

HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DENGAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT) PADA USIA DEWASA DI DUSUN GUMUK TIRTOADI MLATI SLEMAN YOGYAKARTA

THE RELATIONSHIP OF PHYSICAL ACTIVITY AND BODY MASS INDEX (BMI) ON ADULTHOOD AGE AT GUMUK VILLAGE IN TIRTOADI MLATI SLEMAN YOGYAKARTA

Anisa Rahma Siwi^{1*}, Agung Nugroho¹, Khoirun Nisa Alfitri¹

¹Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta 55295

Email: nisa16673@gmail.com

ABSTRAK: Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan perhitungan dengan cara sederhana untuk melakukan pemantauan status gizi dewasa yang berkaitan dengan kurang dan lebihnya berat badan seseorang dengan komponen berat badan dan tinggi badan. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi IMT salah satunya yaitu aktivitas fisik. Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang mengeluarkan energi sehingga menyebabkan pembakaran kalori yang diperlukan. Semakin berat dan lama aktivitas fisik, maka semakin tinggi energi yang diperlukan. Metode penelitian ini adalah observasional dengan pendekatan *cross-sectional*. Sampel pada penelitian ini adalah usia dewasa sebanyak 60 orang menggunakan teknik *purposive sampling*. Sampel pada penelitian ini adalah responden usia dewasa dengan kriteria inklusi merupakan warga Dusun Gumuk, Tirtoadi, Mlati, Sleman, Yogyakarta, berusia 20-50 tahun, bersedia menjadi responden dan dapat berkomunikasi dengan baik. Kriteria eksklusi penelitian ini yaitu responden dengan kondisi hamil dan tidak bisa berdiri tegak maka responden tidak dapat berpartisipasi dalam penelitian meskipun memenuhi syarat kriteria inklusi. Instrumen penelitian ini berupa kuesioner, alat timbangan injak digital dan stadiometer. Analisis data menggunakan uji *Fisher Exact*. Kesimpulan dari penelitian ini adalah tidak terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan indeks massa tubuh pada usia dewasa di Dusun Gumuk, Tirtoadi, Mlati, Sleman, Yogyakarta dengan perolehan data signifikansi *p value* 0.269 ($p > 0.05$).

Kata kunci: Aktivitas Fisik, Indeks Massa Tubuh, Usia Dewasa

ABSTRACT: Body Mass Index (BMI) is a simple calculation for monitoring adult nutritional status which is related to a person's underweight or excess weight with the components of body weight and height. Several factors can influence BMI, one of which is physical activity. Physical activity is a movement of any parts of the body that expends energy so that causing the burning of necessary calories. The heavier and longer the physical activity, the higher the energy required. The method of this research is observational with a cross-sectional approach. The sample in this study was 60 adults selected using purposive sampling technique. The sample in this study was adult respondents with the inclusion criteria being residents of Gumuk Village in Tirtoadi Mlati Sleman Yogyakarta, aged 20-50 years, willing to be respondents and able to communicate well. The exclusion criteria for this study were respondents who were pregnant and unable to stand up straight, so respondents could not participate in the research even though they met the inclusion criteria requirements. The instruments of this research were questionnaires, digital step weighing

equipment and stadiometer. The analysis of the data used the Fisher Exact test. The conclusion of this research shows that there is no relationship between physical activity and body mass index in adults in Gumuk Village of Tirtoadi Mlati Sleman Yogyakarta with significant data obtained at p value 0.269 ($p > 0.05$).

Keywords : Physical Activity, Body Mass Index, Adulthood Age

PENDAHULUAN

Indeks Massa Tubuh (IMT) atau *Body Mass Index* (BMI) merupakan perhitungan dengan cara sederhana untuk melakukan pemantauan status gizi dewasa. Dengan adanya perhitungan IMT dapat mengetahui status gizi seseorang apakah termasuk dalam kategori sangat kurus ($< 17,0$ kg/m²), kurus ($17,0 - 18,4$ kg/m²), normal ($18,5 - 24,9$ kg/m²), gemuk ($25 - 27,0$), dan sangat gemuk ($> 27,0$) (Kemenkes, 2014). Menurut Riskesdas 2018, di Indonesia angka prevalensi penduduk kurus usia > 18 Tahun adalah 9,3 % dan pada penduduk obesitas memiliki prevalensi 21,8 % sedangkan di Daerah Istimewa Yogyakarta dengan kejadian penduduk kurus memiliki prevalensi sebesar 10% pada usia dewasa dan penduduk obesitas memiliki prevalensi sebesar 21%. *World Health Organization* (WHO) menyatakan, bahwa terdapat lebih dari 1,9 miliar orang dewasa berusia 18 tahun dan lebih tua banyak mengalami kelebihan berat badan.

Menurut data *World Health Organization* (WHO), diketahui terdapat lebih dari 1,9 miliar orang dewasa berusia 18 tahun dan lebih tua banyak mengalami kelebihan berat badan. Dari jumlah tersebut lebih dari 600 juta orang dewasa yang obesitas. Status gizi lebih (*overweight*) merupakan keadaan gizi seseorang, yaitu jumlah energi yang masuk ke dalam tubuh lebih besar dari jumlah energi yang dikeluarkan. Kelebihan gizi merupakan risiko utama penyakit tidak menular yang juga merupakan salah satu penyebab utama kematian di Indonesia (Kemenkes, 2014).

Masalah gizi adalah hal yang sangat penting dan mendasar dari kehidupan manusia. Status gizi lebih (*overweight*) energi yang masuk ke dalam tubuh lebih besar dari energi yang dikeluarkan. Sedangkan Status gizi kurang (*underweight*) merupakan keadaan energi yang masuk lebih sedikit dari energi yang dikeluarkan. Masalah gizi umumnya dapat disebabkan pada masalah ekonomi, kurangnya persediaan pangan, kurang baiknya kualitas lingkungan, dan kurangnya pengetahuan masyarakat tentang gizi.

Aktivitas fisik dan IMT merupakan dua variabel yang saling bergantung karena semakin tinggi intensitas aktivitas fisik maka IMT akan semakin baik. Sebaliknya, semakin rendah aktivitas fisik yang dilakukan, semakin buruk indeks massa tubuh seseorang. Aktivitas fisik yang kurang menyebabkan tubuh menyimpan energi dalam bentuk lemak (Ariyani & Masluhiya, 2017). Proporsi aktivitas fisik tergolong kurang aktif secara umum adalah 26,1%, sedangkan 48,2% penduduk Indonesia usia lebih dari 10 tahun kurang melakukan aktivitas fisik. Prevalensi di Daerah Istimewa Yogyakarta memiliki hasil riset (20%) dengan penduduk yang memiliki aktivitas fisik kurang pada usia dewasa (Riskesdas, 2018). WHO merekomendasikan agar melakukan aktivitas fisik atau berolahraga paling sedikit selama 150 menit perminggu atau 30 menit perhari.

Masa dewasa merupakan suatu masa dalam kehidupan individu ditandai dengan tercapainya kematangan optimal tubuh yang berada di puncak kekuatan, kesehatan, stamina, dan fungsi sistem sensorik. Usia dewasa terbagi menjadi 3 kelompok yaitu usia dewasa dini, dewasa madya, dan dewasa akhir dengan rentang usia dewasa awal 20-40 tahun, dewasa madya 41-50 tahun, dan dewasa lanjut 51- 65 tahun. Tujuan umum penelitian ini untuk mengetahui apakah terdapat hubungan aktivitas fisik dengan IMT pada usia dewasa di Dusun Gumuk, Tirtoadi, Mlati, Sleman, Yogyakarta dan tujuan khusus pada penelitian ini untuk mengidentifikasi gambaran aktivitas fisik, mengetahui gambaran status gizi responden melalui pengukuran indeks massa tubuh (IMT), dan menganalisis hubungan aktivitas fisik dengan indeks massa tubuh pada usia dewasa di Dusun Gumuk, Tirtoadi, Mlati, Sleman, Yogyakarta.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian observasional dengan desain penelitian cross sectional. Secara konsep pada variabel-variabel yang diteliti dalam penelitian ini terdiri dari variabel independen yaitu aktivitas fisik sedangkan variabel dependen yaitu indeks massa tubuh. Data yang dikumpulkan meliputi data identitas sampel berupa nama, tanggal lahir, berat badan, tinggi badan dan kuesioner aktivitas fisik. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh warga di Dusun Gumuk, Tirtoadi, Mlati, Sleman, Yogyakarta. Besar sampel yang didapatkan berdasarkan perhitungan sampel menurut slovin yaitu 59 orang. Pengambilan sampel menggunakan purposive sampling, teknik pengambilan sampel dengan memperhatikan pertimbangan tertentu. Responden pada penelitian ini adalah usia dewasa dengan kriteria inklusi merupakan warga Dusun Gumuk, Tirtoadi, Mlati, Sleman, Yogyakarta, berusia 20-50 tahun, bersedia menjadi responden dan dapat berkomunikasi dengan baik. Kriteria eksklusi penelitian ini yaitu responden dengan kondisi hamil dan tidak bisa berdiri tegak maka responden tidak dapat berpartisipasi dalam penelitian meskipun memenuhi syarat kriteria inklusi.

Teknik pengumpulan data aktivitas fisik diambil dari hasil perolehan menjawab pertanyaan kuesioner yang berisi aktivitas/kegiatan keseharian. Selanjutnya, peneliti menilai hasil dari alat ukur *Global Physical Activity Questionnaire* (GPAQ) dengan menghitung nilai MET (*Metabolic Equivalent of Task*). Penelitian ini menggunakan instrumen observasional, yaitu dengan melakukan observasi pengumpulan data IMT (Indeks Massa Tubuh) berupa penimbangan berat badan dan pengukuran tinggi badan secara langsung yang dilakukan oleh peneliti terhadap responden serta pengisian kuesioner. Alat untuk pengukuran tinggi badan menggunakan stadiometer dengan ketelitian 0,1 cm. Sedangkan untuk penimbangan berat badan menggunakan timbangan injak digital dengan ketelitian sensitif 0,1 kg. Setelah pengukuran dilakukan, langkah selanjutnya adalah menentukan status gizi responden dengan menggunakan rumus perhitungan IMT yaitu berat badan (kg)/tinggi badan (m²). Selanjutnya diklasifikasikan pada kategori sangat kurus (<17.0), underweight (17.0 - 18.4), normal (18.5 - 24.9), overweight (25.0 - 27.0), atau obesitas (>27.0). Analisis data yang dilakukan yaitu meliputi pengolahan data mulai dari *editing*, *coding*, *entry* data dan *cleaning* data selanjutnya yaitu melakukan analisis data mulai dari analisis data univariat untuk memperoleh distribusi frekuensi variabel dan analisis data bivariat untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara variabel independen (aktivitas fisik) dengan variabel dependen (Indeks massa tubuh). Analisis data bivariat menggunakan uji Fisher Exact.

HASIL

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan aktivitas fisik dengan indeks massa tubuh pada usia dewasa yang berada di Dusun Gumuk Kabupaten Sleman. Responden dalam penelitian ini yaitu warga Dusun Gumuk, Tirtoadi, Mlati, Sleman, Yogyakarta dengan distribusi frekuensi karakteristik individu sebagai berikut:

Tabel 1. Distribusi frekuensi karakteristik responden

Karakteristik Responden	Frekuensi	
	n	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	26	43,3
Perempuan	34	56,7
Usia		
20-40	42	70
41-50	18	30
Aktivitas Fisik		
Rendah	5	8,3
Sedang	27	45,0

IMT	Tinggi	28	46,7
	<i>Underweight</i>	6	10,0
	Normal	36	60,0
	<i>Overweight</i>	18	30,0

Berdasarkan hasil pengolahan data karakteristik jenis kelamin responden didapatkan 26 orang (43,3%) laki-laki dan 34 orang (56,7%) perempuan. Total dari keseluruhan responden yang telah dilakukan observasi berjumlah 60 orang.

Tabel 2. Distribusi frekuensi karakteristik sampel IMT berdasarkan jenis kelamin

Jenis kelamin	n	IMT		
		<i>Underweight</i>	Normal	<i>Overweight</i>
Laki-laki	26	5 (19,2%)	16 (61,5%)	5 (19,2%)
Perempuan	34	1 (2,9%)	20 (58,8%)	13 (38,2%)

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa persentase responden dengan indeks massa tubuh kategori overweight perempuan lebih besar 38,2% daripada laki-laki 19,2%.

Tabel 3. Distribusi frekuensi karakteristik sampel IMT berdasarkan usia

Usia	n	IMT		
		<i>Underweight</i>	Normal	<i>Overweight</i>
20-40	42	6 (14,3%)	24 (57,1%)	12 (28,7%)
41-50	18	0 (0,0%)	12 (66,7%)	6 (33,3%)

Berdasarkan hasil tabel di atas pengolahan data karakteristik sampel IMT berdasarkan usia warga di Dusun Gumuk diketahui bahwa kategori indeks massa tubuh berdasarkan usia paling banyak memiliki hasil presentase IMT dengan kategori normal pada usia 20-40 (57,1%) dan usia 41-50 tahun (66,7%). Dari hasil data diatas menunjukkan bahwa mayoritas penduduk di Dusun Gumuk memiliki indeks massa tubuh yang normal.

Tabel 4. Distribusi frekuensi karakteristik sampel aktivitas fisik berdasarkan jenis kelamin

Jenis kelamin	Aktivitas Fisik		
	Rendah	Normal	Tinggi
Laki-laki	2 (7,7%)	11 (42,3%)	13 (50,0%)
Perempuan	3 (8,8%)	16 (47,1%)	15 (44,1%)

Hasil tabel di atas pengolahan data karakteristik sampel aktivitas fisik berdasarkan jenis kelamin warga di Dusun Gumuk bahwa laki-laki cenderung memiliki persentase aktivitas fisik yang tinggi sebanyak 50,0% daripada perempuan yaitu 44,1%. Banyak faktor yang dapat menghambat perempuan dalam melakukan aktivitas fisik. Berdasarkan hasil observasi peneliti

mengenai kriteria aktivitas fisik sehari-hari warga di Dusun Gumuk bahwa kebanyakan warga perempuan adalah sebagai ibu rumah tangga dan jarang berolahraga. Hasil wawancara menunjukkan bahwa semenjak tidak ada kegiatan rutin senam pagi di dusun dan kerja bakti, warga hanya melakukan kegiatan aktivitas ringan seperti menyapu, mencuci, memasak, dan aktivitas ringan lainnya.

Tabel 5. Distribusi frekuensi karakteristik sampel aktivitas fisik berdasarkan usia

Usia	n	Aktivitas Fisik		
		Rendah	Normal	Tinggi
20-40	42	5 (11,9%)	18 (42,0%)	19 (45,2%)
41-50	18	0 (0,0%)	9 (50,0%)	9 (50,0%)

Berdasarkan hasil persentase tabel di atas pengolahan data karakteristik sampel aktivitas fisik berdasarkan usia warga di Dusun Gumuk diketahui bahwa sebesar 45,2% memiliki kategori aktivitas fisik tinggi dan 11,9% memiliki kategori aktivitas fisik rendah pada usia 20-40 tahun. Sedangkan untuk kategori kategori aktivitas fisik tinggi sebesar 45,2% aktivitas fisik rendah hanya sebanyak 0 responden (0.0%) usia 41-50 tahun. Penurunan aktivitas fisik pada usia dewasa yang semakin bertambah membuat banyak energi yang ada didalam tubuh tersimpan sebagai lemak, sehingga menyebabkan perlambatan metabolisme dalam tubuh. Semakin sedikit bergerak maka semakin sedikit pula kalori yang dibakar sehingga kalori akan lebih banyak menumpuk di dalam tubuh (Apriliani & Sofiani, 2020).

Uji statistik tahap awal pada penelitian ini menggunakan uji *chi square*, namun dikarenakan terdapat sel yang kosong maka analisis hubungan aktivitas fisik dengan indeks massa tubuh dilakukan penggabungan kategori indeks massa tubuh, yang semula terdapat 3 kategori yaitu (underweight, normal, overweight) menjadi 2 kategori yaitu (normal dan tidak normal). Kategori yang digabungkan yaitu underweight dan overweight sehingga menjadi kategori tidak normal, sedangkan kategori normal tetap. Adapun hasil analisa hubungan aktivitas fisik dengan indeks massa tubuh terjadi pada tabel di bawah ini.

Tabel 6. Tabulasi silang antara aktivitas fisik dengan indeks massa tubuh

Aktivitas Fisik	IMT		χ^2	P value
	Normal	Tidak Normal		
Tinggi	19 (67,9%)	9 (32,1%)	3.134	0.269
Sedang	13 (48,2%)	14 (51,9%)		
Rendah	4 (80,0%)	1 (20,0%)		

Berdasarkan tabel diatas diperoleh nilai p value 0.269 ($p > 0.05$).

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil uji *fisher Exact* penelitian diperoleh nilai p value 0.269 ($p > 0.05$). Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan indeks massa tubuh pada usia dewasa di Dusun Gumuk, Tirtoadi, Mlati, Sleman, Yogyakarta.

Analisis data diatas menunjukkan bahwa persentase responden pada kategori indeks massa tubuh normal cenderung memiliki aktivitas fisik tinggi sebesar 67,9% dari 28 orang kategori aktivitas fisik tinggi, sedangkan responden dengan indeks massa tubuh yang tidak normal cenderung memiliki kategori aktivitas fisik sedang sebesar 51,9% dari 27 orang kategori aktivitas fisik sedang. Berdasarkan teori yang ada bahwa aktivitas fisik dan indeks massa tubuh merupakan dua variabel yang berhubungan karena semakin tinggi intensitas aktivitas fisik maka indeks massa tubuh akan semakin baik. Sebaliknya, semakin rendah aktivitas fisik yang dilakukan, maka semakin tinggi kemungkinan indeks massa tubuh seseorang. Namun, hasil analisa data pada tabel diatas menunjukkan bahwa 80,0% responden dengan indeks massa tubuh yang normal memiliki aktivitas fisik yang rendah. Hal tersebut dapat terjadi kemungkinan karena beberapa responden memiliki salah satu pemicu dari faktor yang dapat mempengaruhi indeks massa tubuhnya, seperti genetik atau keturunan dan dapat terjadi jika pola makan yang diimbangi dengan olahraga sehingga dapat meningkatkan massa otot, jadi walaupun aktivitas fisik rendah namun indeks massa tubuh akan meningkat hal tersebut bisa jadi karena massa otot yang bertambah Pradana et al (2014).

Hasil penelitian diatas menunjukkan bahwa hasil tersebut sama dengan penelitian Yhusi et al (2020) yang menyatakan bahwa tingkat aktivitas fisik tidak berhubungan signifikan dengan IMT. Hal tersebut menunjukkan adanya faktor selain aktivitas fisik yang lebih berperan dalam menjaga terjadinya IMT underweight, normal dan overweight pada seseorang yaitu pola makan, pola tidur, kebiasaan merokok, dan minuman beralkohol. Penelitian lain pada subyek yang lebih muda (11-19 tahun), juga mendapatkan hasil tidak ada perbedaan bermakna tingkat aktivitas fisik antara subyek IMT normal dengan IMT berlebih (overweight dan obesitas), karena sebagian besar subyek (80%) juga berada pada IMT normal.

Menurut penelitian Suryana et al (2017), hasil penelitiannya juga menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik (aktivitas hari kuliah dan aktivitas hari libur) saat penelitian dengan indeks massa tubuh. Tidak terdapat hubungan yang signifikan pada kedua variabel tersebut diduga karena mayoritas sampel memiliki aktivitas fisik yang sama yaitu pada kategori ringan. Menurut Aisyah et al (2018), menunjukkan bahwa aktivitas fisik tidak berhubungan secara signifikan dengan IMT normal-kurus. Namun berbeda dengan hasil uji korelasi chi square aktivitas fisik pada IMT normal-gemuk, menunjukkan bahwa aktivitas fisik mempunyai hubungan yang signifikan dengan IMT normal-gemuk. Hal tersebut dapat dikatakan bahwa subjek yang beraktivitas fisik ringan cenderung 3 kali lebih beresiko mempunyai IMT gemuk dibandingkan dengan orang yang melakukan aktivitas fisik sedang dan berat.

Penelitian ini dilakukan sebaik mungkin, namun tidak terlepas dari keterbatasan yang ada. Keterbatasan selama penelitian yaitu, tidak ada validasi mengenai kebenaran responden dalam mengisi kuesioner dikarenakan peneliti melakukan observasi untuk 7 hari terakhir, maka dapat terjadi kemungkinan responden lupa apa yang dilakukan pada hari itu, dan kuesioner penelitian ini di generalisasikan di Dusun Gumuk saja, sehingga tidak dapat digunakan pada penelitian dengan lokasi yang lebih luas. Kelebihan dari penelitian ini yaitu pengambilan data dilakukan tidak hanya dengan wawancara, tetapi juga diobservasi, sehingga data yang diperoleh lebih objektif.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan olahan data yang telah dilakukan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikansi antara aktivitas fisik dengan indeks massa tubuh pada usia dewasa di Dusun Gumuk, Tirtoadi, Mlati, Sleman, Yogyakarta.

Dikarenakan mayoritas warga sudah tergolong dalam kategori aktivitas fisik yang tinggi serta indeks massa tubuh yang normal maka saran yang dapat diberikan yaitu kepada warga setempat dapat mempertahankan aktivitas fisik serta indeks massa tubuh yang sudah dalam kategori baik/normal. Bagi warga yang belum mencapai kategori normal maupun dari aktivitas fisik serta indeks massa tubuh, warga dapat melakukan perubahan pola hidup dan aktivitas fisik yang sehat untuk menjaga indeks massa tubuh serta dapat terhindar dari penyakit. Perubahan yang dapat dilakukan seperti menjaga pola makan yang seimbang sesuai dengan pedoman gizi seimbang terdapat karbohidrat, protein, lemak, sayur, dan buah serta konsumsi air putih minimal 1-2 liter perharinya. Melakukan kegiatan yang positif untuk meningkatkan aktivitas fisik seperti berolahraga dipagi hari bisa dimulai dari jalan kaki minimal 30 menit, mengadakan senam di dusun, dan kegiatan positif lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah Nurkhopipah, A. N. (2018). Kebiasaan Makan, Aktivitas Fisik Dan Indeks Massa Tubuh (Imt) Mahasiswa S-1 Indeks Massa Tubuh (Imt) Mahasiswa S-1 . *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*, 19-25.
- Ariyani, N.L & Masluhiya, S.M. (2017). Keterkaitan Aktivitas Fisik Dengan Indeks Massa Tubuh (Imt) Siswa Sd Kota Malang. *Jurnal Care*, Vol .5, No.3.
- Candrawati, S. (2011). Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik Dengan Indeks Massa Tubuh (Imt) Dan Lingkar Pinggang Mahasisw. *Jurnal Keperawatan Soedirman (The Soedirman Journal Of Nursing)*, 112-118.
- Israini Suriati, N. M. (2020). Faktor – Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Obesitas. *Jurnal Voice Of Midwifery*, 922 – 928
- Kemendes RI, (. K. (2018). Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 Provinsi Jawa Tengah. Jakarta: Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2014. Pedoman Gizi Seimbang. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- Apriliani, A & Sofiani, Y. (2020). Hubungan Usia Dan Jenis Kelamin Dengan Aktivitas Fisik Selama Masa Social Distancing Pada Mahasiswa Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Muhammadiyah Jakarta Tahun 2020 . Universitas Muhammadiyah Jakarta, 1-13
- Pieter, H. Z. 2017. Dasar-Dasar Komunikasi Bagi Perawat. Jakarta: Kencana
- Pradana, A. (2014). Hubungan antara indeks massa tubuh (IMT) dengan nilai lemak visceral Jurnal Media Medika Muda. Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro.
- Suryana, Y. F. (2017). Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Imt Dan Komposisi Lemak Tubuh. *Aceh Nutrition Journal*, 114-119.
- WHO. 2015. Global Database On Body Mass Index. Bmi Classification. Diakses Pada 2 November 2015 Dari: [Http://Apps.Who.Int/Bmi/Index.Jsp?Intropage=Intro_3.Html](http://Apps.Who.Int/Bmi/Index.Jsp?Intropage=Intro_3.Html)
- WHO. 2015. Global Health Observatory Gho Data. Overweight And Obesity Adults Aged 18 Dari [Http://Www.Who.Int/Gho/Ncd/Risk_Factors/Overweight_Text/En/](http://Www.Who.Int/Gho/Ncd/Risk_Factors/Overweight_Text/En/)
- WHO. 2015. Health Topics: Obesity. Diakses Pada 2 November 2015. Dari [Http://Www.Who.Int/Topics/Obesity/En/](http://Www.Who.Int/Topics/Obesity/En/)
- Yhusi Karina Riskawati, K. A. (2020). Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik Dengan Indeks Massa Tubuh Mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. *Majalah Kesehatan* , 231-238.