

HUBUNGAN *MOVEMENT BEHAVIOUR* TERHADAP TINGKAT STRES PADA REMAJA SELAMA MASA PANDEMI COVID-19

Felicia Godianto¹, Herwanto^{2*}

¹Program Studi Kedokteran, Universitas Tarumanagara
Email: feliciagodianto12@gmail.com

^{2*}Bagian Ilmu Kesehatan Anak, Universitas Tarumanagara
Corresponding Author Email: herwanto@fk.untar.ac.id

Masuk: 19-08-2021, revisi: 14-02-2022, diterima untuk diterbitkan: 12-04-2022

ABSTRAK

Pada Desember 2019 di kota Wuhan, Cina terdapat banyak pasien pneumonia, yang kemudian disebut COVID-19 dimana SARS-CoV-2 merupakan penyebabnya. Kesehatan anak-anak tergantung pada cukupnya aktivitas fisik, kurangnya kegiatan sedentari, dan tidur yang cukup, dimana ketiga hal ini termasuk ke dalam *movement behaviour*. Akan tetapi, *movement behavior* sulit tercapai semenjak pandemi COVID-19. Ketiga komponen *movement behaviour* ini berperan penting dalam menurunkan stres. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan *movement behaviour* terhadap tingkat stres pada remaja di Sekolah Menengah Atas Kharisma Bangsa, Tangerang Selatan menggunakan studi *cross-sectional*. Penelitian ini dilakukan terhadap siswa-siswi SMA kelas 1-3 sebanyak 160 responden yang terdiri dari 54 siswa dan 106 siswi. Pengambilan data menggunakan kuesioner *online*. Untuk menganalisis hasil data, digunakan uji *pearson chi-square*. Hasil penelitian yang didapatkan adalah siswa paling banyak hanya memenuhi 1 pedoman *movement behaviour* (48.1%), sedangkan siswi paling banyak tidak memenuhi pedoman *movement behaviour* (57.5%). Untuk tingkat stres pada responden, didapatkan siswa dengan tingkat stres rendah sebanyak 24.1%, dengan tingkat stres sedang sebanyak 64.8%, dan dengan tingkat stres tinggi sebanyak 11.1%, sedangkan siswi dengan tingkat stres rendah sebanyak 4.7%, dengan tingkat stres sedang sebanyak 80.2%, dan dengan tingkat stres tinggi sebanyak 15.1%. Berdasarkan uji statistik, tidak terdapat korelasi antara *movement behaviour* terhadap tingkat stres dengan koefisien korelasi (r) yaitu -0.102 dan nilai p yaitu 0.099.

Kata Kunci: COVID-19; *Movement behaviour*; Tingkat stres; Remaja

ABSTRACT

In December 2019 in city of Wuhan, China there were many pneumonia patients, where this pneumonia is called COVID-19 which is caused by SARS-CoV-2. Children's health depends on adequate physical activity, lack of sedentary activity, and adequate sleep which are included in *movement behaviour*. However, this *movement behaviour* has been difficult to achieve since the COVID-19 pandemic. These three components of *movement behaviour* play an important role in dealing with stress. The purpose of this research to determine the relationship between *movement behaviour* and stress levels in adolescents at Kharisma Bangsa High School, South Tangerang by using a *cross-sectional* study. This research was conducted on high school student grade 1-3 with 160 students, consisting of 54 male students and 106 female students. Retrieval of data using an *online* questionnaire. The results showed there were most male students only met 1 *movement behaviour* guideline (48.1%), while most female students did not meet *movement behaviour* guidelines (57.5%). The level of stress on the respondents, It was found that male students who experienced low stress levels were 24.1%, those who experienced moderate stress levels were 64.8%, and those who experienced high stress levels were 11.1%, while female students who experienced low stress levels were 4.7%, those who experienced moderate stress levels were 80.2%, and those who experienced high stress levels were 15.1%. Based on the statistical test, there was no correlation between *movement behaviour* and stress levels with correlation coefficient (r) of -0.102 and the p value of 0.099.

Keywords: Adolescents; COVID-19; *Movement behaviour*; Stress level

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pada Desember 2019 di kota Wuhan, Cina terdapat banyak pasien pneumonia dan pneumonia ini disebut *corona virus disease 2019* (COVID-19) yang disebabkan oleh *novel coronavirus* yaitu *severe acute respiratory syndrome coronavirus 2* (SARS-CoV-2) (Li et al., 2020). Kesehatan tergantung pada cukupnya aktivitas fisik, kurangnya kegiatan sedentari, dan tidur yang cukup, dimana ketiga hal ini termasuk kedalam *movement behavior*. Akan tetapi, *movement behavior* ini sulit tercapai semenjak pandemi COVID-19 baik pada anak-anak maupun remaja usia 5 hingga 17 tahun, akibat adanya penutupan sekolah dimana pembelajaran berlangsung dirumah dan secara daring, pembatasan jarak, pembatasan berkegiatan, dan harus berada di rumah (Moore et al., 2020). Terjadi juga penutupan tempat berolahraga, taman, gedung, dan tempat umum untuk kegiatan sosial dan rekreasi selama pandemi COVID-19 (Ainsworth & Li, 2020).

Movement behaviour yang baik berdasarkan *canadian guidelines* tahun 2016 adalah melakukan 60 menit aktivitas fisik sedang hingga berat perhari, durasi tidur 9 hingga 11 jam setiap malam (usia 5 hingga 13 tahun) dan 8 hingga 10 jam setiap malam (usia 14 hingga 17 tahun), serta kegiatan sedentari tidak lebih dari 2 jam (*screen time* atau duduk dalam waktu yang lama) (*Canadian 24-Hour Movement Guidelines for Children and Youth: An Integration of Physical Activity, Sedentary Behaviour, and Sleep*, 2016).

Beberapa penelitian mengatakan bahwa aktivitas fisik penting dalam hal menurunkan stres (Kleszczewska et al., 2019). Seperti penelitian dengan menggunakan data dari *Korea Youth Risk Behaviour Web-Based Survey (KYRBWS)* tahun 2015 hingga 2017, didapatkan siswa yang melakukan aktivitas fisik lebih dari lima kali dalam seminggu memiliki kemungkinan yang lebih rendah untuk mengalami stres (Ki et al., 2019). Hal ini dikarenakan aktivitas fisik dapat meningkatkan dopamin, serotonin, dan endorfin untuk mengatasi stres yang dialami (Schultchen et al., 2019). Jumlah waktu duduk terus-menerus seperti penggunaan perangkat elektronik juga berkaitan dengan tingkat stres yang dirasakan (Hoare et al., 2016). Dimana duduk terus-menerus dapat mempengaruhi fungsi vaskular dan metabolik, sehingga terjadi perubahan sensitivitas insulin dan akumulasi jaringan adiposa visceral yang mempengaruhi reaktivitas stres atau kemampuan dalam mengatasi stres (Endrighi et al., 2016). Tidur juga memegang peran penting dalam kemampuan mengatasi stres (Brand & Kirov, 2011). Produksi kortisol meningkat dalam menghadapi stresor dalam kehidupan sehari-hari, tetapi ketika seseorang kurang tidur maka akan menghasilkan lebih banyak kortisol sebagai respon terhadap stres. Kurang tidur juga dapat meningkatkan sensitivitas adrenal terhadap hormon adrenokortikotropik (Kuhlman et al., 2019).

Stres sendiri merupakan keadaan dimana terganggunya homeostasis yang diatasi melalui proses adaptif meliputi afektif, biokimia, dan respon perilaku kognitif dalam upaya agar homeostasis kembali seperti semula (Stults-Kolehmainen & Sinha, 2014).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan *movement behavior* terhadap tingkat stres pada remaja selama masa pandemi COVID-19.

2. METODE PENELITIAN

Pada tanggal 17 Desember 2020, pengambilan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner *online* dan dipantau melalui media *zoom* secara *online*. Responden terdiri dari siswa dan siswi SMA kelas 1-3 di Sekolah Menengah Atas Kharisma Bangsa, Tangerang Selatan dengan total

sebanyak 160 responden. Desain penelitian menggunakan analitik dengan pendekatan *cross-sectional*.

Kuesioner yang digunakan adalah *Perceived Stress Scale-10* untuk melihat sejauh mana seseorang merasa stres saat menghadapi peristiwa dalam hidup mereka dalam satu bulan terakhir (Michelle Edwards, Eve M. Adams, Michael Waldo & Biegel, 2014). Digunakan juga *Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ)* untuk memantau aktivitas fisik yang terdiri dari aktivitas saat bekerja, bepergian ke suatu tempat, kegiatan rekreasi, dan kegiatan sedentari (World Health Organization, n.d.). Serta menanyakan mengenai durasi tidur pada responden. Setelah data terkumpul, analisis data dilakukan dengan menggunakan uji statistik *Pearson Chi-Square*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan di Sekolah Menengah Atas Kharisma Bangsa, Tangerang Selatan, memperoleh sampel sebanyak 160 responden (tabel 1).

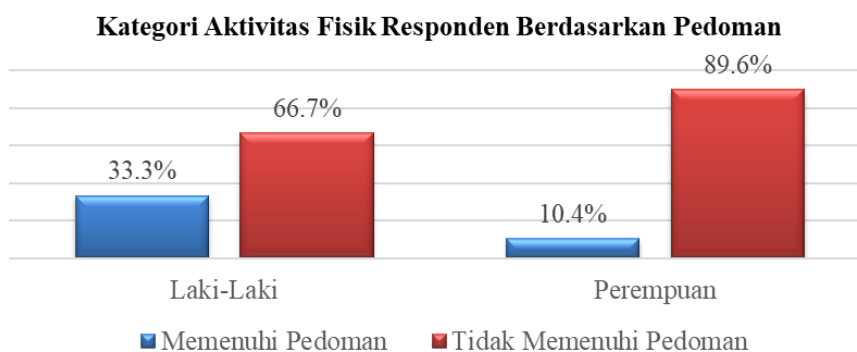
Tabel 1. Jumlah Responden

Karakteristik Responden	Jumlah Responden	Rata-rata (SD)	Median (min-max)
Jenis Kelamin			
Laki-Laki	54 (33.8%)		
Perempuan	106 (66.3%)		
Usia		16.17 (0.82)	16 (15-17)

Pada penelitian ini, kebanyakan responden melakukan aktivitas fisik rendah baik berdasarkan jenis kelamin maupun usia (tabel 2), dimana siswa lebih banyak melakukan aktivitas fisik sedang hingga berat daripada siswi. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian menggunakan data statistik Kanada pada tahun 2016 dan 2017 (Clarke & Janine, 2019). Didapatkan juga total siswa-siswi dengan usia 15-17 tahun lebih banyak melakukan aktivitas fisik rendah. Hasil penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian menggunakan data statistik Kanada pada tahun 2016 dan 2017, dimana rata-rata siswa-siswi berusia 12-17 tahun melakukan aktivitas fisik sedang hingga berat (Clarke & Janine, 2019). Gambar 1 menunjukkan responden yang masuk kedalam kategori memenuhi pedoman aktivitas fisik (≥ 1680 MET-menit/minggu) yaitu sebanyak 33.3% siswa dan 10.4% siswi.

Tabel 2. Aktivitas Fisik Responden

Karakteristik Responden	Aktivitas Fisik	
	<1680 MET-menit/minggu	≥ 1680 MET-menit/minggu
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	36 (66.7%)	18 (33.3%)
Perempuan	95 (89.6%)	11 (10.4%)
Usia		
15 Tahun	33 (78.6%)	9 (21.4%)
16 Tahun	39 (79.6%)	10 (20.4%)
17 Tahun	59 (85.5%)	10 (14.5%)



Gambar 1. Kategori Aktivitas Fisik Responden Berdasarkan Pedoman

Untuk kegiatan sedentari berdasarkan jenis kelamin dan usia, didapatkan kebanyakan responden melakukan durasi kegiatan sedentari > 2 jam (tabel 3), dimana siswi lebih banyak melakukan kegiatan sedentari dengan durasi > 8 jam. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian terhadap remaja di Korea (Yoo & Kim, 2020). Didapatkan juga total siswa-siswi berusia 15-17 tahun yang melakukan kegiatan sedentari ≤ 2 jam sebanyak 7 orang. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian menggunakan data statistik Kanada tahun 2016 dan 2017 (Clarke & Janine, 2019). Gambar 2 menunjukkan responden yang termasuk kedalam kategori memenuhi pedoman kegiatan sedentari (≤ 2 jam) sebanyak 9.3% siswa dan 1.9% siswi.

Tabel 3. Durasi Kegiatan Sedentari Responden

Karakteristik Responden	Durasi Kegiatan Sedentari					
	< 1 jam	1-2 jam	3-4 jam	5-6 jam	7-8 jam	> 8 jam
Jenis Kelamin						
Laki-Laki	4 (7.4%)	1 (1.9%)	11 (20.4%)	13 (24.1%)	12 (22.2%)	13 (24.1%)
Perempuan	0	2 (1.9%)	13 (12.3%)	31 (29.2%)	26 (24.5%)	34 (32.1%)
Usia						
15 Tahun	0	1 (2.4%)	2 (4.8%)	12 (28.6%)	9 (21.4%)	18 (42.9%)
16 Tahun	2 (4.1%)	0	9 (18.4%)	17 (34.7%)	14 (28.6%)	7 (14.3%)
17 Tahun	2 (2.9%)	2 (2.9%)	13 (18.8%)	15 (21.7%)	15 (21.7%)	22 (31.9%)

Gambar 2. Kategori Kegiatan Sedentari Responden Berdasarkan Pedoman



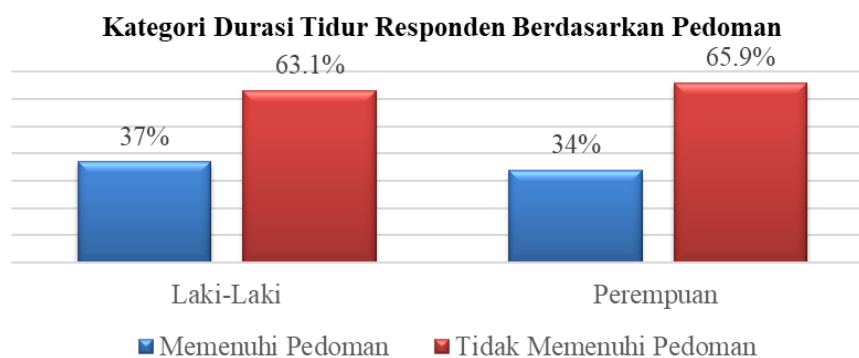
Untuk durasi tidur, kebanyakan responden memiliki durasi tidur < 8 jam (tabel 4). Didapatkan siswi lebih banyak dengan durasi tidur < 8 jam daripada siswa. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian terhadap remaja di Korea (Yoo & Kim, 2020). Didapatkan juga total siswa-siswi

dengan usia 15-16 tahun yang tidur dengan durasi < 8 jam dan > 10 jam lebih banyak daripada yang tidur dengan durasi 8 hingga 10 jam. Hasil penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan terhadap siswa-siswi sekolah menengah kelas tujuh dan delapan dari 17 sekolah di Swedia bagian tengah, dimana siswa-siswi berusia 14-16 tahun lebih banyak yang tidur dengan durasi 8 hingga 10 jam (Bauducco et al., 2016). Gambar 3 menunjukkan responden yang termasuk kedalam kategori memenuhi pedoman durasi tidur (8-10 jam) sebanyak 37% siswa dan 34% siswi.

Tabel 4. Durasi Tidur Responden

Karakteristik Responden	Durasi Tidur					
	0-1 jam	2-3 jam	4-5 jam	6-7 jam	8-10 jam	> 10 jam
Jenis Kelamin						
Laki-Laki	0	1 (1.9%)	5 (9.3%)	27 (50%)	20 (37%)	1 (1.9%)
Perempuan	1 (0.9%)	5 (4.7%)	28 (26.4%)	35 (33%)	36 (34%)	1 (0.9%)
Usia						
15 Tahun	1 (2.4%)	0	8 (19%)	16 (38.1%)	17 (40.5%)	0
16 Tahun	0	1 (2%)	12 (24.5%)	18 (36.7%)	17 (34.7%)	1 (2%)
17 Tahun	0	5 (4.7%)	13 (12.3%)	28 (26.4%)	22 (20.8%)	1 (0.9%)

Gambar 3. Kategori Durasi Tidur Responden Berdasarkan Pedoman



Tabel 5. Perbandingan Durasi Tidur dan Aktivitas Fisik Antar Laki-Laki dan Perempuan

Durasi Tidur	Aktivitas Fisik		p
	<1680 MET-menit/minggu	≥ 1680 MET-menit/minggu	
Laki-Laki			
< 8 jam	21 (38.9%)	12 (22.2%)	0.25
8-10 jam	15 (27.8%)	5 (9.3%)	
> 10 jam	0	1 (1.9%)	
Perempuan			
< 8 jam	62 (58.5%)	7 (6.6%)	0.04
8-10 jam	32 (30.2%)	4 (3.8%)	
> 10 jam	1 (0.9%)	0	

Movement behaviour berdasarkan jenis kelamin dan usia (tabel 6) menunjukkan lebih banyak siswa hanya memenuhi 1 pedoman *movement behaviour*, lebih banyak siswi yang tidak memenuhi pedoman *movement behaviour*, lebih banyak siswa-siswi berusia 15 tahun yang tidak memenuhi pedoman dan memenuhi 1 pedoman, serta siswa-siswi berusia 16 tahun dan 17 tahun lebih banyak yang tidak memenuhi pedoman.

Tabel 6. *Movement Behaviour* Responden Berdasarkan Pedoman

Karakteristik Responden	Pedoman <i>Movement Behaviour</i>			
	Tidak Memenuhi	Memenuhi 1 Pedoman	Memenuhi 2 Pedoman	Memenuhi 3 Pedoman
Jenis Kelamin				
Laki-Laki	20 (37%)	26 (48.1%)	7 (13%)	1 (1.9%)
Perempuan	61 (57.5%)	41 (38.7%)	4 (3.8%)	0
Usia				
15 Tahun	19 (45.2%)	19 (45.2%)	4 (9.5%)	0
16 Tahun	24 (49%)	22 (44.9%)	2 (4.15)	1 (2 %)
17 Tahun	38 (55.1%)	26 (37.7%)	5 (7.25)	0

Untuk tingkat stres berdasarkan jenis kelamin dan usia (tabel 7), kebanyakan responden mengalami tingkat stres sedang. Berdasarkan pengumpulan data, didapatkan siswa maupun siswi lebih banyak mengalami tingkat stres sedang. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian terhadap sekolah di Chennai (Ramamoorthy et al., 2019). Didapatkan juga siswa-siswi dengan usia 16 hingga 17 tahun kebanyakan mengalami tingkat stres sedang dengan total sebanyak 91 responden. Hasil penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian terhadap siswa-siswi sekolah menengah atas di kota Kancheepuram berusia 16 hingga 19 tahun, dimana lebih banyak yang mengalami tingkat stres tinggi dengan total sebanyak 156 responden (Raj & Kanagasabapathy, 2020).

Tabel 7. Tingkat Stres Responden

Karakteristik Responden	Tingkat Stres		
	Rendah	Sedang	Tinggi
Jenis Kelamin			
Laki-Laki	13 (24.1%)	35 (64.8%)	6 (11.1%)
Perempuan	5 (4.7 %)	85 (80.2%)	16 (15.1%)
Usia			
15 Tahun	8 (19%)	29 (69%)	5 (11.9%)
16 Tahun	4 (8.2%)	38 (77.6%)	7 (14.3%)
17 Tahun	6 (8.7%)	53 (76.8%)	10 (11.6%)

Untuk hubungan komponen *movement behaviour* terhadap tingkat stres, pada penelitian ini didapatkan hubungan aktivitas fisik terhadap tingkat stres dengan kekuatan korelasi yang sangat lemah dan terdapat korelasi yang bermakna (tabel 8). Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian terhadap remaja di Korea dengan menggunakan data dari *Korea Youth Risk Behavior Web-Based Survey* (KYRBWS) tahun 2015 hingga 2017 (Ki et al., 2019). Tidak didapatkan adanya korelasi antara durasi kegiatan sedentari terhadap tingkat stres (tabel 9). Hasil penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian terhadap siswa sekolah menengah atas di Sergipe, Brasil, dimana perilaku sedentari secara positif berkaitan dengan persepsi stres yang negatif ($p\text{-value} < 0.001$) (Silva & Menezes, 2017). Tidak didapatkan adanya korelasi antara durasi tidur terhadap tingkat stres (tabel 10). Hasil penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan terhadap siswa-siswi di 3 sekolah menengah atas di Amerika Serikat Barat Tengah, dimana siswa-siswi dengan jam tidur yang kurang akan lebih cenderung mengalami stres ($p = 0.02$) (Noland et al., 2009). Selain itu, juga tidak terdapat adanya korelasi antara *movement behaviour* terhadap tingkat stres ($r = -0.102$ dan $p = 0.099$) (tabel 11).

Tabel 8. Hubungan Aktivitas Fisik Terhadap Tingkat Stres Responden

Aktivitas Fisik	Hubungan Aktivitas Fisik Terhadap Tingkat Stres			r	p
	Tingkat Stres				
	Rendah	Sedang	Tinggi		
< 1680 MET-menit/minggu	11	101	19	-0.154	0.026
≥ 1680 MET-menit/minggu	7	19	3		

Tabel 9. Hubungan Durasi Kegiatan Sedentari Terhadap Tingkat Stres Responden

Durasi Kegiatan Sedentari	Hubungan Durasi Kegiatan Sedentari Terhadap Tingkat Stres			r	p
	Tingkat Stres				
	Rendah	Sedang	Tinggi		
< 1 jam	0	4	0	-0.011	0.447
1-2 jam	1	1	1		
3-4 jam	3	20	1		
5-6 jam	4	34	6		
7-8 jam	4	26	8		
> 8 jam	6	35	6		

Tabel 10. Hubungan Durasi Tidur Terhadap Tingkat Stres Responden

Durasi Tidur	Hubungan Durasi Tidur Terhadap Tingkat Stres			r	p
	Tingkat Stres				
	Rendah	Sedang	Tinggi		
0-1 jam	0	1	0	0.016	0.422
2-3 jam	0	4	2		
4-5 jam	2	25	6		
6-7 jam	11	44	7		
8-10 jam	5	44	7		
> 10 jam	0	2	0		

Tabel 11. Hubungan *Movement Behaviour* Berdasarkan Pedoman Terhadap Tingkat Stres Responden

Pedoman <i>Movement Behaviour</i>	Hubungan <i>Movement Behaviour</i> Terhadap Tingkat Stres			r	p
	Tingkat Stres				
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Tidak Memenuhi	6	62	81	-0.102	0.099
Memenuhi 1 Pedoman	11	48	8		
Memenuhi 2 Pedoman	1	9	1		
Memenuhi 3 Pedoman	0	1	0		

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada penelitian ini responden yang tidak memenuhi pedoman *movement behaviour* paling banyak mengalami tingkat stres yang tinggi, responden yang memenuhi 1 pedoman dan memenuhi 2 pedoman kebanyakan mengalami tingkat stres sedang, dan responden yang

memenuhi 3 pedoman mengalami tingkat stres sedang. Serta pada penelitian ini tidak terdapat adanya korelasi antara *movement behaviour* terhadap tingkat stres ($r = -1.102$ dan $p = 0.099$). Diharapkan siswa-siswi dapat melakukan aktivitas fisik yang cukup, mengurangi kegiatan sedentari, dan durasi tidur yang cukup agar tercapainya *movement behaviour* yang baik serta menurunkan kemungkinan untuk mengalami stres, dan diharapkan juga orangtua dapat membimbing siswa-siswi agar tercapainya *movement behaviour* yang baik. Dan juga diharapkan bagi peneliti selanjutnya dapat mengembangkan ide penelitian yang lebih spesifik seperti faktor-faktor lain yang mempengaruhi ide penelitian yang belum dilakukan oleh peneliti.

Ucapan Terima Kasih(*Acknowledgement*)

Ucapan terimakasih ditujukan kepada semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini, termasuk Kepala Sekolah Sekolah Menengah Atas Kharisma Bangsa yang telah mengizinkan untuk pengumpulan data penelitian, serta siswa-siswi SMA kelas 1-3 di Sekolah Menengah Atas Kharisma Bangsa, Tangerang Selatan.

REFERENSI

- Ainsworth, B. E., & Li, F. (2020). Physical activity during the coronavirus disease-19 global pandemic. *Journal of Sport and Health Science*, 9(4), 291–292. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2020.06.004>
- Bauducco, S. V., Flink, I. K., Jansson-Fröjmark, M., & Linton, S. J. (2016). Sleep duration and patterns in adolescents: correlates and the role of daily stressors. *Sleep Health*, 2(3), 211–218. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2016.05.006>
- Brand, S., & Kirov, R. (2011). Sleep and its importance in adolescence and in common adolescent somatic and psychiatric conditions. *International Journal of General Medicine*, 4, 425–442. <https://doi.org/10.2147/ijgm.s11557>
- Canadian 24-Hour Movement Guidelines for Children and Youth : An Integration of Physical Activity, Sedentary Behaviour, and Sleep*. (2016). https://csepguidelines.ca/wp-content/themes/csep2017/pdf/Canadian24HourMovementGuidelines2016_2.pdf
- Clarke, & Janine. (2019). *Physical activity and screen time among Canadian children and youth, 2016 and 2017*. Statistics Canada. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/en/pub/82-625-x/2019001/article/00003-eng.pdf?st=wnZVKhBt>
- Endrighi, R., Steptoe, A., & Hamer, M. (2016). The effect of experimentally induced sedentariness on mood and psychobiological responses to mental stress. *British Journal of Psychiatry*, 208(3), 245–251. <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.114.150755>
- Hoare, E., Milton, K., Foster, C., & Allender, S. (2016). The associations between sedentary behaviour and mental health among adolescents: A systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 13(1), 108. <https://doi.org/10.1186/s12966-016-0432-4>
- Ki, H. J., Oh, S. Y., Lee, D. W., Kwon, J., & Park, E. C. (2019). The effects of intense physical activity on stress in adolescents: Findings from Korea youth risk behavior web-based survey (2015-2017). *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(10), 1870. <https://doi.org/10.3390/ijerph16101870>
- Kleszczewska, D., Szkutnik, A. M., Siedlecka, J., & Mazur, J. (2019). Physical activity, sedentary behaviours and duration of sleep as factors affecting the well-being of young people against the background of environmental moderators. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(6), 915. <https://doi.org/10.3390/ijerph16060915>

- Kuhlman, K. R., Chiang, J. J., Bower, J. E., Irwin, M. R., Seeman, T. E., McCreath, H. E., Almeida, D. M., Dahl, R. E., & Fuligni, A. J. (2019). Sleep problems in adolescence are prospectively linked to later depressive symptoms via the cortisol awakening response. *Development and Psychopathology*, 7, 1–10. <https://doi.org/10.1017/S0954579419000762>
- Li, H., Liu, S. M., Yu, H. X., Tang, S. L., & Ke, T. C. (2020). Coronavirus disease 2019 (COVID-19): current status and future perspectives. *Int J Antimicrob Agents*, 55(5), 105951. <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2020.105951>
- Michelle Edwards, Eve M. Adams, Michael Waldo, O. D. H., & Biegel, & G. M. (2014). Effects of a Mindfulness Group on Latino Adolescent Students: Examining Levels of Perceived Stress, Mindfulness, Self-Compassion, and Psychological Symptoms. *The Journal for Specialists in Group Work*, 39(2), 145–163. <https://doi.org/10.1080/01933922.2014.891683>
- Moore, S. A., Faulkner, G., Rhodes, R. E., Brussoni, M., Chulak-Bozzer, T., Ferguson, L. J., Mitra, R., O'Reilly, N., Spence, J. C., Vanderloo, L. M., & Tremblay, M. S. (2020). Impact of the COVID-19 virus outbreak on movement and play behaviours of Canadian children and youth: A national survey. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 17(1), 85. <https://doi.org/10.1186/s12966-020-00987-8>
- Noland, H., Price, J. H., Dake, J., & Telljohann, S. K. (2009). Adolescents' sleep behaviors and perceptions of sleep. *Journal of School Health*, 79(5), 224–230. <https://doi.org/10.1111/j.1746-1561.2009.00402.x>
- Raj, S., & Kanagasabapathy, S. (2020). A Cross-Sectional Study on Physical Activity and Perceived Stress among School Going Adolescents. *International Journal of Research and Review*, 7(2). https://www.ijrrjournal.com/IJRR_Vol.7_Issue.2_Feb2020/IJRR0073.pdf
- Ramamoorthy, S., Kamaldeen, D., Ravichandran, L., & Sundaramahalingam, M. (2019). Effect of stress on sleep hygiene among school going adolescents in Chennai. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 8(9), 2917–2920. https://doi.org/10.4103/jfmpe.jfmpe_564_19
- Schultchen, D., Reichenberger, J., Mittl, T., Weh, T. R. M., Smyth, J. M., Blechert, J., & Pollatos, O. (2019). Bidirectional relationship of stress and affect with physical activity and healthy eating. *British Journal of Health Psychology*, 24(2), 315–333. <https://doi.org/10.1111/bjhp.12355>
- Silva, F. M. D. A., & Menezes, A. S. (2017). Sedentary behavior, psychosocial stress indicators, and health-risk behaviors among adolescents in northeastern Brazil. *Journal of Physical Activity and Health*, 15(3), 169–175. <https://doi.org/10.1123/jpah.2015-0488>
- Stults-Kolehmainen, M. A., & Sinha, R. (2014). The effects of stress on physical activity and exercise. *Sports Medicine*, 44(1), 81–121. <https://doi.org/10.1007/s40279-013-0090-5>
- World Health Organization. (n.d.). *Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) Analysis Guide*. https://www.who.int/ncds/surveillance/steps/resources/GPAQ_Analysis_Guide.pdf
- Yoo, H., & Kim, N. (2020). Factors associated with lifestyle habits and mental health problems in Korean adolescents: The Korea national health and nutrition examination survey 2017–2018. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(24), 9418. <https://doi.org/10.3390/ijerph17249418>

