun menjadi 4,90 (PSQI <5) yang menandakan kualitas tidur baik.

Progressive Muscle Relaxation merupakan suatu terapi yang bertujuan untuk mempertahankan keseimbangan emosional dan ketenangan pikiran dengan cara memfokuskan pikiran pada kontraksi otot-otot yang dilakukan dan merileksasikannya sehingga menghasilkan efek rileksasi.¹³ Hal tersebut disebabkan karena gerakan kontraksi dan relaksasi dari otot-otot akan mengurangi *input* dan *output* dari saraf motorik. Pada *pre synaps* nya akan mengurangi kontrol refleks *proprioceptive* dan pada *post synaps* nya akan mengurangi dari kontrol *exteroceptive*.¹⁴ Berkurangnya *proprioceptive* dan *exteroceptive* akan membuat *motor evoked potential* (MEP) berkurang yang nantinya akan mengurangi dari aktivitas sistem motorik skeletal, saraf autonom, dan *cortical pathways*.¹⁵

PMR akan membuat terjadinya respon relaksasi atau *trophotropic* yang berupa aktivasi dari sistem saraf parasimpatis. Respon tersebut akan membuat hipotalamus bekerja dan menghasilkan perasaan rileksasi, menimbulkan rasa nyaman, dan menyebabkan tubuh untuk ingin istirahat.¹⁶ Nantinya, hipotalamus akan menghasilkan *Corticotropin Releasing Factor* (CRF) karena menerima impuls-impuls rileks. CRF akan menstimulasi kelenjar pituitari yang memproduksi hormon *beta endorphine*, *encephaline*, dan *serotonin* yang berperan penting untuk memberikan rasa rileks, tenang, menjaga suasana hati, dan juga mengurangi rasa sakit. Secara fisiologis, batang otak akan mulai berkurang aktivitasnya yang membuat aktivitas *Reticular Activating System* (RAS) dan *norepinephrine* menurun sehingga tubuh merasa ingin untuk tidur. Selain itu, teraktivasinya sistem saraf parasimpatis akan meningkatkan respon relaksasi.¹⁷

Intervensi Olahraga Aerobik *low impact* Meningkatkan Kualitas Tidur

Pemberian intervensi olahraga aerobik dapat secara efektif meningkatkan kualitas tidur hal ini dibuktikan melalui uji *Paired Sample T-test* mendapatkan hasil nilai p pada kelompok aerobik adalah $p=0,001$ yang berarti olahraga aerobik dapat secara efektif meningkatkan kualitas tidur. Nilai rata-rata skor kualitas tidur pada kelompok aerobik sebelum intervensi yaitu 8,20 (PSQI >5) yang menandakan kualitas tidur buruk. Setelah diberi intervensi sebanyak 6 kali pertemuan, rata-rata skor nya menjadi 4,40 (PSQI <5) yang menandakan kualitas tidur baik.

Olahraga mampu meningkatkan suhu tubuh dan tubuh berusaha untuk mengembalikan kondisi homeostasisnya dengan mekanisme yang sama dengan proses tertidur. Melalui peningkatan suhu tubuh maka olahraga dapat meningkatkan NREM dan mengurangi REM saat tidur yang dikenal juga sebagai *slow-wave sleep* (SWS).¹⁸ Pada kondisi tidur, saraf parasimpatis bekerja yang membuat detak jantung menurun dan suhu tubuh menurun. Hipotalamus yang berperan pada siklus sirkadian tubuh akan mengatur *core body temperature* (CBT) dan *arousal state*. Penurunan produksi panas secara metabolik diakibatkan karena kebiasaan sehari-hari dan penurunan tonus otot yang berpotensi mengubah aktivitas *autonomic nervous system* (ANS) dan *thermoeffector* yang berkaitan erat dengan tidur. Pola ANS, *thermoeffector*, dan kemampuan tubuh untuk mempertahankan suhu tubuh akan mempengaruhi siklus REM dan NREM saat tidur. Penurunan saraf simpatis akan meningkatkan vasodilatasi di

pembuluh darah perifer yang meningkatkan pelepasan panas ke lingkungan luar. Hal ini akan meningkatkan T_{sk} dan *distal proximal gradient* (DPG) yang mengiringi tidur.¹⁹

Selain meningkatkan suhu tubuh, olahraga juga dapat merangsang tubuh untuk memproduksi hormon-hormon yaitu hormon adrenalin, serotonin, dopamin, dan endorfin. Hormon serotonin merupakan hormon yang memiliki peran dalam proses homeostasis tidur yaitu memberikan rasa kantuk dan juga untuk menekan sekresi dari hormon kortisol. Hormon kortisol ini biasanya akan meningkat jika seseorang mengalami stress, kecemasan, dan depresi. Peningkatan hormon kortisol akan menyebabkan gangguan sintesis hormon melatonin yang berperan penting dalam rasa mengantuk, ritme sirkadian tubuh, dan siklus gelap terang. Sedangkan hormon endorfin merupakan hormon yang disekresi di kelenjar pituitari yang berfungsi untuk mengurangi rasa sakit. Sehingga secara tidak langsung bisa menurunkan rasa tenang, mengurangi rasa stress sehingga bisa meningkatkan kualitas tidur.²⁰

Progressive Muscle Relaxation Sama Efektif dengan Olahraga Aerobik dalam Meningkatkan Kualitas Tidur

Pada hasil penelitian ini didapatkan bahwa kelompok PMR dan kelompok aerobik sama-sama efektif dapat meningkatkan kualitas tidur yang telah dibuktikan pada uji *Paired Sample T-Test*. Berdasarkan hasil *Independent Sample T-test* yang bertujuan untuk mencari tahu perbandingan kedua kelompok dalam peningkatan kualitas tidur mahasiswa, didapatkan nilai $p=0,331$ ($p>0,05$) yang menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok PMR dengan kelompok aerobik.

PMR dinilai dapat secara efektif mempengaruhi kualitas tidur mahasiswa karena dapat mempengaruhi jantung dalam memperlancar sirkulasi darah dalam tubuh. Dalam melakukan PMR disertai juga dengan teknik pemapasan secara sadar menggunakan diafragma. Penggunaan diafragma ini mampu mengangkat abdomen dan mengembangkan sangkar thoraks. Hal tersebut mampu memberikan pijatan pada jantung yang membuat aliran darah dalam tubuh meningkat. Aliran darah yang meningkat dapat membawa oksigen dan nutrisi terutama ke otak. Hal tersebut merangsang otak untuk mensekresi hormon serotonin yang membuat tubuh rileks sehingga mudah untuk tertidur.^{21,22}

Olahraga aerobik juga mampu meningkatkan kualitas tidur karena olahraga aerobik berupa senam aerobik *low impact* membutuhkan koordinasi tubuh dan energi yang banyak karena memiliki gerakan yang bersifat berulang-ulang. Hal tersebut dapat meningkatkan kebugaran dan meningkatkan kemampuan sistem kardiovaskular sehingga meningkatkan metabolisme. Selain metabolisme, senam aerobik dapat meningkatkan *aminergic synaptic transmission* didalam otak berupa serotonin dan dopamine yang dapat memberikan efek rileksasi.²³ Selain itu, dengan melakukan olahraga aerobik *low impact* dapat memberikan efek pada *Nucleus Supra Chiasmatic* (NCS) di otak bagian anterior hipotalamus yang akan membentuk pola irama tidur. Sekresi hormon melatonin dirangsang oleh NCS sehingga seseorang dapat merasakan mengantuk. Senam aerobik *low impact* akan terjadi pembakaran kalori yang membuat suhu tubuh meningkat dan setelah melakukan istirahat suhu tubuh akan menurun. Perubahan suhu dari panas menjadi dingin membuat tubuh merangsang produksi melatonin sehingga kualitas tidur akan meningkat.²⁴

Terdapat kesamaan mekanisme dalam PMR dan olahraga aerobik dalam meningkatkan kualitas tidur. Dimana PMR dan olahraga aerobik sama-sama merangsang tubuh untuk menghasilkan hormon serotonin, endorfin, dan melatonin. Namun mekanisme dalam perangsangan sekresi hormon tersebut yang berbeda. PMR akan membuat terjadinya respon relaksasi atau *trophotopic* yang berupa aktivasi dari sistem saraf parasimpatis yang akan merangsang hipotalamus untuk menghasilkan hormon-hormon tersebut. Sedangkan pada olahraga aerobik akan terjadi perubahan suhu tubuh yang merangsang tubuh untuk mensekresi hormon-hormon tersebut.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diatas, dapat disimpulkan bahwa intervensi PMR dapat meningkatkan kualitas tidur pada mahasiswa. Pemberian intervensi olahraga aerobik juga dapat meningkatkan kualitas tidur pada mahasiswa. Namun, jika kedua intervensi ini dibandingkan ditemukan hasil bahwa pemberian PMR dan olahraga aerobik sama-sama baik dalam meningkatkan kualitas tidur pada mahasiswa kedokteran di masa pandemic Covid-19.

DAFTAR PUSTAKA

1. K. Pavlova M, Latreille V. Sleep Disorders. *Am J Med*. 2019;132(3):292-299. doi:10.1016/j.amjmed.2018.09.021
2. Wicaksono DW. Analisis Faktor Dominan Yang Berhubungan Dengan Kualitas Tidur Pada Mahasiswa Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga. *Fundam Manag Nurs J*. 2019;1(1):46. doi:10.20473/fmnj.v1i1.12131
3. Hirshkowitz M, Whiton K, Albert SM, et al. National sleep foundation's sleep time duration recommendations: Methodology and results summary. *Sleep Heal*. 2015;1(1):40-43. doi:10.1016/j.sleh.2014.12.010
4. Pagnin D, De Queiroz V, Carvalho YTMS, Dutra ASS, Amaral MB, Queiroz TT. The relation between burnout and sleep disorders in medical students. *Acad Psychiatry*. 2014;38(4):438-444. doi:10.1007/s40596-014-0093-z
5. Azad MC, Fraser K, Rumana N, et al. Sleep disturbances among medical students: A global perspective. *J Clin Sleep Med*. 2015;11(1):69-74. doi:10.5664/jcsm.4370
6. Andiarna F, Kusumawati E. Pengaruh Pembelajaran Daring terhadap Stres Akademik Mahasiswa Selama Pandemi Covid-19. *J Psikol*. 2020;16(2):139. doi:10.24014/jp.v16i2.10395
7. Caesarridha DK. Hubungan Kualitas Tidur Dengan Konsentrasi Belajar Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Di Masa Pandemi Covid-19. *J Med Hutama*. 2021;2(4):1213-1217. <http://journal.stainkudus.ac.id/index.php/equilibrium/article/view/1268/1127>
8. Gunantheni N, Diniari N. Prevalensi Dan Gambaran Gangguan Tidur Berdasarkan Karakteristik Mahasiswa Semester I Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Udayana Tahun 2015. *E-Jurnal Med Udayana*. 2016;5(4):1-9.

9. Gupta R, Grover S, Basu A, et al. Changes in sleep pattern and sleep quality during COVID-19 lockdown. *Indian J Psychiatry*. 2020;62(4):370. doi:10.4103/psychiatry.IndianJPsychiatry_523_20
10. Pinto J, van Zeller M, Amorim P, et al. Sleep quality in times of Covid-19 pandemic. *Sleep Med*. 2020;74:81-85. doi:10.1016/j.sleep.2020.07.012
11. Sulidah S, Yamin A, Diah Susanti R. Pengaruh Latihan Relaksasi Otot Progresif terhadap Kualitas Tidur Lansia. *J Keperawatan Padjadjaran*. 2016;v4(n1):11-20. doi:10.24198/jkp.v4n1.2
12. Courneya KS, Sellar CM, Trinh L, et al. A randomized trial of aerobic exercise and sleep quality in lymphoma patients receiving chemotherapy or no treatments. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2012;21(6):887-894. doi:10.1158/1055-9965.EPI-12-0075
13. Purba TUP, Dharmajaya R, Siregar CT. The Effectiveness of Progressive Muscle Relaxation with Benson Relaxation on the Sleep Quality in Hemodialysis Patients. *Indian J Public Heal Res Dev*. 2020;11(1):1392-1396. doi:10.37506/v11/i1/2020/ijphrd/194039
14. Chegeni PS, Gholami M, Azargoon A, Hossein Pour AH, Birjandi M, Norollahi H. The effect of progressive muscle relaxation on the management of fatigue and quality of sleep in patients with chronic obstructive pulmonary disease: A randomized controlled clinical trial. *Complement Ther Clin Pract*. 2018;31:64-70. doi:10.1016/j.ctcp.2018.01.010
15. Guissard N, Duchateau J, Hainaut K. Mechanisms of decreased motoneurone excitation during passive muscle stretching. *Exp Brain Res*. 2001;137(2):163-169. doi:10.1007/s002210000648
16. Yilmaz M, Bulut Y. The Effect of Progressive Breathing Relaxation Training on Preoperative Anxiety and Surgical Stress Response. *Int J Caring Sci*. 2020;13(2):1287-1296. <https://www.proquest.com/scholarly-journals/effect-progressive-breathing-relaxation-training/docview/2462488342/se-2?accountid=50257>
17. Brunelli S, Morone G, Iosa M, et al. Efficacy of progressive muscle relaxation, mental imagery, and phantom exercise training on phantom limb: A randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2015;96(2):181-187. doi:10.1016/j.apmr.2014.09.035
18. Ezati M, Keshavarz M, Barandouzi ZA, Montazeri A. The effect of regular aerobic exercise on sleep quality and fatigue among female student dormitory residents. *BMC Sports Sci Med Rehabil*. 2020;12(1):1-8. doi:10.1186/s13102-020-00190-z
19. Szymusiak R. *Body Temperature and Sleep*. Vol 156. 1st ed. Elsevier B.V.; 2018. doi:10.1016/B978-0-444-63912-7.00020-5
20. Hasibuan PS, Rusip G. PENGARUH OLAHRAGA AEROBIK INTENSITAS MODERAT DI RUMAH TERHADAP KUALITAS TIDUR DI MASA PANDEMI COVID - 19 PADA MAHASISWA FK UMSU. *J Ilm Maksitek*. 2021;6(2):273-277.
21. Rahmawati NA, Marufa SA, Rahmanto S, Handiny DLM, Lestari MAA. Pengaruh Kombinasi Breathing exercise & Progressive Muscle Relaxation Dalam Menurunkan Nyeri Punggung & Sesak Napas Ibu Hamil Trimester III. *Physiother Heal Sci*. 2021;3(2):95-100.
22. Erliana E, Haroen H, Susanti RD. PERBEDAAN TINGKAT INSOMNIA LANSIA SEBELUM DAN SESUDAH LATIHAN RELAKSASI OTOT PROGRESIF (PROGRESSIVE MUSCLE RELAXATION) DI BPSTW CIPARAY BANDUNG. *Maj Kedokt Indones*. 2008;42:190-201.
23. Emara HM, Mohamed MA, El-Nahas EM, Hussien HE. Effect of aerobic exercise on depression and insomnia in Post Menopausal Women. *Br J Appl Sci Technol*. 2013;3(3):557-566.
24. Hargens TA, Kaleth AS, Edwards ES, Butner KL. Association between sleep disorders and obesity a review. *Nat Sci Sleep*. 2013;5:27-35. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3630986/pdf/nss-5-027.pdf>



Karya ini dilisensikan dibawah: [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).