

ARTIKEL PENELITIAN

**HUBUNGAN TINGKAT AKTIVITAS FISIK TERHADAP
TINGKAT KECEMASAN MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK
SELAMA PANDEMI COVID-19**

*ASSOCIATION OF PHYSICAL ACTIVITY LEVELS AND SEVERITY OF
ANXIETY DISORDER AMONG ENGINEERING STUDENTS
DURING COVID-19 PANDEMIC*

Ludwieg Angelo Irwan Sirande¹, Irene^{2,*}, Mahaputra³, Eva Suryani³

¹ Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Jl. Pluit Raya no. 2, Jakarta 14440

² Departemen Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Jl. Pluit Raya no. 2, Jakarta 14440

³ Departemen Ilmu Kedokteran Jiwa dan Perilaku, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Jl. Pluit Raya no. 2, Jakarta 14440

* **Korespondensi:** irene.irene@atmajaya.ac.id

ABSTRACT

Introduction: Physical activity is known as a method to improve mental health. As the COVID-19 pandemic emerges, the frequency of physical activity will likely be reduced. The vast amount of literature has described the association between physical activity and anxiety disorder, but none has been done among engineering students in Indonesia.

Methods: This cross-sectional study was done on 101 Faculty of Engineering at Atma Jaya University students from 2018-2020. The Indonesian version of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) long form and Generalized Anxiety Disorder 7-item (GAD-7) were used to measure the variables. Kruskal Wallis test, followed by Dunn-Bonferroni post-hoc analytic test and Spearman Correlation, were used to analyze the data.

Results: Forty-six students (45,55%) reached medium physical activity levels, and 41 students (40,59%) didn't have anxiety disorder. A significant association was found between physical activity levels and the severity of anxiety disorder ($p=0,004$). A significant negative correlation was found between physical activity levels and the severity of anxiety disorder ($p=0,033$; $r=-0,213$).

Conclusion: There is a significant association between physical activity levels and the severity of anxiety disorder during the COVID-19 pandemic, with a significant weak negative correlation.

Key Words: anxiety disorder, engineering students, COVID-19, physical activity

ABSTRAK

Pendahuluan: Aktivitas fisik diketahui sebagai salah satu metode untuk meningkatkan kesehatan mental. Namun, munculnya pandemi COVID-19 menyebabkan pengurangan frekuensi aktivitas fisik. Banyak literatur yang telah membahas mengenai hubungan aktivitas fisik terhadap gangguan cemas, namun penelitian tersebut belum pernah dilakukan pada mahasiswa fakultas teknik di Indonesia.

Metode: Penelitian ini merupakan studi potong lintang dengan jumlah sampel 101 mahasiswa Fakultas Teknik Unika Atma Jaya angkatan 2018-2020. Alat ukur yang digunakan adalah *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) long form Bahasa Indonesia dan kuesioner *Generalized Anxiety Disorder 7-item* (GAD-7). Analisis data menggunakan uji Kruskal Wallis diikuti dengan uji analisis *post-hoc* Dunn-Bonferroni dan uji korelasi Spearman.

Hasil: Sebanyak 46 mahasiswa (45,55%) mencapai tingkat aktivitas fisik sedang dan sebanyak 41 orang (40,59%) tidak mengalami gangguan cemas. Terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat aktivitas fisik dan tingkat gangguan cemas ($p=0,004$). Ditemukan korelasi lemah negatif yang signifikan antara tingkat aktivitas fisik dan tingkat gangguan cemas ($p=0,033$; $r=-0,213$).

Simpulan: Terdapat hubungan yang bermakna antara tingkat aktivitas fisik dan tingkat gangguan cemas pada mahasiswa Fakultas Teknik Unika Atma Jaya angkatan 2018-2020, dengan korelasi lemah negatif yang signifikan.

Kata Kunci: aktivitas fisik, COVID-19, gangguan cemas, mahasiswa teknik

PENDAHULUAN

Selama masa pandemi COVID-19, masyarakat yang melaksanakan *physical distancing* mengalami perubahan gaya hidup, yaitu pada durasi aktivitas di luar rumah dan aktivitas fisik.¹ Perubahan ini dapat memengaruhi intensitas dan frekuensi aktivitas fisik yang dilakukan seseorang, mengingat intensitas dan pilihan aktivitas fisik yang dilakukan di rumah adalah tergolong rendah. Penelitian Hamer, *et al.* menemukan bahwa semakin tinggi intensitas dan frekuensi aktivitas fisik yang dilakukan seseorang, maka semakin baik pula kesehatan mental yang dimiliki orang tersebut.²

Selain perubahan pada gaya hidup, selama pandemi COVID-19 juga muncul beberapa stresor baru yang dapat memperburuk kesehatan mental seseorang dan dapat menimbulkan gangguan psikologis seperti gangguan cemas. Stresor ini meliputi kemungkinan terinfeksi, masa *physical distancing* yang panjang, karantina, dan rasa bosan serta jenuh.³ Berdasarkan penelitian di Tiongkok, sebanyak 12,2% mahasiswa mengalami gangguan cemas.⁴ Selain itu, selama masa pandemi ini mahasiswa diketahui cenderung untuk mengalami kesehatan mental yang lebih buruk.⁵ Penelitian ini memilih mahasiswa fakultas teknik sebagai sampel penelitian sebab penelitian mengenai kesehatan mental pada mahasiswa fakultas teknik sangat jarang dilakukan. Selain itu, berdasarkan penelitian di luar negeri, fakultas teknik merupakan salah satu fakultas dengan kesehatan mental yang buruk.^{6,7} Penelitian di Amerika menemukan bahwa 38% mahasiswa fakultas teknik memi-

liki risiko tinggi untuk menderita gangguan psikologis dan sebanyak 13,5% mengalami gangguan cemas.⁶ Penelitian di Malaysia yang membandingkan tingkat stres dari beberapa fakultas berbeda menemukan bahwa tingkat stres mahasiswa fakultas teknik berada di peringkat kedua dengan fakultas kedokteran berada di tingkat pertama.⁷ Sumber stres pada mahasiswa teknik dapat berasal dari beban pekerjaan dan manajemen waktu yang buruk.^{8,9}

Menilik bahwa fakultas teknik memiliki kecenderungan untuk mengalami kesehatan mental yang buruk dan aktivitas fisik diketahui dapat menjadi salah satu metode untuk meningkatkan kesehatan mental, peneliti tertarik untuk meneliti mengenai hubungan aktivitas fisik selama pandemi COVID-19 terhadap gangguan cemas pada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya (FT UAJ).

METODE

Penelitian ini merupakan sebuah studi analitik observasional dengan pendekatan potong lintang untuk mengetahui hubungan antara tingkat aktivitas fisik dan tingkat gangguan cemas mahasiswa FT UAJ angkatan 2018-2020 selama masa pandemi COVID-19. Penelitian dimulai dari penyusunan proposal pada bulan September 2020 dan pengambilan data dilakukan secara daring pada bulan Oktober 2021.

Pengambilan data pada penelitian ini menggunakan 2 kuesioner, yaitu *International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) long form* versi Bahasa Indonesia untuk mengukur

tingkat aktivitas fisik dalam kurun waktu 1 minggu terakhir dan kuesioner *Generalized Anxiety Disorder 7-item* (GAD-7) untuk mengukur tingkat gangguan cemas responden.^{10,11} Pembagian tingkat aktivitas fisik pada kuesioner IPAQ didasarkan pada perhitungan jumlah *Metabolic Equivalent of Task* (MET) dengan hasil ukur yaitu aktivitas fisik tinggi mencapai jumlah ≥ 3000 MET-menit per minggu, aktivitas fisik sedang mencapai jumlah ≥ 600 MET-menit per minggu, dan aktivitas fisik rendah tidak memenuhi jumlah MET minimal dari kategori manapun. Kuesioner GAD-7 terdiri dari 7 pertanyaan yang dapat dinilai oleh responden dengan poin 0-3 sesuai dengan yang dialami oleh responden tersebut. Poin-poin tersebut kemudian dijumlahkan untuk menentukan tingkat gangguan cemas, yaitu tidak ada gangguan cemas ditandai dengan skor 0-4, gangguan cemas ringan dengan skor 5-9, gangguan cemas sedang dengan skor 10-14, dan gangguan cemas berat dengan skor 15-21.

Kuesioner dibagikan secara daring melalui *group chat* yang sudah dibentuk dengan bantuan salah satu mahasiswa dari setiap angkatan. Perhitungan besar sampel pada penelitian ini menggunakan metode *proportional stratified sampling* dengan pembagian berdasarkan angkatan. Setelah dilakukan perhitungan, responden yang telah dipilih secara acak kemudian diundang ke dalam *group chat* sesuai dengan perhitungan jumlah minimal dari setiap angkatan. Peneliti kemudian menjelaskan prosedur penelitian pada *group chat* tersebut dan membagikan tautan kuesioner penelitian. Responden yang telah me-

nyetujui *informed consent* dapat mengisi data karakteristik responden dan kemudian mengisi kuesioner penelitian melalui tautan tersebut.

Data responden yang akan diteliti adalah responden yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak memenuhi kriteria eksklusi. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah mahasiswa FT UAJ angkatan 2018-2020 dengan status masa studi aktif dan telah menyetujui *informed consent*. Kriteria eksklusi penelitian ini adalah mahasiswa yang sedang menjalani terapi psikiatri, mahasiswa yang tidak dapat melakukan aktivitas fisik akibat masalah kesehatan, pernah terinfeksi atau sedang menjalani pengobatan COVID-19 dalam 5 bulan terakhir, mengalami ketergantungan alkohol, dan sedang berupaya untuk berhenti merokok atau gagal untuk berhenti merokok.

Data yang didapatkan kemudian dianalisis dengan menggunakan program pengolahan statistik SPSS versi 22. Uji komparatif Kruskal Wallis yang dilanjutkan dengan analisis *post hoc* Dunn-Bonferroni dan uji korelasi Spearman digunakan sebagai metode analisis bivariat pada penelitian ini.

HASIL

Sejumlah 194 responden telah mengisi kuesioner penelitian. Sebanyak 101 responden memenuhi kriteria inklusi dan tidak memenuhi kriteria eksklusi. Tabel 1 menunjukkan data karakteristik responden. Mayoritas responden pada penelitian ini berjenis kelamin perempuan (50,49%), berasal dari angkatan 2019 (42,57%), dan merupakan mahasiswa program studi teknik industri (43,56%). Ber-

dasarkan hasil pengukuran tingkat aktivitas fisik dan tingkat gangguan cemas, mayoritas responden mencapai tingkat aktivitas fisik sedang (45,55%) dan mayoritas responden tidak mengalami gangguan cemas/mengalami gejala cemas yang minimal (40,59%).

Berdasarkan hasil tabulasi silang pada Tabel 2, responden yang kurang melakukan aktivitas fisik dan masuk ke kategori aktivitas fisik rendah mayoritas mengalami gangguan cemas ringan (34,38%). Pada responden yang mencapai tingkat aktivitas fisik sedang, mayoritas responden memiliki gejala cemas yang minimal (54,35%). Sementara itu, pada

responden yang mencapai tingkat aktivitas fisik tinggi, mayoritas responden mengalami gangguan cemas yang ringan 12 orang (52,17%). Hasil uji komparatif dengan metode Kruskal Wallis pada Tabel 2 menunjukkan hubungan yang signifikan ($p=0,004$).

Berdasarkan hasil uji analisis *post hoc* Dunn-Bonferroni pada Tabel 3, didapatkan perbedaan tingkat gangguan cemas yang signifikan pada kelompok aktivitas fisik rendah dan aktivitas fisik sedang ($p=0,003$). Pada Tabel 4, hasil uji korelasi Spearman menunjukkan korelasi negatif yang signifikan dengan kekuatan korelasi lemah ($p=0,033$; $r=-0,213$).

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden

Karakteristik	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Perempuan	51	50,49
Laki-laki	50	49,51
Angkatan		
2018	42	41,58
2019	43	42,57
2020	16	15,84
Program Studi		
Teknik Mesin	17	16,83
Teknik Elektro	19	18,81
Teknik Industri	44	43,56
Sistem Informasi	21	20,79
Tingkat Aktivitas Fisik		
Aktivitas Fisik Rendah	32	30,68
Aktivitas Fisik Sedang	46	45,55
Aktivitas Fisik Tinggi	23	22,77
Tingkat Gangguan Cemas		
Gejala Cemas Minimal/Tidak Ada	41	40,59
Gangguan Cemas Ringan	39	38,61
Gangguan Cemas Sedang	16	15,84
Gangguan Cemas Berat	5	4,95

Tabel 2. Uji Komparatif Kruskal Wallis

Tingkat Aktivitas Fisik	Tingkat Gangguan Cemas				p
	Berat	Sedang	Ringan	Minimal	
Rendah	4 (12,50%)	9 (28,13%)	11 (34,38%)	8 (25,00%)	0,004
Sedang	1 (2,17%)	4 (8,69%)	16 (34,78%)	25 (54,35%)	
Tinggi	0 (0%)	3 (13,04%)	12 (52,17%)	8 (34,78%)	

Tabel 3. Analisis *Post Hoc* Dunn-Bonferroni

Perbandingan Tingkat Aktivitas Fisik		<i>p</i>
Aktivitas Fisik Rendah	Aktivitas Fisik Tinggi	0,260
Aktivitas Fisik Rendah	Aktivitas Fisik Sedang	0,003
Aktivitas Fisik Sedang	Aktivitas Fisik Tinggi	0,722

Tabel 4. Uji Korelasi Spearman

Tingkat Aktivitas Fisik	Tingkat Gangguan Cemas				<i>p</i>	Koefisien Korelasi (<i>r</i>)
	Berat	Sedang	Ringan	Minimal		
Rendah	4 (12,50%)	9 (28,13%)	11 (34,38%)	8 (25,00%)	0,033	-0,213
Sedang	1 (2,17%)	4 (8,69%)	16 (34,78%)	25 (54,35%)		
Tinggi	0 (0%)	3 (13,04%)	12 (52,17%)	8 (34,78%)		

DISKUSI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan tingkat gangguan cemas yang dialami mahasiswa fakultas teknik selama pandemi COVID-19. Berdasarkan hasil pengukuran tingkat aktivitas fisik dengan menggunakan kuesioner IPAQ *long form*, mayoritas responden berhasil mencapai tingkat aktivitas fisik minimal yang diperlukan untuk mendapatkan manfaat kesehatan dari beraktivitas fisik, yaitu tingkat aktivitas fisik sedang (45,55%).¹² Hasil serupa didapatkan pada penelitian di Spanyol yang menemukan bahwa terdapat peningkatan aktivitas fisik mahasiswa selama pandemi.¹³ Walaupun demikian, hasil pengukuran yang didapatkan pada penelitian ini bertentangan dengan hasil yang didapatkan pada penelitian di Indonesia oleh Hendsun, *et al.* yang menemukan bahwa mayoritas mahasiswa kurang melakukan aktivitas fisik selama pandemi COVID-19 dan masuk dalam kategori aktivitas fisik rendah.¹⁴

Tingginya prevalensi tingkat aktivitas fisik sedang dan tinggi pada penelitian ini dapat disebabkan karena pada pengukuran

aktivitas fisik dengan menggunakan kuesioner dan responden cenderung mengestimasi aktivitas fisik yang dilakukan secara berlebihan.¹⁵ Selain itu, hasil yang didapatkan juga bisa disebabkan karena masyarakat yang sudah mulai menyesuaikan diri dengan masa pandemi dan mulai kembali beraktivitas seperti biasa. Nilai aktivitas fisik yang tinggi ini juga dapat disebabkan karena mahasiswa yang memang sudah terbiasa untuk beraktivitas fisik sebelum pandemi akan tetap aktif selama masa pandemi.¹⁶ Namun, hal ini tidak dapat dipastikan pada populasi penelitian ini karena tidak ada data aktivitas fisik sebelum masa pandemi.

Walaupun mayoritas mahasiswa sudah cukup melakukan aktivitas fisik, mahasiswa yang kurang melakukan aktivitas fisik dan masuk dalam kategori tingkat aktivitas fisik rendah juga tidak sedikit, yaitu sebanyak 32 orang (30,68%). Penelitian yang dilakukan oleh Thakur, *et al.* di India dengan sampel mahasiswa teknik menyebutkan bahwa mayoritas alasan mahasiswa teknik tidak beraktivitas fisik adalah karena beban akademis yang berat (74,5%) dan tidak adanya fasilitas

untuk beraktivitas fisik (60%).¹⁷

Levandoski, *et al.* menemukan bahwa terdapat penurunan kualitas hidup yang signifikan pada mahasiswa teknik yang kurang beraktivitas fisik.¹⁸ Masa pandemi juga turut memperberat buruknya kualitas hidup para mahasiswa.¹⁹ Oleh karena itu, aktivitas fisik sangat dianjurkan bagi mahasiswa teknik, terutama selama pandemi ini mengingat bahwa aktivitas fisik rutin memberikan manfaat kesehatan dan dapat menjadi alternatif untuk relaksasi yang diperlukan selama masa pandemi ini.²⁰ Mayoritas mahasiswa pada penelitian ini tidak mengalami gangguan cemas atau memiliki gejala cemas yang minimal (40,59%). Hasil yang didapatkan ini sesuai dengan 2 penelitian di Tiongkok yang dilakukan oleh Cao, *et al.* dan Wang, *et al.*, yang menemukan bahwa mayoritas mahasiswa yang tidak mengalami gangguan cemas adalah berturut-turut 75,10% dan 92,30%.^{4,21} Rendahnya tingkat gangguan cemas pada penelitian ini dapat disebabkan oleh kasus COVID-19 yang sudah mulai menurun drastis pada saat pengambilan data (1 Oktober – 28 Oktober 2021). Selain itu, tersedianya program vaksinasi coronavirus menyebabkan masyarakat termasuk mahasiswa sudah tidak terlalu mengkhawatirkan risiko terinfeksi COVID-19.

Walaupun mayoritas mahasiswa fakultas teknik pada penelitian ini tidak mengalami gangguan cemas, total mahasiswa yang mengalami gangguan cemas (ringan, sedang, dan berat) terbilang tinggi (59,41%) bila dibandingkan dengan yang tidak mengalami gangguan cemas. Sumber cemas yang dialami

oleh mahasiswa teknik berasal dari beban akademis yang berat dan manajemen waktu yang buruk.^{8,9} Oleh karena itu, diperlukan mekanisme coping dan intervensi untuk mengatasi sumber-sumber kecemasan pada mahasiswa teknik, terutama selama masa pandemi ini.

Pada analisis bivariat, uji komparatif Kruskal Wallis menemukan perbedaan tingkat gangguan cemas yang signifikan di antara kelompok tingkat aktivitas fisik ($p=0,004$). Setelah melalui analisis *post hoc* Dunn-Bonferroni, perbedaan tersebut ditemukan pada kelompok tingkat aktivitas fisik sedang dan rendah ($p=0,003$). Hasil penelitian membuktikan adanya hubungan yang signifikan antara tingkat aktivitas fisik dengan tingkat gangguan cemas pada mahasiswa teknik selama masa pandemi. Hasil penelitian ini didukung oleh uji korelasi yang menemukan korelasi negatif yang lemah ($r=-0,213$) antara tingkat aktivitas fisik dengan tingkat gangguan cemas. Korelasi negatif ini mengimplikasikan bahwa semakin tinggi tingkat aktivitas fisik, maka tingkat gangguan cemas yang dialami semakin rendah.

Beberapa penelitian yang dilakukan selama pandemi menemukan hasil yang serupa. Korelasi negatif antara tingkat aktivitas fisik dengan tingkat gangguan cemas juga ditemukan pada penelitian oleh Coakley, *et al.* pada mahasiswa di Amerika Serikat.²² Namun, pada penelitian di Amerika Serikat ini tidak ditemukan hubungan yang bermakna. Penelitian di Ukraina pada mahasiswa dari 18 universitas berbeda juga menemukan hubungan signifikan dengan korelasi negatif

pada aktivitas fisik dengan gangguan cemas.²³

Korelasi negatif pada penelitian ini turut mendukung *dose-relationship* antara tingkat aktivitas fisik terhadap kesehatan mental seseorang.^{2,24} *Dose-relationship* yang dimaksud adalah penurunan risiko memburuknya kesehatan mental akan semakin besar pada tingkat aktivitas fisik yang lebih tinggi. Namun, masih diperlukan penelitian lebih lanjut untuk memastikan teori ini.²⁴

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pada pengukuran tingkat aktivitas fisik, peneliti menggunakan kuesioner, sehingga dapat terjadi *recall bias* dan overestimasi tingkat aktivitas fisik. Kemudian, data fakultas teknik dianalisis sebagai satu kesatuan dan tidak membaginya berdasarkan program studi. Hal ini disebabkan karena persebaran jumlah responden dari setiap prodi tidak representatif. Selain itu, data aktivitas fisik dan gangguan cemas mahasiswa fakultas teknik sebelum pandemi tidak tersedia, sehingga tidak dapat dilakukan perbandingan. Keterbatasan yang terakhir adalah pengambilan data dilakukan pada saat kasus COVID-19 sudah turun drastis, sehingga beberapa faktor risiko yang dapat menimbulkan gangguan cemas sudah tidak relevan lagi.

SIMPULAN

Terdapat hubungan yang bermakna antara tingkat aktivitas fisik dan tingkat gangguan cemas pada mahasiswa FTUAJ angkatan 2018-2020 selama masa pandemi dan ditemukan perbedaan tingkat gangguan cemas yang signifikan pada tingkat aktivitas fisik rendah dan sedang. Selain itu, ditemukan

korelasi negatif dengan kekuatan lemah antara tingkat aktivitas fisik dengan tingkat gangguan cemas. Hasil yang didapatkan ini mengemukakan bahwa semakin tinggi tingkat aktivitas fisik yang dilakukan, maka semakin rendah tingkat gangguan cemas yang dialami oleh mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

1. Balanzá-Martínez V, Kapczinski F, de Azevedo Cardoso T, Atienza-Carbonell B, Rosa AR, Mota JC, et al. The assessment of lifestyle changes during the COVID-19 pandemic using a multidimensional scale. *Rev Psiquiatr Salud Ment (Engl Ed)*. 2021 Jan-Mar;14(1):16-26.
2. Hamer M, Stamatakis E, Steptoe A. Dose-response relationship between physical activity and mental health: The Scottish Health Survey. *British Journal of Sports Medicine*. 2009 Dec 1;43(14):1111-4.
3. Brooks SK, Webster RK, Smith LE, Woodland L, Wessely S, Greenberg N, et al. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: Rapid review of the evidence. *Lancet*. 2020;395(10227):912-20.
4. Wang ZH, Yang HL, Yang YQ, Liu D, Li ZH, Zhang XR, et al. Prevalence of anxiety and depression symptom, and the demands for psychological knowledge and interventions in college students during COVID-19 epidemic: A large cross-sectional study. *Journal of Affective Disorders*. 2020 Oct 1;275:188.
5. Wang C, Pan R, Wan X, Tan Y, Xu L, Ho CS, et al. Immediate psychological responses and associated factors during the initial stage of the 2019 coronavirus disease (COVID-19) epidemic among the general population in China. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Mar 6;17(5):1729.
6. Danowitz A, Beddoes K. Characterizing mental health and wellness in students across engineering disciplines. In 2018 The Collaborative Network for Engineering and Computing Diversity Conference Proceedings 2018.
7. Elias H, Ping WS, Abdullah MC. Stress and aca-

Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik terhadap Tingkat Kecemasan Mahasiswa Fakultas Teknik Selama Pandemi COVID-19

- demetic achievement among undergraduate students in Universiti Putra Malaysia. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2011;29:646–55.
8. Yanik PM, Yan Y, Kaul S, Ferguson CW. Sources of anxiety among engineering students: Assessment and mitigation. In 2016 ASEE Annual Conference & Exposition 2016 Jun 26.
 9. Hegenauer J. Stress, Depression, and Anxiety in Undergraduate Engineering and Architecture Students. In 2018.
 10. Hastuti J. Anthropometry and body composition of Indonesian adults: an evaluation of body image, eating behaviours, and physical activity [Thesis]. [Australia]: Queensland University of Technology; 2013.
 11. Committee IR. Guidelines for data processing and analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)-short and long forms. <http://www.ipaq.ki.se/scoring.pdf>. 2005;
 12. Piercy KL, Troiano RP, Ballard RM, Carlson SA, Fulton JE, Galuska DA, et al. The physical activity guidelines for Americans. *JAMA*. 2018 Nov 20;320(19):2020–8.
 13. Romero-Blanco C, Rodríguez-Almagro J, Onieva-Zafra MD, Parra-Fernández ML, Prado-Laguna MDC, Hernández-Martínez A. physical activity and sedentary lifestyle in university students: Changes during confinement due to the COVID-19 pandemic. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Sep 9;17(18):E6567.
 14. Hendsun H, Firmansyah Y, Putra AE, Agustian H, Sumampouw HC. Gambaran aktivitas fisik mahasiswa selama pembelajaran jarak jauh dan masa pandemi Covid-19. *Jurnal Medika Utama*. 2021 Jan 6;2(02 Januari):726–32.
 15. Lee PH, Macfarlane DJ, Lam TH, Stewart SM. Validity of the International Physical Activity Questionnaire Short Form (IPAQ-SF): A systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2011 Oct 21;8:115.
 16. López-Valenciano A, Suárez-Iglesias D, Sanchez-Lastra MA, Ayán C. Impact of COVID-19 pandemic on university students' physical activity levels: An early systematic review. *Front Psychol*. 2020;11:624567.
 17. Thakur T, Chanda M, Gadhe S. A study on attitude of engineering students towards sports and physical education. *Journal of Engineering Education Transformations*. 2020 Jan 31;Volume 33;:204–8.
 18. Levandoski G, Pilatti L, Zannin P. Quality of life, physical activity and risk behaviors: A case study in mechanical engineering students. *Open Journal of Social Sciences*. 2016 Jan 1;04:19–27.
 19. Leong Bin Abdullah MFI, Mansor NS, Mohamad MA, Teoh SH. Quality of life and associated factors among university students during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional study. *BMJ Open*. 2021 Oct 1;11(10):e048446.
 20. Anderson E, Shivakumar G. Effects of exercise and physical activity on anxiety. *Front Psychiatry*. 2013 Apr 23;4:27.
 21. Cao W, Fang Z, Hou G, Han M, Xu X, Dong J, et al. The psychological impact of the COVID-19 epidemic on college students in China. *Psychiatry Res*. 2020 May;287:112934.
 22. Coakley KE, Lardier DT, Holladay KR, Amorim FT, Zuhl MN. Physical activity behavior and mental health among university students during COVID-19 lockdown. *Frontiers in Sports and Active Living*. 2021;3:185.
 23. Rogowska A, Pavlova I, Kuśniercz C, Rogowska A, Ochnik D, Bodnar I, et al. Does physical activity matter for the mental health of university students during the COVID-19 pandemic? *Journal of Clinical Medicine*. 2020 Oct 29;9:3494.
 24. Tyson P, Wilson K, Crone D, Brailsford R, Laws K. Physical activity and mental health in a student population. *Journal of Mental Health (Abingdon, England)*. 2010 Dec 1;19:492–9.