

---

## HUBUNGAN POLA AKTIVITAS DAN KEBIASAAN OLAHRAGA DENGAN KEJADIAN OBESITAS

Ringgo Alfarisi<sup>1\*</sup>, Ade Utia Detty<sup>2</sup>, Andi Adam Firdaus<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departemen Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati

<sup>2</sup>Departemen Imunologi Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati

<sup>3</sup>Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati

\*) Email Korespondensi: ringgo\_alfarisi@yahoo.co.id

---

### **Abstract: The Relationship Between Activity Patterns and Exercise Habits with The Incidence of Obesity**

Overweight and defined as abnormal or excessive fat restitution. The cause of obesity is due to overeating or being overweight but not excessive, but someone in exercising and physical activity or what is called the "potato sofa" syndrome is a lack of movement, so that food intake that becomes calories into the body is not used to support energy needs for the body (Sherwood , 2014). Knowing the relationship between activity patterns and exercise habits with the incidence of obesity. The type of research used in this research is quantitative with analytic observational research design with a case control approach. The sampling method used was purposive sampling, namely by using the Sample Size Determination in Health Study software with the Hypothesis Tests for Population Mean (two-sided test) so that a sample of 28 were obese and 28 were not obese. The instruments used were questionnaires, scales and microtoise. Data analysis used Chi Square statistical test. There is a relationship between activity patterns and the incidence of obesity with a value of 0,000 (OR = 58,500) and there is a relationship that interacts with exercise with the incidence of obesity in Malahayati University students with a value of 0,000 (OR = 95.286). There is a relationship between activity patterns and exercise habits with the incidence of obesity in students of the Faculty of Medicine, Malahayati University (p = 0.000).

**Keywords:** Patterns of activity, Exercise, Obesity

### **Abstrak: Hubungan Pola Aktivitas Dan Kebiasaan Olahraga Dengan Kejadian**

**Obesitas.** Kegemukan dan obesitas didefinisikan sebagai akumulasi lemak abnormal atau berlebihan. Penyebab obesitas didasari karena seseorang banyak makan atau kelebihan berat tapi tidak makan berlebihan, namun kurangnya seseorang dalam berolahraga dan beraktivitas fisik atau disebut sindrom "couch potato" yaitu kurang gerak, sehingga asupan makanan yang menjadi kalori masuk ke dalam tubuh tidak digunakan untuk menunjang kebutuhan energi untuk tubuh (Sherwood, 2014). Mengetahui adanya hubungan antara pola aktivitas dan kebiasaan berolahraga dengan kejadian obesitas. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dengan desain penelitian analitik observasional dengan pendekatan *case control*. Cara pengambilan sampel penelitian yang akan digunakan adalah *Purposive Sampling* yaitu dengan menggunakan software *Sample Size Determination in Health Study* dengan Hypothesis Tests for Population Mean (two sided test) sehingga didapatkan sampel 28 dengan obesitas dan 28 tidak dengan obesitas. Instrumen yang digunakan adalah kuesioner, timbangan dan *microtoise*. Analisis data menggunakan uji statistic *Chi Square*. Ada hubungan yang bermakna antara pola aktivitas dengan kejadian obesitas dengan nilai p sebesar 0,000 (OR = 58.500) dan ada hubungan yang

bermakna antara kebiasaan berolahraga dengan kejadian obesitas pada mahasiswa Universitas Malahayati dengan nilai  $p$  sebesar 0,000 ( $OR = 95,286$ ). Terdapat hubungan pola aktivitas & kebiasaan olahraga dengan kejadian obesitas pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati ( $p = 0,000$ ).

**Kata kunci** : Pola aktivitas, Olahraga , Obesitas

## PENDAHULUAN

Kegemukan dan obesitas didefinisikan sebagai akumulasi lemak abnormal atau berlebihan yang menyebabkan risiko bagi kesehatan seseorang yang dapat menyebabkan faktor risiko utama terjadinya berbagai penyakit kronis seperti penyakit sistem metabolik dan penyakit kardiovaskular (WHO, 2018). Obesitas sendiri dapat diukur menggunakan skala indeks massa tubuh atau biasa disingkat IMT. Pengukuran IMT dilakukan dengan cara mengukur berat badan yang dibagi dengan tinggi badan dalam meter yang dikuadratkan ( $kg/m^2$ ) (WHO, 2017).

Penyebab obesitas didasari karena seseorang banyak makan atau kelebihan berat tapi tidak makan berlebihan, namun kurangnya seseorang dalam berolahraga dan beraktivitas fisik atau disebut sindrom "couch potato" yaitu kurang gerak, sehingga asupan makanan yang menjadi kalorimasuk ke dalam tubuh tidak digunakan untuk menunjang kebutuhan energi untuk tubuh (Sherwood, 2014). Menurut *World Health Organization* (WHO) aktivitas fisik yang kurang dapat mengakibatkan terjadinya obesitas, non communicable disease, gangguan muskuloskeletal. Sehingga WHO merekomendasikan remaja dan dewasa sebaiknya melakukan minimal 60 menit aktivitas fisik intensitas sedang hingga kuat untuk manfaat kesehatan (WHO, 2017).

Prevalensi obesitas pada orang dewasa di Amerika Serikat pada tahun 2018 di antaranya adalah orang dewasa berusia 40-59 (11,5%), diikuti oleh orang dewasa berusia 20-39 (9,1%) dan orang dewasa berusia >60 tahun (5,8%) (Hales, 2020). Di Indonesia obesitas juga memiliki angka kejadian yang cukup tinggi. Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2013 anak yang berusia 5-12 tahun mengalami masalah berat badan

lebih sebesar (18,8%) yang terdiri dari kategori gemuk (10,8%) dan obesitas sebesar (8,8%) (Kemenkes, 2013).

Pola aktivitas di luar gedung di era modern ini sudah jarang dijumpai karena semua aktifitas kebanyakan dilakukan di dalam gedung. Dengan alat yang canggih yang memanjakan kehidupan manusia (Rumajar, Rompas, & Babakal, 2015). Pola aktifitas yang lebih banyak di dalam gedung mengakibatkan kita kekurangan paparan sinar matahari. Akibatnya tubuh akan kekurangan vitamin D. Padahal akhir-akhir ini banyak penelitian yang

menghubungkan kadar vitamin D dalam darah dengan kejadian obesitas (Soares dkk, 2011; Hermawan, 2016). Faktor lain yang mempengaruhi kebugaran adalah kebiasaan berolahraga. Hampir setengah dari jumlah remaja usia 12-21 tahun di Indonesia tidak cukup aktif. Kelompok usia tersebut memiliki aktivitas fisik tergolong ringan sedang dan hanya sekitar 25% yang aktif berolahraga secara rutin. Remaja perempuan memiliki risiko kurang aktif berolahraga lebih besar dibandingkan remaja laki-laki, terutama menjelang dan setelah pubertas (Adiwinanto, 2008).

Kemajuan teknologi masa kini membuat para remaja lebih sering menghabiskan waktu dengan duduk berjam-jam memainkan smartphone, main komputer dan juga menonton TV sehingga kurangnya melakukan aktifitas lain seperti bermain sepak bola atau olahraga lain. Di Indonesia prevalensi kurangnya aktifitas dalam melakukan kegiatan 150 menit seminggu mencapai 33,5%, dan di Provinsi Lampung sebanyak 25,2% (Kemenkes, 2018).

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dengan desain penelitian analitik observasional dengan pendekatan *case control*. Cara pengambilan sampel penelitian yang akan digunakan adalah *Purposive Sampling* yaitu dengan menggunakan *software Sample Size Determination in Health Study* dengan Hypothesis Tests for Population Mean (*two sided test*) sehingga didapatkan sampel 28 dengan obesitas dan 28 tidak dengan obesitas yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Kriteria inklusi penelitian ini adalah mahasiswa yang masih aktif di Prodi Kedokteran Universitas Malahayati Bandar Lampung Angkatan 2016, 2017,

2018, dan 2019, mahasiswa yang bersedia menjadi responden penelitian, mahasiswa yang mengalami obesitas, dan mahasiswa yang *normal weight*. Sedangkan kriteria eksklusinya adalah mahasiswa yang mengalami kecacatan genetik (gangguan pertumbuhan), mahasiswa yang tidak hadir pada saat penelitian, mahasiswa yang *under weight* dan *over weight* dan mahasiswa yang keadaan sakit (rawat inap). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret – April 2020. Instrumen yang digunakan adalah kuesioner, timbangan dan *microtoise*. Analisis data menggunakan uji statistik *Chi Square*

## HASIL PENELITIAN

### Analisis Univariat

Tabel 1. Distribusi Variabel Penelitian

Variabel	Jumlah	Presentase (%)
<b>IMT</b>		
• Obesitas	30	50
• Tidak Obesitas	30	50
<b>Pola Aktivitas</b>		
• Aktif di luar gedung	31	51,7
• Aktif di dalam gedung	29	48,3
<b>Kebiasaan Olahraga</b>		
• Tidak Teratur	24	40
• Teratur	36	60

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah kelompok IMT kategori obesitas, sama dengan IMT kategori tidak obesitas, yaitu masing-masing sebanyak 30 orang (50%). Distribusi frekuensi responden terbanyak

berdasarkan pola aktivitas adalah kategori aktif di luar gedung sebanyak 31 orang (51,7%). Distribusi frekuensi responden berdasarkan kebiasaan berolahraga kategori terbanyak adalah olahraga teratur sebanyak 36 orang (60%).

## Analisis Bivariat

**Tabel 2. Hubungan Pola Aktivitas dan Kebiasaan Olahraga dengan Kejadian Obesitas**

Variabel	Kejadian Obesitas		p	OR (CI 95%)
	Obesitas	Tidak Obesitas		
<b>Pola Aktivitas</b>				
• Aktif di luar gedung	26 (86,6%)	3 (10,0%)	0,000	58,50(11,9-287,1)
• Aktif di dalam gedung	4 (13,4%)	27 (90,0%)		
<b>Kebiasaan Olahraga</b>				
• Tidak teratur	23 (76,8%)	1 (3,4%)	0,000	95,29(10,9-830,8)
• Teratur	7 (23,2%)	29 (96,6%)		

Berdasarkan hasil analisis bivariat dapat diketahui bahwa responden dengan pola aktivitas kategori aktif di dalam gedung yang mengalami kejadian obesitas sebanyak 26 orang (43,3%) sedangkan responden dengan pola aktivitas kategori aktif di dalam gedung yang tidak mengalami kejadian obesitas sebanyak 3 orang (5%). Sementara itu responden dengan pola aktivitas kategori aktif di luar gedung yang mengalami kejadian obesitas sebanyak 4 orang (6,7%) dan responden dengan pola aktivitas kategori aktif di luar gedung yang tidak mengalami kejadian obesitas sebanyak 27 orang (45%), Hasil uji statistik diperoleh nilai *p-value* 0,000. Hasil ini menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara pola aktivitas dengan kejadian Obesitas. Dari analisis di atas didapatkan nilai OR = 58,500 yang menunjukkan bahwa mahasiswa yang pola aktivitas kategori aktif di dalam gedung berisiko 58,5 kali untuk mengalami Obesitas.

Berdasarkan hasil analisis bivariat dapat diketahui bahwa responden dengan kebiasaan berolahraga kategori tidak teratur sebanyak 23 orang (38,4%) yang mengalami kejadian obesitas dan responden dengan kebiasaan berolahraga kategori tidak teratur sebanyak 1 orang (1,7%) yang tidak mengalami kejadian obesitas. Sementara

itu, responden dengan kebiasaan berolahraga kategori teratur didapatkan sebanyak 7 orang (11,6%) yang mengalami kejadian obesitas dan responden dengan kebiasaan berolahraga kategori teratur didapatkan sebanyak 29 orang (48,3%) yang tidak mengalami kejadian obesitas. Hasil uji statistik diperoleh nilai *p-value* 0,000 dimana kurang dari nilai kemaknaan yaitu 5% (0,05). Hal tersebut menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara kebiasaan berolahraga dengan kejadian Obesitas. Dari analisis di atas didapatkan nilai OR = 95,286 yang menunjukkan bahwa mahasiswa yang kebiasaan berolahraga kategori tidak teratur berisiko 95,2 kali untuk mengalami Obesitas.

### PEMBAHASAN

Pada penelitian ini terdapat responden dengan pola aktivitas kategori aktif di luar gedung yang mengalami kejadian obesitas sebanyak 4 orang (6,7%) dikarenakan obesitas dapat dipengaruhi berbagai faktor, seperti faktor aktifitas fisik yaitu seseorang dengan aktivitas fisik yang kurang, faktor lingkungan yaitu perilaku atau pola gaya hidup seseorang apa yang dimakan dan beberapa kali makan dan faktor psikososial yaitu apa yang ada dalam pikiran seseorang dapat mempengaruhi kebiasaan makannya (Proverawati, 2010). Jadi, pola

aktivitas merupakan salah satu faktor yang menyebabkan timbulnya obesitas pada remaja.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Indra (2017) dengan metode korelasi bahwa adanya hubungan antara aktifitas fisik dengan tingkat obesitas pada wanita di kota Malang. Hal ini disebabkan karena kegiatan sehari-hari yang dilakukan terjadi penurunan aktifitas yaitu kurangnya partisipasi dalam berolahraga dan terjadi peningkatan *sedentary lifestyle* seperti menonton tv (Indra, 2017). Penyebab paling mendasar terjadinya obesitas adalah ketidakseimbangan energi yang masuk dan energi yang keluar (Brown, 2005). Penelitian yang dilakukan Zamzani, dkk (2016) pada anak sekolah dasar di Bantul tahun 2016 menunjukkan aktivitas fisik memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian obesitas pada anak dengan nilai *p value* 0,009 ( $<0,05$ ) dengan nilai OR 5,69; dengan kata lain anak yang melakukan aktivitas sedang-berat  $\leq 1$  jam/hari berpeluang 5 kali lebih besar untuk mengalami obesitas daripada anak dengan aktivitas sedang-berat  $>1$  jam/hari. Salah satu faktor penting yang berperan pada obesitas adalah aktifitas fisik. Seiring perkembangan zaman terjadi berbagai perubahan gaya hidup terutama pada aktifitas fisik. Obesitas bukan hanya terkait masalah banyaknya mengkonsumsi makanan tapi juga kurangnya aktifitas fisik.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Feby Musralianti (2016) yang mendapatkan hasil bahwa aktivitas fisik atau pola aktivitas merupakan faktor risiko terhadap kejadian obesitas. Berdasarkan hasil analisis statistik dengan analisis *chi-square* dalam penelitiannya diperoleh nilai *p* adalah 0,000 ( $p < 0,05$ ) yang menyatakan adanya hubungan antara aktivitas fisik terhadap kejadian obesitas pada pelajar SMPEben Heazar 1 Manado. Aktivitas fisik remaja sekarang cenderung menurun, remaja lebih banyak bermain komputer, playstation dan menonton TV. Sebagian besar remaja sekarang

memiliki kegemaran menonton TV dan bermain game yang menghabiskan waktu lebih dari 2 jam sehari, baik pada kelompok obesitas maupun pada kelompok tidak obesitas. Hal ini sejalan dengan penelitian yang mengatakan bahwa kehilangan aktivitas fisik akibat menonton televisi atau bermain game lebih dari 1 jam setiap hari memiliki kontribusi yang signifikan terhadap obesitas pada anak (Simatupang, 2008).

Pada penelitian ini masih ditemukan responden yang mengalami obesitas namun memiliki kebiasaan berolahraga kategori teratur. Obesitas sendiri dipengaruhi oleh kombinasi faktor genetik dan faktor lingkungan. Faktor genetik, dalam hal ini yaitu parental fatness, memiliki kemungkinan berperan dalam timbulnya obesitas seperti yang diungkapkan oleh penelitian Suryaputra & Nadhiroh (2012). Sedangkan faktor lingkungan yang berpengaruh meliputi asupan makan yang berlebih, aktivitas fisik yang rendah, serta gaya hidup yang tidak sehat. Jadi, kebiasaan berolahraga bukan merupakan faktor yang berdiri sendiri akan timbulnya obesitas pada remaja.

Hasil penelitian Ekelund et al (2003), penurunan penggunaan kalori akibat kegiatan yang bersifat menetap berhubungan dengan penambahan berat badan. Dari penelitian yang dilakukan oleh Huriyati (2014) pada 280 siswa SLTP di Yogyakarta dan di Bantul, didapatkan bahwa kelompok remaja obesitas menghabiskan lebih banyak waktunya melakukan kegiatan bersifat menetap daripada kelompok remaja yang non obesitas. Dikarenakan orang yang berisiko obesitas yang kebiasaannya lebih malas bergerak dibandingkan orang yang non obesitas sehingga berat badan seorang yang berisiko obesitas semakin meningkat berat badan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Restuastuti (2016) yang mendapatkan hasil bahwa aktivitas fisik merupakan faktor risiko terhadap kejadian obesitas orang yang jarang melakukan olahraga lebih berisiko obesitas dibandingkan orang yang rutin melakukan olahraga.

Berdasarkan hasil analisis statistik dengan analisis *chi-square* dalam penelitiannya diperoleh nilai  $p$  adalah 0,000 ( $p < 0,05$ ) yang menyatakan adanya hubungan kebiasaan olahraga terhadap kejadian obesitas remaja di SMA Negeri 5 Pekanbaru. Terkait dengan olahraga, dijelaskan bahwa dengan memberikan intervensi latihan fisik selama 6 sampai 12 bulan mampu menurunkan berat badan 2 – 3% dari masa tubuh seseorang. Dalam penelitian lainnya disimpulkan bahwa melakukan olah raga fisik secara teratur dapat menurunkan masa tubuh dan kadar lipid dalam tubuh (Kim et al., 2017).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Zulkarnain (2020) didapatkan hubungan bermakna antara kebiasaan berolahraga dengan obesitas abdominal dengan nilai  $p = 0,037$  ( $p < 0,05$ ) dikarenakan olahraga yang rutin dapat menyebabkan pengurangan yang cukup besar dan signifikan pada jaringan lemak. Hal ini juga dikarenakan olahraga dapat meningkatkan masa jaringan bebas lemak serta dapat meningkatkan oksidasi lemak tubuh sehingga dapat menurunkan simpanan lemak tubuh di jaringan adipose. Kebiasaan adalah pengulangan sesuatu secara terus-menerus atau dalam sebagian besar waktu dengan cara yang sama dan tanpa hubungan akal. Atau, dia adalah sesuatu yang tertanam didalam jiwa dari hal-hal yang berulang kali terjadi dan diterima tabiat (Sayyid, 2009). Faktor kebiasaan disini terkait dengan kebiasaan jarang berolahraga setiap hari (Hasdianah, 2013). Seseorang yang lebih banyak duduk tidak berolahraga dan lebih sering di depan layar televisi akan menyebabkan aktivitas anak sedikit, sehingga hanya sedikit kalori yang terbuang akibatnya badan mereka menjadi gemuk. Anak-anak yang jarang bergerak akan lebih mudah mengalami kenaikan berat badan karena mereka tidak banyak membakar kalori melalui aktivitas fisik, dimana yang tidak banyak membuat anak-anak bergerak yaitu menonton televisi (Misnadiarly, 2007).

## KESIMPULAN

Responden yang memiliki pola aktivitas kategori aktif didalam gedung sebanyak 26 orang (43,3%) yang mengalami obesitas dan responden yang tidak obesitas sebanyak 3 orang (5%).

Responden yang tidak teratur melakukan kebiasaan berolahraga sebanyak 23 orang (38,4%) dan responden yang tidak obesitas sebanyak 1 orang (1,7%).

Ada hubungan yang bermakna antara pola aktivitas dengan kejadian obesitas dengan nilai  $p$  sebesar 0,000. Dari analisis di atas didapatkan nilai OR = 58,500 yang menunjukkan bahwa mahasiswa yang memiliki pola aktivitas kategori aktif didalam gedung berisiko 58,5 kali untuk mengalami kejadian obesitas.

Ada hubungan yang bermakna antara kebiasaan berolahraga dengan kejadian obesitas pada mahasiswa Universitas Malahayati Tahun 2019 dengan nilai  $p$  sebesar 0,000. Dari analisis di atas didapatkan nilai OR = 95,286 yang menunjukkan bahwa mahasiswa yang tidak teratur melakukan kebiasaan berolahraga berisiko 95,2 kali untuk mengalami kejadian obesitas..

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiwinanto, W., 2008. *Pengaruh intervensi olahraga di sekolah terhadap indeks massa tubuh dan tingkat kesegaran kardiorespirasi pada remaja obesitas*. Tesis. Semarang: Bagian Ilmu Kesehatan Anak FK UNDIP
- Asmadi, 2008. *Teknik Prosedural Keperawatan: Konsep Dan Aplikasi Kebutuhan Dasar Klien*. Jakarta: Salemba Medika
- Brown, E., 2005. *Nutrition. Through the Life Cycle* Second, Edition.: Thomson Wadsworth. USA.
- Ekelund, U.L.F., Marshall, A.L., Pratt, M., Sallis, J.F., Oja, P., 2003. *International physical activity questionnaire: 12 -country reliability and validity. Medicine & science in sports & exercise, 35(8),*

- pp. 1381- 1395
- Hales, C.M., Carroll, M.D., Fryar, C.D., 2020. *Prevalence of overweight, obesity, and severe obesity among adults aged 20 and over. United States, 1960–1962 through 2017–2018*
- Hasdianah, H.R, Sandu Siyoto, H., Peristyowati, Y., 2013. *Pemanfaatan Gizi, Diet, dan Obesitas*. Yogyakarta : Nuha Medika.
- Huriyati, E., Hadi, H., Juli, M., 2014. *Aktivitas Fisik pada remaja SLTP kota Yogyakarta dan kabupaten Bantul serta Hubungannya dengan kejadian Obesitas*. The Indonesian Journal of Clinical Nutrition, 1(2).
- Indra C.R, Slamet R., Rias Gesang. 2017. *Hubungan Aktifitas Fisik dengan Kejadian Obesitas pada Wanita di Kota Malang*. Journal Sport Science. Vol 7. Nomor 2.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2013. Riset Kesehatan Dasar. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. Riset Kesehatan Dasar. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- Kim, B.Y., Choi, D.H., Jung, C.H., Kang, S.K., Mok, J.O., Kim, C. H., 2017. *Obesity and physical activity*. Journal of Obesity & Metabolic Syndrome - JOMES, 26, 8.
- Misnadiarly, 2007. *Obesitas sebagai Faktor Risiko dari beberapa Penyakit*. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Musralianti, F., A.J.M., Rattu, Wulan, P.J., Kaunangi, 2016. *Hubungan Antara Aktivitas Fisik dan Pola Makan dengan Kejadian Obesitas Pada Mahasiswa Di SMP Kristen Ebeb Haezar 1 Manado* . Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT. 5(2). 2302-2493
- Proverawati, Atikah., 2010. *Obesitas dan Gangguan Perilaku Makan pada Remaja*. Yogyakarta : Nuha Medika
- Restuastuti, T., Jihadi, M., Ernalia., Y., 2016 . *Hubungan Pola Makan dan Aktivitas Fisik terhadap Obesitas pada remaja di SMA Negeri 5 Pekanbaru*. Jurnal Jom FK , 3(1).
- Simatupang, Romauli. 2008. *Pengaruh Pola Konsumsi, Aktifitas Fisik, dan Keturunan Terhadap Kejadian Obesitas pada Siswa Sekolah Dasar Swasta di Kecamatan Medan Baru Kota Medan*. Tesis Magister, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Rumajar, F., Rompas, S., Babakal, A., 2015. *Faktor-faktor yang mempengaruhi obesitas pada anak TK Providensia Manado* . Jurnal Keperawatan, 3(3).
- Sayyid, M., 2009. *Pendidikan Remaja*. Edisi 2. Yogyakarta:Gema Insani
- Sherwood, L., 2014. *Fisiologi Manusia Dari Sel Ke Sistem*. Edisi 8. Jakarta: EGC
- Soares, M.J., Chan She Ping-Delfos, W., Ghanbari, M.H., 2011. *Calcium and vitamin D for obesity: A review of randomized controlled trials*. European Journal of Clinical Nutrition, 65(9), 994–1004. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2011.106>
- Suryaputra, K., Nadhiroh, S.R., 2012. *Perbedaan Pola Makan dan Aktivitas Fisik antara Remaja Obesitas dengan Non Obesitas* . Makara Kesehatan. 16(1): 36-44
- World Health Organization (WHO). 2017. *Physical Activity*. [Diakses dari [www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/en/](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/en/) pada tanggal 02 Maret 2020]
- World Health Organization (WHO). 2018. *Obesity*. [Diakses dari [www.who.int/topics/obesity/en/](http://www.who.int/topics/obesity/en/) pada tanggal 02 Maret 2020]

- Zamzani, M. 2017. *Aktivitas Fisik Berhubungan dengan kejadian Obesitas Pada Anak Sekolah Dasar*. Jurnal Gizi dan Dietetik Indonesia. Volume 4. Nomor 3
- Zulkarnain, A. and Alvina, A., 2020. *Hubungan kebiasaan berolahraga dan merokok dengan obesitas abdominal pada karyawan usia produktif*. *Jurnal Biomedika dan Kesehatan*, 3(1), pp.21-27.