

**PENGARUH AKTIFITAS FISIK JALAN KAKI TERHADAP PENURUNAN INDEKS  
MASSA TUBUH PADA REMAJA DI DUSUN KRAJAN DESA JAMBON  
KECAMATAN PULOKULON KABUPATEN GROBOGAN**

Oleh;

Suryani<sup>1)</sup>, Christina Nur Widayati<sup>2)</sup>, Merica Rusma Setianda<sup>3)</sup>

- 1) Dosen Universitas An Nuur, Email: [suryanilatifa@gmail.com](mailto:suryanilatifa@gmail.com)
- 2) Dosen Universitas An Nuur, Email: [chirtinawidayati83@gmail.com](mailto:chirtinawidayati83@gmail.com)
- 3) Mahasiswa Keperawatan Universitas An Nuur, Email: [icharusma@gmail.com](mailto:icharusma@gmail.com)

**ABSTRAK**

**Latar belakang:** Indeks masa tubuh merupakan metode sederhana yang digunakan untuk menilai status gizi seorang individu. Pengukuran IMT merupakan metode yang murah dan mudah dalam mengukur status gizi namun tidak dapat mengukur lemak tubuh secara langsung. Berdasarkan dari hasil Riset Kesehatan Dasar (2018), kejadian berat badan berlebih saat ini dibuktikan dengan adanya prevalensi nasional berdasarkan data riset kesehatan dasar 2018. Seseorang yang mengalami kelebihan berat badan yaitu 7,3% yang terdiri dari 5,7% overweight dan 1,6% mengalami obesitas hasil ini jauh lebih meningkat dibanding tahun 2010 yang hanya sebesar 1,4% seseorang mengalami kelebihan berat badan didapatkan prevalensi overweight untuk tingkat provinsi jawa tengah menunjukkan 6% meningkat dibandingkan tahun 2010 yang hanya 0,7%. Tujuan untuk mengetahui pengaruh aktivitas fisik jalan kaki terhadap penurunan indeks massa tubuh remaja di Dusun Krajan Desa Jambon Kecamatan Pulokulon Kabupten Grobogan

**Metode;** Penelitian ini menggunakan metode *Pre Eksperiment* menggunakan *One group pre-post test design*. Teknik sampling yang digunakan *probability sampling* dengan teknik *simple random sampling* didapatkan sampel berjumlah 35 responden.

**Hasil;** Berdasarkan analisis menggunakan komputerisasi dengan uji *Wilcoxon* pada pengaruh aktivitas fisik jalan kaki terhadap penurunan IMT pada remaja menunjukkan *p value*  $0,000 < 0,005$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Sehingga pada penelitian ini menunjukkan bahwa ada pengaruh aktivitas fisik jalan kaki terhadap penurunan IMT pada remaja.

**Simpulan;** Hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh aktivitas fisik jalan kaki terhadap penurunan IMT pada remaja

**Kata kunci:** *Aktivitas Fisik, Jalan Kaki, Indeks Massa Tubuh*

**THE EFFECT OF PHYSICAL ACTIVITIES OF THE ROAD STREET ON THE REDUCTION OF THE BODY MASS INDEX IN ADOLESCENTS IN KRAJAN VILLAGE, JAMBOAN VILLAGE, PULOKULON DISTRICT, GROBOGAN DISTRICT**

By;

Suryani<sup>1)</sup>, Christina Nur Widayati<sup>2)</sup>, Merica Rusma Setianda<sup>3)</sup>

1) Lecturer of Universitas An Nuur, Email: [suryanilatifa@gmail.com](mailto:suryanilatifa@gmail.com)

2) Lecturer of Universitas An Nuur, Email: [chirtinawidayati83@gmail.com](mailto:chirtinawidayati83@gmail.com)

3) Nursing Student of Universitas An Nuur, Email: [icharusma@gmail.com](mailto:icharusma@gmail.com)

**ABSTRACT**

**Background;** Body mass index is a simple method used to assess an individual's nutritional status. Body mass index is an inexpensive and easy method of measuring nutritional status but cannot measure body fat directly. Based on the results of Basic Health Research (2018), the incidence of overweight is currently proven by the existence of a national prevalence based on 2018 basic health research data. A person who is overweight is 7.3% consisting of 5.7% overweight and 1, 6% are obese, this result is much higher than that in 2010, which only amounted to 1.4% of someone who is overweight, it is found that the prevalence of overweight for the Central Java province level shows an increase of 6% compared to 2010 which was only 0.7% The aim is to determine the effect of walking physical activity on decreasing body mass index in Krajan Hamlet, Jamboan Village, Pulokulon District, Grobogan Regency

**Methods;** This study used the Pre Experiment method using One group pre-post test design. The sampling technique used was probability sampling with simple random sampling technique and obtained a sample of 35 respondents.

**Results;** Based on a computerized analysis using the Wilcoxon test on the effect of walking physical activity on decreasing BMI in adolescents, it shows a p value of  $0.000 < 0.005$ , so  $H_0$  is rejected and  $H_a$  is accepted. So that in this study shows that there is an effect of physical activity on foot to reduce BMI in adolescents.

**Conclusion;** The results of this study concluded that there was an effect of physical activity on foot on the decrease in BMI in adolescents

**Keywords:** Physical Activity, Walking, Body Mass Index

## PENDAHULUAN

Indeks masa tubuh (IMT) adalah indeks sederhana dari berat badan terhadap tinggi badan yang digunakan untuk mengklasifikasikan kelebihan berat badan dan obesitas pada orang dewasa. Indeks masa tubuh didefinisikan sebagai berat badan seseorang dalam kilogram dibagi dengan kuadrat tinggi badan dalam meter ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) (Kemenkes, 2018)

Menurut *World Health Organization* (WHO, 2013) sekitar 20,5% penduduk Korea Selatan tergolong *overweight* dan 1,5% tergolong *overweight*. Di Thailand, 16% tergolong *overweight* dan 4% tergolong *overweight*. Berdasarkan data *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES) pada orang remaja usia 12-16 tahun di Amerika Serikat terjadi peningkatan obesitas hingga 34,3%. Data menurut hasil Riskesdas tahun 2018, prevalensi *overweight* di Indonesia pada usia >18 sebesar 21,8%. Data di Jawa Tengah prevalensi *overweight* sebanyak 20%.

Hal tersebut menjadikan Jawa Tengah sebagai peringkat ke 2 setelah Sulawesi Utara, yaitu sebesar 30,2% (Riskesdas, 2018). Pada tahun 2015 Kabupaten Grobogan melakukan pemeriksaan *overweight* sebanyak 13.119 orang dan sebanyak 5.171 orang atau sekitar 39,42% mengalami *overweight*

(Profil Kesehatan Kabupaten Grobogan Tahun 2015).

Menurut *World Health Organisation* (WHO) kelebihan berat badan (*Over Weight*) dan kegemukan (*Obesity*) merupakan faktor resiko penyebab kematian ke 5 di dunia setidaknya ada 2,8 juta penduduk di dunia meninggal akibat komplikasi obesitas, 23% penderita penyakit jantung iskemik, dan 7% sampai 41% memiliki resiko terkena kanker pada organ tertentu. Untuk memantau status gizi seseorang yang berhubungan dengan kelebihan dan kekurangan berat badan adalah dengan IMT (Supariasa, 2017).

Berdasarkan dari hasil Riset Kesehatan Dasar (2018), kejadian berat badan berlebih saat ini dibuktikan dengan adanya prevalensi nasional berdasarkan data riset kesehatan dasar 2018. Seseorang yang mengalami kelebihan berat badan yaitu 7,3% yang terdiri dari 5,7% *overweight* dan 1,6% mengalami obesitas hasil ini jauh lebih meningkat dibanding tahun 2010 yang hanya sebesar 1,4% seseorang mengalami kelebihan berat badan didapatkan prevalensi *overweight* untuk tingkat provinsi Jawa Tengah menunjukkan 6% meningkat dibandingkan tahun 2010 yang hanya 0,7%.

Setiap aktifitas yang dilakukan membutuhkan energi yang berbeda tergantung membutuhkan energi yang berbeda tergantung lama intensitas dan

kerja otot. IMT dan aktifitas fisik merupakan dua variabel yang saling berkaitan karena semakin tinggi intensitas aktivitas fisik maka IMT yang dimiliki semakin baik. Sebaliknya, semakin rendah aktivitas fisik yang dilakukan maka kemungkinan indeks massa tubuh semakin buruk. Rendahnya aktivitas fisik menyebabkan penumpukan energi oleh tubuh dalam bentuk lemak. Jika hal ini terjadi secara berkelanjutan maka akan menyebabkan peningkatan IMT. Tetapi, tingkat aktivitas fisik yang dilakukan haruslah sesuai dengan porsinya, teratur dan tidak berlebihan agar dapat memberikan hasil yang baik.

Berdasarkan penelitian terkait yang dilakukan oleh Isnaini Herawati, dkk (2012) tentang “Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Aktivitas Fisik Wanita Di Perumahan Gedongan Colomadu Karanganyar”, menyatakan bahwa ada hubungan bermakna antar IMT dengan aktifitas fisik.

Hasil studi penahuluan yang telah dilakukan di Dusun Krajan Desa Jambon Kecamatan Pulokulon Kabupaten Grobogan, terdapat remaja dengan indeks massa tubuh berlebih sebanyak 70 orang. Berdasarkan hasil wawancara dengan 15 orang mengalami peningkatan indeks massa tubuh berlebih 5 diantaranya mengaku karena faktor genetik, 8 lainnya karena kurangnya aktifitas fisik dan 2

lainnya karena akibat pola makan yang buruk. Berdasarkan latar belakang diatas penelitian tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Pengaruh Aktivitas Fisik Jalan Kaki terhadap Penurunan Indeks Massa Tubuh Pada Remaja di Dusun Krajan Desa Jambon Kecamatan Pulokulon Kabupaten Grobogan”

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan rumusan masalah yaitu “Adakah pengaruh aktivitas fisik jalan kaki terhadap penurunan indeks massa tubuh pada remaja di Dusun Krajan Desa Jambon Kecamatan Pulokulon Kabupten Grobogan?”. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui “pengaruh aktivitas fisik jalan kaki terhadap penurunan indeks massa tubuh di Dusun Krajan Desa Jambon Kecamatan Pulokulon Kabupten Grobogan.

## **METODE**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre eksperimen*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh remaja yang mengalami indeks massa tubuh berlebih yang berjumlah 70 responden. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *probability sampling* dengan teknik *simple random sampling*, didapatkan 35 sampel. Analisa data menggunakan uji *wilcoxon*

dengan nilai signifikansi  $< 0,05$  dikatakan terdapat pengaruh.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus – September 2019 di Dusun Krajan Desa Jambon Kecamatan Pulokulon Kabupaten Grobogan. Instrumen penelitian yang digunakan adalah timbangan dan ceklist.

**Tabel 2;** Distribusi Berdasarkan Jenis Kelamin Responden

Jenis kelamin	Kelompok Perlakuan	
	N	%
Perempuan	18	51,4
Laki – laki	17	48,6
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100</b>

## HASIL

**Tabel 1;** Distribusi Umur Responden

Umur (th)	N	%	Mean
12	7	20,0	
13	9	25,7	
14	4	11,4	13,97
15	8	22,9	
16	7	20,0	
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>	

**Tabel 3;** Distribusi Indeks Masa Tubuh Sebelum Aktivitas Fisik Jalan Kaki.

IMT	N	%	Mean	Min-Max
19,00	5	7,1		
20,00	1	1,4		
20,50	8	11,4		
21,50	10	14,3	21,4429	19,00 – 24,50
22,50	5	7,1		
23,50	3	4,3		
24,50	3	4,3		

**Tabel 4;** Distribusi Indeks Massa Tubuh Setelah Aktivitas Fisik Jalan Kaki.

IMT	n	%	Mean	Min-Max
17,00	1	2,9		
17,35	1	2,9		
17,40	1	2,9		
17,50	1	2,9	20,1814	17,00 - 23,00
18,50	4	11,4		
19,00	3	8,6		
19,20	1	2,9		

19,25	1	2,9
19,50	1	2,9
20,00	2	5,7
20,50	2	5,7
20,90	1	2,9
21,00	9	25,7
21,50	1	2,9
22,00	1	2,9
22,25	1	2,9
22,50	1	2,9
23,00	3	8,6

**Tabel 5;** Pengaruh Aktivitas Fisik Jalan Kaki Terhadap IMT

Pre-Post setelah dilakukan aktivitas fisik jalan kaki	
Z	-5,190 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

## PEMBAHASAN

### 1. Umur

Berdasarkan criteria inklusi umur dalam penelitian ini berkisar antara 12-16 tahun. Dari 35 responden dapat diketahui rata-rata umur pada 13,97 tahun dengan umur tertinggi 16 tahun dan umur terendah 12 tahun

Banyak orang berusia muda yang mengalami peningkatan nilai IMT, baik itu *overweight* tau obesitas. Peningkatan IMT terjadi karena ketidakseimbangan energy antara asupan makanan atau jumlah kalori yang dikonsumsi dengan energi yang digunakan atau dikeluarkan hingga menyebabkan penumpukan energy dalam bentuk lemak.

Hal tersebut menunjukkan bahwa cukup banyak orang berusia muda yang mengalami peningkatan nilai IMT, baik itu *overweight* atau obesitas. Peningkatan IMT terjadi karena ketidakseimbangan energi antara asupan makanan atau jumlah kalori yang dikonsumsi dengan energi yang digunakan atau dikeluarkan hingga menyebabkan penumpukan energi dalam bentuk lemak. Dimana usia turut mempengaruhi massa otot dan akumulasi lemak.

Menurut (Sulistyoningsih, 2011) ketidak seimbangan antara asupan gizi atau kecukupan zat gizi akan menimbulkan masalah gizi, baik itu berupa masalah gizi lebih maupun gizi kurang. Masalah gizi pada remaja usia 14-18 tahun akan

berdampak negatif pada penurunan kesegaran jasmani, banyak penelitian telah dilakukan menunjukkan kelompok remaja mengalami masalah gizi, faktor yang menyebabkan masalah gizi diantaranya adalah pola makan yang salah. Pola makan yang dapat diamati meliputi frekuensi makan, waktu makan dan tingkat konsumsi.

## 2. Jenis kelamin

Jenis kelamin responden pada penelitian ini paling banyak berjenis kelamin perempuan sejumlah 18 orang atau 51,4% dan jenis kelamin laki-laki sejumlah 17 orang atau 48,6%.

Anak yang memiliki indeks massa tubuh berlebih biasanya memiliki asupan energi yang terlalu besar dan aktifitas fisik yang rendah. Anak perempuan lebih rentan terhadap peningkatan indeks massa tubuh selama masa pubertas. Tubuh perempuan berisi lemak lebih banyak dibandingkan tubuh pria yang terdiri dari otot. Hal ini terjadi karena pria lebih banyak memiliki hormon testoteron dibandingkan perempuan, ini merupakan faktor genetik. Karena massa otot pria lebih banyak, kebutuhan kalori pria pun lebih banyak dibandingkan dengan wanita. Sehingga hal tersebut tidak terlalu masalah jika pria makan terlalu banyak, berbeda dengan wanita yang kebutuhan kalorinya lebih sedikit. Jadi, jika wanita makan sedikit

lebih banyak hal tersebut dapat meningkatkan indeks massa tubuh secara cepat.

Hal tersebut sejalan dengan prevalensi obesitas menurut Jurnal Gizi Klinik Indonesia (2017) menunjukkan bahwa anak perempuan lebih tinggi dibandingkan anak laki-laki pada SMP kota dan desa. Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Ismail yang menemukan IMT tidak normal ditemukan lebih besar terjadi pada remaja perempuan sebesar 10,5% dan pada anak laki-laki sebesar 8,5%.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa responden s di dapatkan hasil pengukuran indeks massa tubuh sebelum diberikan perlakuan aktivitas fisik jalan kaki dengan kategori gemuk sebanyak 35 responden atau sebanyak 50% dengan rata-rata  $21,4429 \text{ kg/m}^2$ . Sebelum dilakukan perlakuan, hasil kategori menunjukkan kategori gemuk, hal tersebut umumnya dikarenakan berbagai faktor yang dapat mempengaruhi indeks massa tubuh. Beberapa hal yang dapat mempengaruhi indeks massa tubuh meliputi faktor yang dapat dikontrol dan faktor yang tidak dapat dikontrol. Faktor yang dapat dikontrol yaitu genetik, pola makan kurangnya aktifitas fisik, faktor psikologis, faktor keluarga, faktor sosial ekonomi, faktor psikososial dan faktor kesehatan. Sedangkan faktor yang tidak

dapat dikontrol meliputi faktor usia dan faktor keluarga. Kedua faktor tersebut dapat diminimalisir dengan melakukan olahraga ataupun aktifitas fisik yang dapat menurunkan indeks massa tubuh. Melakukan aktivitas fisik dengan intensitas 60-70% atau durasi 20-60 menit setiap melakukan aktifitas (memerlukan kalori 300 kkal).

Hal tersebut diperkuat oleh penelitian dari Widiyanti (2014) Hubungan Aktifitas Fisik, Stress Terhadap Peningkatan Indeks Massa Tubuh pada Pegawai Negeri Sipil Sekretariat Jendral Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Menyatakan bahwa hasil dari penelitian tersebut terdapat hubungan yang bermakna antara aktifitas fisik dan stres serta usia dengan kejadian peningkatan IMT.

Hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan indeks massa tubuh sesudah diberikan perlakuan aktivitas fisik jalan kaki. Banyak orang melakukan aktifitas fisik untuk mengurangi kalori yang ada dalam tubuh dibandingkan membatasi asupan kalori yang masuk dalam tubuh. Tentu saja yang lebih efektif adalah melakukan aktivitas fisik sebagai pengurangan kalori. Aktivitas fisik menggambarkan gerak tubuh yang disebabkan oleh kontraksi otot yang menghasilkan energi untuk menjalankan fungsi fisiologis dan aktifitas fisik yang dilakukan. Kurang melakukan aktivitas

fisik menyebabkan tubuh kurang menggunakan energi yang tersimpan. Karenanya, asupan energi berlebihan tanpa diimbangi dengan aktivitas fisik yang sesuai secara berkelanjutan dapat mengakibatkan obesitas atau peningkatan IMT. Cara yang paling mudah dan pada umumnya dilakukan untuk meningkatkan pengeluaran energi adalah dengan melakukan latihan fisik atau gerakan badan dengan intensitas yang cukup selama 60 menit untuk menurunkan dan mencegah naiknya berat badan.

### 3. Analisa bivariat

Berdasarkan *uji wilcoxon* dari hasil tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh aktifitas fisik jalan kaki terhadap penurunan indeks massa tubuh pada remaja di Dusun Krajan Desa Jambon Kecamatan Pulokulon Kabupaten Grobogan. Dengan demikian,  $H_0$  ditolak  $H_a$  diterima, sehingga hipotesa yang menyatakan pengaruh aktifitas fisik jalan kaki terhadap penurunan indeks massa tubuh pada remaja diterima.

Jalan kaki adalah berjalan atau bergerak menggunakan kaki dari satu tempat ke tempat lain (berpindah tempat). Jalan kaki terkesan sebagai aktivitas fisik yang sesuai dan ringan, namun memiliki manfaat yang menyehatkan gerakan berjalan memerlukan 200 tulang dan lebih dari 600 otot yang bekerja, sehingga



berjalan kaki juga memiliki manfaat untuk memperkuat otot, tulang dan menurunkan berat badan dengan intensitas 60-70% atau durasi 30 menit setiap melakukan aktifitas (memerlukan kalori 300 kkal) dengan frekuensi: 3-5 hari per minggu pengeluaran kalori total per minggu kurang lebih 900 kkal.

Kurangnya aktivitas fisik menyebabkan banyak energi yang tersimpan sebagai lemak, sehingga orang-orang yang kurang melakukan aktivitas cenderung menjadi gemuk Istiany, Any, Rusitanti. (2013). Hal ini menjelaskan bahwa tingkat aktivitas fisik berkontribusi terhadap kejadian berat badan berlebih terutama kebiasaan duduk terus-menerus, menonton televisi, penggunaan komputer dan alat-alat berteknologi tinggi lainnya. Aktivitas fisik merupakan faktor resiko dari kejadian *overweight*, yaitu anak yang beraktivitas fisik ringan berhubungan bermakna terhadap berat badan lebih.

Oleh karena itu, untuk mencegah kelebihan berat badan dan obesitas pada remaja perlu dilakukan aktivitas fisik yang sesuai, aman dan efektif dalam upaya menurunkan berat badan. Seperti dengan berolahraga teratur dan terkontrol, karena akan membantu memelihara berat badan yang optimal, karena gerak yang dilakukan saat berolahraga sangat berbeda dengan gerak saat menjalankan aktivitas sehari-

hari seperti berdiri, duduk atau hanya menggunakan tangan

Menurut Medawati (2016), menyatakan bahwa menurunkan berat badan dengan berjalan kaki memerlukan teknik yang berbeda dengan jalan kaki pada umumnya. Jenis aktifitas fisik salah satunya adalah gerak badan, contohnya antara lain: berjalan, jogging, bersepeda, berenang. Dengan intensitas 60-70% atau durasi 20-60 menit setiap melakukan aktifitas (memerlukan kalori 300 kkal) dengan frekuensi: 3-5 hari per minggu (pengeluaran kalori total per minggu kurang lebih 900 kkal).

Hal tersebut diperkuat oleh penelitian dari Widiyanti (2014) Hubungan Aktifitas Fisik, Stress Terhadap Peningkatan Indeks Massa Tubuh pada Pegawai Negeri Sipil Sekretariat Jendral Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Menyatakan bahwa hasil dari penelitian tersebut terdapat hubungan yang bermakna antara aktifitas fisik dan stres serta usia dengan kejadian peningkatan IMT.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa Indeks Massa Tubuh sebelum dilakukan aktivitas fisik jalan kaki di Dusun Krajan Desa Jambon Kecamatan Pulokulon Kabupaten Grobogan dengan mean sebesar 21,4429 kg/m<sup>2</sup> dan setelah dilakukan aktivitas

fisik jalan kaki di Dusun Krajan Desa Jambon Kecamatan Pulokulon Kabupaten Grobogan pada kelompok perlakuan 20,1814 kg/m<sup>2</sup>.

Berdasarkan hasil uji *wilcoxon test* pada kelompok perlakuan didapatkan hasil  $p$  Value  $0,000 < 0,05$ , sehingga  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak. Dari hasil tersebut kesimpulannya adalah ada pengaruh aktivitas fisik jalan kaki terhadap penurunan indeks massa tubuh kelompok eksperimen

#### DAFTAR PUSTAKA

- Dinas Kesehatan kabupaten Grobogan (2015) Profil Kesehatan Kabupaten Grobogan
- Isnaini Herawati, dkk (2012) tentang "Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Aktivitas Fisik Wanita Di Perumahan Gedongan Colomadu Karanganyar",
- Istiany, Any, Rusitanti. (2013). *Pola Aktifitas Fisik Remaja* Jakarta : Remaja Rosdakarya
- Jurnal Gizi Klinik (2017). Penentuan titik potong skor sindrom metabolic remaja dan penilaian validitas diagnostic parameter antropometri.
- Kementrian Kesehatan RI. 2018. Profil Kesehatan Indonesia 2017. Jakarta: Kemenkes RI
- Medawati, A. (2016). *Hubungan Anatar Asupan Energi, Asupan Lemak dengan Obesitas pada Remaja Smp di Kota Yogyakarta dan Kabupaten Bantul*. Jurnal Gizi Klinik Indonesia. Yogyakarta.
- Riskesdas. (2018). *Laporan Prevalensi Remaja Jawa Tengah* Jakarta : Departemen kesehatan Republik Indonesia.
- Sulistyoningsih. (2011). *Gizi untuk kesehatan ibu dan anak*. Yogyakarta; Pt Graha Ilmu
- Supariasa. (2017). *Penilaian Status Gizi Egc*. Jakarta.
- WHO. (2013). *Obesity And Overweight. Diakses Pada Halaman: <http://www.who.int/>[16 Januari 2017]*
- Widiantini (2014) Hubungan Aktifitas Fisik, Stress Terhadap Peningkatan Indeks Massa Tubuh pada Pegawai Negeri Sipil Sekretariat Jendral Kementrian Kesehatan Republik Indonesia