

Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Indeks Masa Tubuh Siswa Kelas XII SMA Negeri 1 Seulimeum Aceh Besar 2023

M. Ridha Riskina¹, Ibrahim², Yudi Ikhwani³

M. Ridha Riskina, Universitas Serambi Mekkah, Aceh

mridhariskina@gmail.com

Ibrahim, Universitas Serambi Mekkah, Aceh

himsufi@gmail.com

Yudi Ikhwani, Universitas Serambi Mekkah, Aceh

yudiikhwani@serambimekkah.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara aktivitas fisik dengan indeks masa tubuh siswa kelas XII SMA Negeri 1 Seulimeum Aceh Besar 2023. Penelitian ini merupakan penelitian korelasional. Metode yang digunakan adalah survei. Populasi dalam penelitian ini adalah Siswa kelas XII SMA Negeri 1 Seulimeum Aceh Besar tahun 2023 yang berjumlah 122 siswa. Teknik sampling menggunakan purposive sampling, yang memenuhi berjumlah 18 siswa. Instrumen yang digunakan untuk mengukur aktivitas fisik yaitu Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) dan IMT diukur menggunakan rumus hasil pembagian berat badan (kg) dengan kuadrat tinggi badan (m²). Analisis data menggunakan uji korelasi product moment. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan Indeks Massa Tubuh siswa kelas XII SMA Negeri 1 Seulimeum Aceh Besar 2023, dengan $r_{x.y} = -0,225 > r(0.05)(130) = 0,378$ dan nilai signifikansi $p\ 0,010 < 0,05$.

Kata kunci: Aktivitas Fisik, Indeks Massa Tubuh

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Remaja merupakan masa transisi dari anak-anak menuju dewasa, selama remaja perubahan hormonal mempercepat tubuh, ditandai dengan berfungsinya reproduksi seperti menstruasi untuk remaja putri. Perubahan dapat terjadi pada gizi remaja, apabila tidak ada upaya untuk memperbaikinya, maka akan mempengaruhi kualitas remaja di masa yang akan datang (Febry dkk, 2013).

Aktivitas fisik merupakan suatu aktivitas yang didapatkan dari adanya pergerakan tubuh manusia. Aktivitas fisik ini memenuhi semua kehidupan manusia. Menurut WHO

(2010), aktivitas fisik didefinisikan sebagai setiap pergerakan anggota tubuh yang dapat dihasilkan oleh otot-otot rangka dan kegiatan tersebut memerlukan pengeluaran energy dalam tubuh. Aktivitas fisik yang teratur mempunyai banyak manfaat kesehatan yang merupakan salah satu bagian penting dari gaya hidup sehat.

Tubuh fisik dan perkembangan dramatis yang dialami oleh remaja secara signifikan meningkatkan kebutuhan mereka untuk asupan gizi. Untuk mencapai tubuh yang optimal dibutuhkan asupan gizi yang cukup (Khomsan, 2004). Asupan gizi yang tidak cukup akan berdampak terhadap masalah gizi. Asupan gizi di bawah kebutuhan mengakibatkan kekurangan gizi, sedangkan jika tubuh memperoleh asupan gizi dalam jumlah berlebihan akan mengakibatkan gizi lebih (Almatsier, 2009).

Kegagalan mencapai status gizi yang optimal akan berdampak pada status gizi dan kesehatan saat ini dan juga berdampak pada status gizi generasi penerus (Emilia, 2009). Status gizi remaja dipengaruhi oleh berbagai macam faktor (multifaktorial). Salah satu faktor yang berhubungan dengan status gizi adalah body image.

Body image adalah gambaran seseorang mengenai bentuk dan ukuran tubuhnya sendiri, yang dipengaruhi oleh bentuk dan ukuran tubuh serta harapan terhadap bentuk dan ukuran tubuh yang diinginkan. Apabila harapan tersebut tidak sesuai dengan kondisi tubuh aktual maka akan menimbulkan body image negatif (Tejoyuwono, 2007). Hasil penelitian Kakekshita dan Almeida (2008) menjelaskan bahwa body image merupakan salah satu faktor penting yang berkaitan dengan status gizi seseorang dan perempuan memiliki tingkat ketidakpuasan tubuh yang lebih besar dari laki-laki.

Perubahan gaya hidup mengakibatkan terjadinya perubahan pola makan masyarakat yang merujuk pada pola makan tinggi kalori lemak dan kolesterol, dan tidak diimbangi dengan aktivitas fisik dapat menimbulkan masalah gizi lebih (Hidayati dkk, 2010). Remaja yang kurang melakukan aktivitas fisik sehari-hari menyebabkan tubuhnya kurang mengeluarkan energi, jika asupan energi berlebih tanpa diimbangi aktivitas fisik yang seimbang maka remaja mudah mengalami kelebihan berat badan. Berbagai sarana dan fasilitas memadai menyebabkan gerak dan aktivitas menjadi semakin terbatas dan hidup semakin santai karena segalanya sudah tersedia (Hudha, 2006).

Siswa SMA Negeri 1 Seulimeum Aceh Besar Tahun 2023 memiliki jadwal belajar yang padat, hal ini dapat dilihat dari banyaknya mata pelajaran yang harus ditempuh dalam

satu semester. dengan banyaknya mata pelajaran ini tentu saja Siswa akan banyak melakukan aktivitas fisik baik aktivitas fisik rendah hingga aktivitas fisik berat. Aktivitas fisik sendiri tergolong menjadi 3 kategori yaitu yang pertama aktivitas fisik rendah seperti, berjalan kaki, berdandan, mengikuti pembelajaran di kelas, kemudian yang kedua aktivitas fisik sedang seperti, berlari kecil, berenang, bersepeda, jalan cepat, dan yang ketiga aktivitas fisik berat seperti, berlari, bermain sepak bola, aerobik, *outbond* (Erwinanto, 2017: 23-24)

Siswa dengan aktivitas fisik yang banyak selama sekolah yang ditempuh, Siswa SMA Negeri 1 Seulimeum Aceh Besar kelas XII lebih banyak melakukan aktivitas fisik sedang. Siswa lebih banyak melakukan aktivitas belajar di dalam ruangan seperti duduk di kelas saat belajar, berjalan menaiki tangga, berjalan ke kantin, berjalan ke parkir, makan di kantin. Jiga dengan adanya mata pelajaran praktek di lapangan yang intensitas aktivitasnya lebih atau dalam kategori sedang.

Padatnya pelajaran dari pagi hingga siang akan mempengaruhi intensitas aktivitas fisik Siswa untuk melakukan aktivitas fisik yang lain seperti latihan les sore di luar sekolah dan latihan di olahraga sore siswa merasa sudah lelah dengan kegiatan sekolah, sehingga lebih memilih beristirahat dan bersantai dari pada melakukan aktivitas fisik dengan intensitas yang lebih tinggi.

Selain mempengaruhi aktivitas fisik padatnya sekolah juga mempengaruhi pola makan siswa SMA, pola makan yang baik setidaknya sehari dilakukan sebanyak 3 kali yaitu makan pagi atau sarapan, makan siang, dan makan malam dengan porsi yang disesuaikan oleh kebutuhan tubuh.

Anak sekolah terutama pada masa remaja termasuk pada fase tubuh dan perkembangan baik fisik maupun mental serta peka terhadap rangsangan dari luar. Pola makan merupakan salah satu faktor penting yang menentukan potensi tubuh dan perkembangan remaja (Almatsier, 2009). Pola makan sangat mempengaruhi keadaan gizi seseorang. Gizi kurang terjadi karena kurangnya satu atau beberapa jenis zat gizi yang dibutuhkan oleh tubuh seperti kurangnya jumlah zat gizi yang dikonsumsi, rendahnya mutu makanan, dan frekuensi makan yang kurang.

Kegemukan dipengaruhi oleh asupan energi yang berlebih dan tanpa diimbangi dengan pengeluaran energi yang seimbang, hal tersebut akan menyebabkan terjadinya

penambahan berat badan. Semakin menurunnya tingkat aktivitas fisik dan diikuti tidak teratur makan memiliki peluang meningkatnya IMT secara terus menerus karena IMT dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya yaitu pola makan dan aktivitas fisik. Sebaliknya apabila melakukan aktivitas fisik secara berlebihan dan asupan makanan yang dikonsumsi kurang tepat dapat berdampak pada kekurangan berat badan atau IMT di bawah angka normal.

WHO merekomendasikan agar melakukan aktivitas fisik atau berolahraga paling sedikit selama 150 menit perminggu atau 30 menit perhari. Kebugaran jasmanini dan aktivitas fisik yang baik dan teratur berkontribusi terhadap kesehatan dan kebahagiaan yang optimal (Corbin & Lindsey, 1997: 9).

Menurut WHO (2015), seseorang yang aktif dalam beraktivitas fisik memiliki tingkat kematian yang lebih rendah yang disebabkan oleh penyakit jantung koroner, stroke, diabetes tipe 2, kanker usus besar, kanker payudara, dan depresi.

Hal ini tentu akan berdampak baik atau tidaknya indek masa tubuh siswa dikarenakan keduanya saling berkaitan yaitu apabila aktivitas fisik baik maka indek masa tubuh siswa akan baik begitu sebaliknya jika aktivitas fisik kurang baik maka indek masa tubuh siswa juga akan kurang baik.

Rumusan Masalah

Rumusan masalah untuk penelitian ini adalah Apakah ada hubungan aktivitas fisik dengan indeks masa tubuh siswa kelas XII SMA Negeri 1 Seulimeum Aceh Besar 2023.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah: untuk mengetahui hubungan antara aktivitas fisik dengan indeks masa tubuh siswa kelas XII SMA Negeri 1 Seulimeum Aceh Besar 2023.

Manfaat Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang akan diteliti dalam penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat sebagai berikut:

1. Secara Teoritis
 - a. Dapat bermamfaat bagi siswa dalam proses masa tubuh
 - b. Dapat bermanfaat bagi sekolah dan masyarakat pada umumnya.
 - c. Harapan Penulis penelitian ini mampu menjadi salah satu bahan acuan atau referensi untuk sekolah mengenai hubungan antara Aktivitas Fisik Dengan Indeks Masa tubuh

Siswa.

2. Secara Praktis

- a. Dapat sebagai acuan dalam menerapkan perilaku hidup sehat, memilih makanan sehat dan lebih peduli dengan kesehatan tubuh dan meningkatkan latihan untuk mendapatkan kebugaran jasmani dan indeks massa tubuh anak yang baik.
- b. Peneliti ini dapat mengetahui kebenaran hubungan antara aktivitas fisik dengan Indeks massa tubuh anak yang sesungguhnya.

METODELOGI PENELITIAN

Metode Penelitian

Menurut Sugiyono (2016), penelitian korelasional merupakan tipe penelitian dengan karakteristik masalah berupa hubungan korelasional antara dua variabel atau lebih. Tipe penelitian ini menekankan pada penentuan tingkat hubungan yang di dapat juga digunakan untuk melakukan prediksi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara aktivitas fisik dengan Indeks Massa Tubuh Siswa kelas XII SMA Negeri 1 Seulimeum.

Populasi dan Sampel

Menurut Sugiyono (2010:80) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang di tetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Populasi dalam penelitian ini adalah Siswa kelas XII SMA Negeri 1 Seulimeum Aceh Besar tahun 2023. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan *puposive sampling*. Sugiyono (2011:85) *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan/ kriteria tertentu. dalam penelitian ini sampel berjumlah berjumlah 18 Siswa.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu aktivitas fisik dan indeks masa pertumbuhan dalam bentuk pemberian kuisioner serta mengukur berat badan dan tinggi badan responden.

Teknik Analisis Data

Teknik pengolahan data merupakan satu langkah penting dalam sebuah penelitian. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis statistik yang menurut Hadi (1991: 221), bahwa analisis statistik adalah cara-cara ilmiah yang dipersiapkan untuk

menyimpulkan, menyusun, menyajikan dan menganalisis data penelitian yang berwujud angka-angka. Analisis data dalam peneliti ini dengan menggunakan spss 25 dengan metode *Kolmogorov Smirnov* untuk melihat signifikansi dan menggunakan uji Anova untuk linearitas. Sedangkan untuk pengujian hipotesis menggunakan rumus *person product moment*

Waktu dan Tempat Penelitian

Tempat penelitian di Jl. Banda Aceh-Medan km. 41 Seuneubok, Kec. *Seulimeum*, Kab. *Aceh Besar*, Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan September 2023.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Aktivitas Fisik

Deskriptif statistik data hasil penelitian tentang aktivitas fisik siswa kelas XII SMA Negeri 1 Seulimeum selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Deskriptif Aktivitas Fisik Siswa Kelas XII SMA Negeri 1 Seulimeum

Statistik	Skor
<i>N</i>	18
<i>Mean</i>	2797,78
<i>Median</i>	750,00
<i>Mode</i>	0,00
<i>Std, Deviation</i>	4610,68
<i>Minimum</i>	0,00
<i>Maximum</i>	19680,00

Apabila ditampilkan dalam bentuk distribusi frekuensi, aktivitas fisik siswa kelas XII SMA Negeri 1 Seulimeum disajikan pada tabel berikut:

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Aktivitas Fisik siswa kelas XII SMA Negeri 1 Seulimeum

No	MET	Kategori	Frekuensi	Persentase
1	$MET \geq 3000$	Tinggi	7	38,89%
2	$3000 > MET \geq 600$	Sedang	4	22,22%
3	$600 < MET$	Rendah	7	38,89%
Jumlah			18	100

Berdasarkan tabel 11 dan gambar 4 di atas menunjukkan bahwa aktivitas fisik siswa kelas XII SMA Negeri 1 Seulimeum berada pada kategori “rendah ” sebesar 38,89% (7 orang), “sedang” sebesar 22,22% (4 orang), dan “tinggi ” sebesar 38,89% (7 orang). Berdasarkan nilai rata-rata, yaitu 2797,78, aktivitas fisik dalam kategori “sedang”.

2. Indeks Masa Tubuh

Deskriptif statistik data hasil penelitian tentang indeks massa tubuh siswa kelas XII SMA Negeri 1 Seulimeum selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Deskriptif Indeks Masa Tubuh Siswa Kelas XII SMA Negeri 1 Seulimeum

Statistik	Skor
<i>N</i>	18
<i>Mean</i>	21,99
<i>Median</i>	22,11
<i>Mode</i>	0,00
<i>Std, Deviation</i>	2,45
<i>Minimum</i>	16,66
<i>Maximum</i>	25,41

Apabila ditampilkan dalam bentuk distribusi frekuensi, Indeks Massa Tubuh siswa kelas XII SMA Negeri 1 Seulimeum disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Indeks Massa Tubuh Siswa Kelas XII SMA Negeri 1 Seulimeum

No	IMT	Kategori		Frekuensi	Persentase
1	<17,0	Berat Badan	Berat	1	5,56%
2	17,0 – 18,4	Kurus	Ringan	1	5,56%
3	18,5 – 25,0	Berat Badan		15	83,33%
		Normal			
4	25,1 – 27,0	Berat Badan	Ringan	1	5,56%
5	>27,0	Gemuk	Berat	0	0%
Jumlah				18	100%

Berdasarkan tabel dan gambar di atas menunjukkan bahwa Indeks Massa Tubuh siswa kelas XII SMA Negeri 1 Seulimeum berada pada kategori “berat badan kurus berat” sebesar 5,56% (1 orang), “berat badan kurus ringan” sebesar 5,56%(1 orang), “berat badan normal” sebesar 83,11% (15 orang), “berat badan gemuk ringan” sebesar 5,56% (1 orang), dan “berat badan gemuk berat” sebesar 0% (0 orang). Berdasarkan nilai rata-rata, yaitu 21,99, Indeks Massa Tubuh dalam kategori “berat badan normal”.

Hasil Uji Prasyarat

Analisis data untuk menguji hipotesis memerlukan beberapa uji persyaratan yang harus dipenuhi agar hasilnya dapat dipertanggung jawabkan. Uji persyaratan analisis meliputi:

1. Uji Normalitas

Tujuan uji normalitas adalah untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari tiap-tiap variabel yang dianalisis sebenarnya mengikuti pola sebaran normal atau tidak. Uji normalitas variabel dilakukan dengan menggunakan rumus *Kolmogrov-Smirnov*. Kaidah yang digunakan untuk mengetahui normal tidaknya suatu sebaran adalah $p > 0,05$ sebaran dinyatakan normal, dan jika $p < 0,05$ sebaran dikatakan tidak normal. Rangkuman hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 5. Rangkuman Hasil Uji Normalitas

Variabel	<i>p</i>	<i>Sig.</i>	Keterangan
Aktivitas fisik	0,304	0,05	Normal
Indeks Masa Tubuh	0,837		Normal

Dari tabel di atas, menunjukkan bahwa nilai signifikansi (*p*) variabel aktivitas fisik $p = 0,304 > 0,05$ dan Indeks Masa Tubuh $p = 0,837 > 0,05$, jadi, data berdistribusi normal.

2. Uji Linearitas

Pengujian linieritas hubungan dilakukan melalui uji F. Hubungan antara variabel X dengan Y dinyatakan linier apabila nilai F tabel $> F$ hitung dengan $db = m; N-m-1$ pada taraf signifikansi 5%. Hasil uji linieritas dapat dilihat dalam tabel berikut ini:

Tabel 6. Rangkuman Hasil Uji Linieritas

Hubungan Fungsional	<i>p</i>	<i>Sig.</i>	Keterangan
X.Y	0,053	0,05	Linier

Dari tabel di atas, terlihat bahwa nilai signifikansi (*p*) $0,053 > 0,05$. Jadi, hubungan variabel bebas dengan variabel terikatnya dinyatakan linear.

Hasil Uji Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini berbunyi “Ada hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan Indeks Massa Tubuh siswa kelas XII SMA Negeri 1 Seulimeum”. Hasil uji hipotesis dengan menggunakan analisis korelasi dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 7. Koefisien Korelasi Aktivitas Fisik dengan Indeks Massa Tubuh Siswa Kelas XII SMA Negeri 1 Seulimeum

Korelasi	<i>r</i> hitung	<i>r</i> tabel (<i>df</i> 130;0,05)	<i>Sig.</i>	Keterangan
X1.Y	-0,225	0,378	0,010	Signifikan

Berdasarkan hasil analisis tersebut di atas diperoleh koefisien korelasiantara aktivitas

fisik dengan Indeks Massa Tubuh sebesar -0,225 bernilai negatif, artinya semakin tinggi variabel aktivitas fisik, maka semakin rendah nilai variabel Indeks Masa Tubuh. Uji keberartian koefisien korelasi tersebut dilakukan dengan cara mengonsultasi harga r hitung dengan r tabel, pada $\alpha = 5\%$ dengan $N = 18$ diperoleh r tabel sebesar 0,378. Koefisien korelasi antara $r_{x,y} = -0,225 > r(0.05)(130) = 0,378$ dan nilai signifikansi $p\ 0,010 < 0,05$, **berarti korelasi tersebut signifikan**. H_a yang berbunyi “Ada hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan Indeks Massa Tubuh siswa kelas XII SMA Negeri 1 Seulimeum” **diterima**.

Besarnya sumbangan aktivitas fisik terhadap Indeks Massa Tubuh diketahui dengan cara nilai R (Koefisien Determinasi) = $r^2 \times 100\%$. Nilai r^2 sebesar $0,051 \times 100\%$, sehingga besarnya sumbangan sebesar 5,1%, sedangkan sisanya sebesar 94,9% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini, yaitu kebiasaan hidup, pola makan, dan lain-lain. Hasil uji tabulasi silang pada tabel berikut:

Tabel 8. Hasil Analisis Tabulasi Silang Aktivitas Fisik dengan IMT

Aktivitas Fisik *IMT		IMT			Total
		Berat Badan Kurus Berat	Berat Badan Kurus Ringan	Berat Badan Normal	
Aktivitas Fisik	Tinggi	0	0	7	7
		.0%	.0%	38.89%	38.89%
	Sedang	0	0	3	3
		0%	0%	16,67%	16,67%
	Rendah	1	1	6	8
		5,56%	5,56%	33,33%	44,45%
Total		1	1	12	18
		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Berdasarkan tabel di atas tersebut dapat diketahui hubungan antara aktivitas fisik dengan Indeks Massa Tubuh siswa kelas XII SMA Negeri 1 Seulimeum adalah:

- Responden dengan tingkat aktivitas fisik tinggi sebanyak 7 responden yang terdiri atas 0 responden berat badan kurus berat, 0 responden berat badankurus ringan, 7 responden berat badan normal.
- Responden dengan tingkat aktivitas fisik sedang sebanyak 3 responden yang terdiri atas 0 responden berat badan kurus berat, 0 responden berat badan kurus ringan,

3 responden berat badan normal.

- c. Responden dengan tingkat aktivitas fisik rendah sebanyak 8 responden yang terdiri atas 1 responden berat badan kurus berat, 1 responden berat badan kurus ringan, 6 responden berat badan normal.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data, deskripsi, pengujian hasil penelitian, dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan bahwa ada hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan Indeks Massa Tubuh mahasiswa siswa kelas XII SMA Negeri 1 Seulimeum, dengan $r_{x.y} = -0,225 > r(0.05)(18) = 0,378$ dan nilai signifikansi $p\ 0,010 < 0,05$.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. (2003). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Bjorklund, A & Dunnet, S. B. (2007). *Dopamin Nueron System in the Brain: an aupdate. Trends in Neurosciences*, 30
- Begona dan Elena. (2006) *Menjelaskan Bahwa Mengukur Aktivitas Fisik Seseorang Menggunakan The Talk Test (Tes Berbicara), Metabolic*
- Corbin & Lindsey. (1997). *Fitness and wellness. Dubuque: Times Mirror Higher Education Group, Inc.*
- Emilia. (2009). Pengetahuan, Sikap, dan Praktek Gizi Pada Remaja dan Implikasinya Pada Sosialisasi Perilaku Hidup Sehat. *Media Pendidikan, Gizi dan Kuliner*. 1(1):1-10
- Febry, dkk. 2013. *Ilmu Gizi Untuk Praktisi Kesehatan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Hudha. (2006). *Hubungan Pola Makan dan Aktifitas Fisik*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Karim. (2002). *Panduan Kesehatan Olahraga Bagi Petugas Kesehatan. Tim Departemen Kesehatan*. Jakarta.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D, Cetakan ke-24*. Bandung.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung.
- Sherwood L. (2007). *Human Physiology From Cells to Systems*. 7th edition. Canada : BROOKS / COLE CENGAGE learning. p. 229, 231.
- WHO (2010) *Buku Acuan Nasional Pelayanan Kesehatan. Maternal dan Neonatal*. Jakarta : PT Bina Pustaka
- Khomsan. (2004). *Pangan dan Gizi untuk Kesehatan*. Jakarta: PT Raja.
- WHO. (2005). Physical inactivity: global public health problem. https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_inactivity/en/ - Diakses November