

**PENGARUH SENAM AEROBIK *LOW IMPACT*
TERHADAP INDEKS MASSA TUBUH DAN
RASIO LINGKAR PINGGANG-PANGGUL
PADA OBESITAS DAN *OVERWEIGHT*
DI RS PERTAMEDIKA
PALEMBANG 2018**



SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)

Oleh :

MEDDYA RANAMI

NIM : 702015089

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2019**

HALAMAN PENGESAHAN

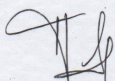
**PENGARUH SENAM AEROBIK *LOW IMPACT* TERHADAP
INDEKS MASSA TUBUH DAN RASIO LINGKAR
PINGGANG-PANGGUL PADA OBESITAS DAN
OVERWEIGHT DI RS PERTAMEDIKA
PALEMBANG 2018**

Dipersiapkan dan disusun oleh
Meddya Ranami
NIM : 702015089

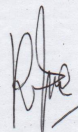
Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S. Ked)

Pada tanggal 24 Januari 2019

Menyetujui



dr. R.A. Tanzila, M.Kes.
Pembimbing Pertama



dr. Ratika Febriani, M.Biomed.
Pembimbing Kedua



**Dekan
Fakultas Kedokteran**

dr. Yanti Rosita, M.Kes.

NBM/NIDN. 060357101079954/0204076701

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini Saya menerangkan bahwa :

1. Karya Tulis Saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Muhammadiyah Palembang, maupun Perguruan Tinggi Lainnya.
2. Karya Tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing
3. Dalam Karya Tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi ini.

Palembang, 24 Januari 2019

Yang membuat pernyataan



(Meddy Ranami)
NIM: 702015089

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Dengan Penyerahan naskah artikel dan *softcopy* berjudul: Pengaruh Senam Aerobik *Low Impact* terhadap Indeks Massa Tubuh dan Rasio Lingkar Pinggang-Panggul pada Obesitas dan *Overweight* di RS Pertamedika Palembang 2018.

Kepada Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (UP2M) Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang (FK-Ump), Saya :

Nama : Meddya Ranami

NIM : 702015089

Program Studi : Pendidikan Kedokteran

Fakultas : Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, setuju memberikan kepada FK-Ump, Pengalihan Hak Cipta dan Publikasi Bebas Royalti atas Karya Ilmiah, Naskah, dan *softcopy* diatas. Dengan hak tersebut, FK-Ump berhak menyimpan, mengalihmedia/ formatkan, dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan, menampilkan, mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis, tanpa perlu meminta izin dari Saya, dan Saya memberikan wewenang kepada pihak FK-Ump untuk menentukan salah satu Pembimbing sebagai Penulis Utama dalam Publikasi. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam Karya Ilmiah ini menjadi tanggung jawab Saya pribadi.

Demikian pernyataan ini, Saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Palembang

Pada tanggal : 24 Januari 2019

Yang Menyetujui,


(Meddya Ranami)

NIM: 702015089

ABSTRAK

Nama : Meddya Ranami
Program Studi : Kedokteran
Judul Tugas Akhir : Pengaruh Senam Aerobik *Low Impact* terhadap Indeks Massa Tubuh dan Rasio Lingkar Pinggang-Panggul pada Obesitas dan *Overweight* di RS Pertamedika Palembang 2018.

Obesitas merupakan salah satu masalah kesehatan yang terus meningkat setiap tahunnya dan terjadi di seluruh dunia. Indeks antropometri yang biasa digunakan untuk mendeteksi status gizi, terutama pada obesitas dan *overweight* adalah Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Rasio Lingkar Pinggang-Panggul (RLPP). Status gizi seseorang dapat dipengaruhi oleh aktifitas fisik, seperti senam aerobik *low impact*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh senam aerobik *low impact* terhadap IMT dan RLPP pada obesitas dan *overweight* di RS Pertamedika Palembang. Jenis penelitian ini adalah *quasy experimental* dengan desain *one-group pretest-posttest*. Data setiap sampel adalah hasil pengukuran IMT dan RLPP diukur sebelum dan setelah senam aerobik 3 kali seminggu selama 4 minggu dengan durasi 30 menit. 18 sampel penelitian diambil dengan cara *total sampling* berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Hasil uji statistik didapatkan penurunan rerata IMT setelah senam yang signifikan menjadi 27,5 dengan $P=0,028$ ($P<0,05$) dan penurunan rerata RLPP setelah senam yang signifikan menjadi 0,88 dengan $P=0.001$ ($P<0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat Pengaruh Senam Aerobik *Low Impact* terhadap Indeks Massa Tubuh dan Rasio Lingkar Pinggang-Panggul pada Obesitas dan *Overweight* di RS Pertamedika Palembang.

Kata Kunci : Latihan Fisik, Senam Aerobik *Low Impact*, Obesitas, *Overweight*.

ABSTRACT

Name : Meddya Ranami
Study Program : Medical
Title : Effect of Low Impact Aerobic Dance with Body Mass Index and Waist-Hip Ratio of Obesity and Overweight at Pertamedika Palembang Hospital 2018.

Obesity is one of the health problems that increase every year and occurs worldwide. Index of Anthropometry is used to detect nutritional status, especially the body mass index (BMI) and the waist-hip ratio (WHR) in overweight and obesity. A person's nutritional status can be affected by physical activity, such as low impact aerobic dance. This study aims to determine the effect of low impact aerobic dance with BMI and WHR of obesity and overweight at Pertamedika Pertamina Plaju Hospital. This type of research is quasi experimental with one group pretest-posttest design. Data were taken by measured BMI and WHR before and after low impact aerobic dance three times a week for 4 weeks with a duration of 30 minutes. 18 samples were taken by total sampling technique according to inclusion and exclusion criteria. Statistical test results were a significant decrease in average of IMT after low impact aerobic dance to 27.5 with $P = 0.028$ ($P < 0,05$) and a significant decrease in average of RLPP after low impact aerobic dance to 0.88 with $P = 0.001$ ($P < 0,05$). The conclusion is that there is effect of low impact aerobic dance with BMI and WHR of obesity and overweight at Pertamedika Hospital.

Keyword: Physical activity, Low impact aerobic dance, Obesity, Overweight.

KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmatNya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

- 1) dr. R.A. Tanzila, M.Kes dan dr. Ratika Febriani, M.Biomed selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini;
- 2) Pihak RS Pertamedika Pertamina Plaju yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang saya perlukan;
- 3) Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
- 4) Sahabat yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Palembang, 24 Januari 2019

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Keaslian Penelitian.....	5

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Status Gizi.....	6
2.2 Penentuan Status Gizi.....	7
2.2.1 Indeks Massa Tubuh (IMT).....	7
2.2.2 Rasio Lingkar Pinggang-Panggul (RLPP).....	7
2.3 Obesitas dan <i>Overweight</i>	8
2.3.1 Faktor Risiko Obesitas dan <i>Overweight</i>	9
2.4 Senam Aerobik.....	12
2.4.1 Definisi Senam Aerobik.....	12
2.4.2 Klasifikasi Senam Aerobik.....	13
2.4.3 Manfaat Senam Aerobik.....	15
2.4.4 Langkah-langkah Senam Aerobik.....	16
2.5 Hubungan Senam Aerobik terhadap IMT dan RLPP pada Obesitas dan <i>Overweight</i>	17
2.6 Kerangka Teori.....	20
2.7 Hipotesis.....	21

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian.....	22
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	22
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....	22
3.3.1 Populasi.....	22
3.3.2 Sampel.....	22
3.3.3 Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	22

3.4	Variabel Penelitian.....	23
3.4.1	Variabel Bebas.....	23
3.4.2	Variabel Terikat.....	23
3.5	Definisi Operasional.....	23
3.6	Cara Kerja dan Pengumpulan Data.....	24
3.6.1	Alat dan Bahan.....	24
3.6.2	Prosedur Kerja.....	24
3.7	Cara Pengolahan dan Analisis Data.....	25
3.7.1	Cara Pengolahan Data.....	25
3.7.2	Analisis Data.....	26
3.8	Alur Penelitian.....	27
 BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Hasil.....	28
4.1.1	Analisis Univariat.....	29
4.1.2	Analisis Bivariat.....	30
4.2	Pembahasan.....	31
 BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan.....	36
5.2	Saran.....	36
 DAFTAR PUSTAKA.....		37
LAMPIRAN.....		42
BIODATA RINGKAS ATAU RIWAYAT HIDUP.....		72

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Keaslian Penelitian.....	5
Tabel 2.1. Klasifikasi IMT Menurut WHO Asia Pasifik.....	7
Tabel 3.1. Definisi Operasional.....	23
Tabel 4.1. Frekuensi Usia.....	28
Tabel 4.2. Frekuensi Jenis Kelamin.....	29
Tabel 4.3. Rerata IMT Sebelum dan Setelah Senam Aerobik.....	29
Tabel 4.4. Rerata RLPP Sebelum dan Setelah Senam Aerobik.....	30
Tabel 4.5. Uji Wilcoxon pada IMT Sebelum dan Setelah Senam Aerobik.....	30
Tabel 4.6. Uji T Berpasangan pada RLPP Sebelum dan Setelah Senam Aerobik.....	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Informasi dan Persetujuan Mengikuti Penelitian.....	42
Lampiran 2. Lembar Wawancara Responden.....	45
Lampiran 3. Langkah Kerja Penelitian BAB III.....	47
Lampiran 4. Gerakan Senam Aerobik.....	49
Lampiran 5. Data Responden Sebelum Senam Aerobik.....	56
Lampiran 6. Data Responden Setelah Senam Aerobik.....	57
Lampiran 7. Test Normalitas Shapiro-Wilk.....	58
Lampiran 8. Uji Wilcoxon pada IMT Sebelum dan Setelah Senam Aerobik.....	63
Lampiran 9. Uji Wilcoxon pada IMT Sebelum dan Setelah Senam Aerobik.....	64
Lampiran 10. Pengukuran IMT dan RLPP.....	65
Lampiran 11. Senam Aerobik <i>Low Impact</i>	66

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Obesitas merupakan salah satu masalah kesehatan yang terus meningkat setiap tahunnya dan terjadi di seluruh dunia. Obesitas dan *overweight* (kegemukan) dapat terjadi pada semua kelompok umur dan pada semua strata sosial ekonomi. Obesitas dan *overweight* dapat menjadi salah satu penyebab gangguan metabolisme yang berpengaruh pada tekanan darah, kolesterol, trigliserida, dan menyebabkan resistensi insulin. Setiap tahun, sekitar 2.8 juta penduduk di dunia meninggal akibat obesitas atau *overweight*. Obesitas dan *overweight* adalah suatu keadaan dimana terdapat penumpukan lemak pada tubuh yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan (WHO, 2018).

Prevalensi obesitas di dunia telah mengalami peningkatan sebanyak 3 kali lipat sejak tahun 1975. Pada 2016, lebih dari 1,8 miliar (39%) orang dewasa yang berusia 18 tahun mengalami *overweight* dan lebih dari 650 juta (13%) orang mengalami obesitas. Di Asia Tenggara, terdapat 14% individu dengan *overweight* dan 3% obesitas (WHO, 2018).

Di Indonesia, prevalensi penduduk dewasa di Indonesia dengan *overweight* 13% dan obesitas 15,4%. Prevalensi penduduk laki-laki dewasa obesitas pada tahun 2013 sebanyak 19,7 persen, lebih tinggi dari tahun 2010 (7,8%). Pada tahun 2013, prevalensi obesitas perempuan dewasa (>18 tahun) 32,9 persen, naik 17,5 persen dari tahun 2010 (15,5%). Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013 menyediakan data dan prevalensi *overweight* dan obese. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa risiko penyakit tidak menular termasuk kejadian obesitas cenderung terjadi pada umur lebih dari 25 tahun (Riskesdas, 2013).

Penentuan status gizi dapat dilakukan sebagai langkah awal dalam pendeteksian obesitas dan faktor yang terkait. Terdapat dua cara penilaian status gizi, yaitu secara langsung yang meliputi antropometri, biokimia, klinis, fisik dan tidak langsung yang terdiri dari survei konsumsi makanan dan faktor ekologi. Antropometri sering digunakan untuk menentukan status gizi seseorang (Supariasa, 2016).

Indeks antropometri yang biasa digunakan untuk mendeteksi status gizi, terutama pada obesitas dan *overweight* adalah Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Rasio Lingkar Pinggang-Panggul (RLPP) (Septina, 2010). IMT merupakan petunjuk untuk menentukan kelebihan berat badan berdasarkan indeks quatelet, yaitu berat badan dalam kilogram dibagi dengan kuadrat tinggi badan dalam meter (kg/m^2) (Pudjiadi *et al.*, 2010). Rasio lingkar pinggang-pinggul (RLPP) adalah salah satu metode untuk menilai akumulasi lemak pada tubuh (Seidell, 2004).

Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi status gizi seseorang adalah aktifitas fisik. Aktivitas fisik adalah pergerakan tubuh yang dihasilkan oleh aktivitas sistim musculoskeletal (Nurmalina, 2011). Aktifitas fisik terbagi 3 kategori, yaitu ringan, sedang dan berat. Senam aerobik *low impact* adalah salah satu kategori aktifitas fisik sedang (CDC, 2015).

Senam aerobik adalah serangkaian gerak yang dipilih secara sengaja dengan cara mengikuti irama musik yang juga dipilih sehingga melahirkan ketentuan ritmis, kontinuitas dan durasi tertentu. Latihan aerobik sebaiknya dilakukan dengan frekuensi 3-5 kali perminggu dengan durasi latihan 20-30 menit setiap kali latihan (Willmore dan Costill, 1994). Giam & Teh (1993) mengatakan bahwa durasi latihan 15-30 menit sudah dinilai cukup apabila latihan dilakukan secara terus menerus dan didahului 3-5 menit pemanasan dan diakhiri 3-5 menit pendinginan. Brick (2001) menyatakan bahwa “Di dalam tubuh kita senantiasa berlangsung proses biokimia untuk memperoleh energi bagi tiap gerak kerja. Aerobik yang dilakukan pada intensitas rendah sampai sedang dalam waktu 30 menit atau lebih akan membakar lemak.

Aerobik yang dilakukan dalam intensitas yang tinggi dalam waktu singkat atau kurang dari 30 menit akan membakar gula”.

Teori yang ada diperkuat oleh beberapa penelitian yang sudah pernah dilakukan. Penelitian yang dilakukan oleh Okuneye *et al* (2010) menyatakan bahwa terdapat signifikansi terhadap penurunan RLPP pada 17 laki-laki dewasa. Hasil penelitian Sulistyoningrum dan Candrawarti (2016) pada 33 wanita yang berusia 15-30 tahun di Bangladesh menyatakan bahwa senam aerobik yang dilakukan selama 12 minggu dengan intensitas 3 kali dalam seminggu yang berdurasi 60 menit setiap latihan senam memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penurunan IMT dan lingkaran pinggang.

Di Indonesia juga dilakukan penelitian oleh Pratiwi (2015) yang didapatkan hasil bahwa sesudah pemberian senam aerobik didapatkan hasil yang signifikan. Hasil uji beda pengaruh antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol disimpulkan bahwa terdapat beda pengaruh antara pemberian senam aerobik dengan tanpa pemberian senam aerobik terhadap penurunan berat badan.

Berdasarkan data diatas, dapat diketahui bahwa obesitas merupakan masalah yang sering terjadi di semua kalangan. Penelitian tentang Pengaruh Senam aerobik *low impact* terhadap IMT dan RLPP pada Obesitas dan *Overweight* belum banyak dilakukan di Indonesia. Maka dari itu, peneliti ingin melakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui Pengaruh Senam Aerobik *low impact* terhadap Indeks Massa Tubuh dan Rasio Lingkaran Pinggang-Panggul pada Obesitas dan *Overweight* di RS Pertamedika Palembang 2018.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat pengaruh senam aerobik *low impact* terhadap IMT dan RLPP pada individu dengan obesitas dan *overweight*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh senam aerobik *low impact* terhadap IMT dan RLPP pada obesitas dan *overweight* di RS Pertamedika Palembang 2018.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui IMT dan RLPP pada obesitas dan *overweight* sebelum dilakukan senam aerobik *low impact* (pre-test) di RS Pertamedika Palembang 2018
2. Mengetahui IMT dan RLPP pada obesitas dan *overweight* setelah dilakukan senam aerobik *low impact* (post-test) di RS Pertamedika Palembang 2018
3. Mengetahui adanya pengaruh senam aerobik *low impact* terhadap IMT dan RLPP pada obesitas dan *overweight* di RS Pertamedika Palembang 2018.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Sebagai tambahan pengetahuan mengenai pentingnya mengetahui pengaruh senam aerobik terhadap IMT dan RLPP pada obesitas dan *overweight* di RS Pertamedika Palembang 2018.

1.4.2 Manfaat Praktis

Sebagai pertimbangan bagi sistem kesehatan untuk melakukan senam aerobik terhadap IMT dan RLPP pada obesitas dan *overweight* di RS Pertamedika Palembang sebagai pencegahan komplikasi seperti penyakit kardiovaskular dan gangguan metabolisme.

1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

Nama	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil	Perbedaan
Nafikah Widyawati. 2014. Surabaya	Pengaruh Senam Fun Aerobik terhadap Indeks massa Tubuh Wanita Usia 30-40 Tahun .	Eksperimen terhadap 15 sampel wanita yang berusia 30-40 tahun yang diberi perlakuan senam aerobik yang dilakukan 3 kali dalam seminggu dengan durasi 55-65 menit selama 8 minggu	Hasil penelitian menunjukkan penurunan IMT yang signifikan ($p < 0.05$)	Judul penelitian, tempat penelitian, populasi dan sampel.
Ativie <i>et al.</i> 2018. Nigeria.	Modulations of 8-Week Aerobic Dance Exercise on Selected Anthropometric Indicators in Overweight and Obese Females Journal of Applied Life Sciences International	Eksperimen terhadap 71 sampel wanita (32 eksperimen dan 39 kontrol) yang <i>overweight</i> dan obesitas usia 18-30 tahun di Nigeria. Pada 32 sampel eksperimen diberi perlakuan senam aerobik yang dilakukan selama 8 minggu dengan intensitas 4 kali dalam seminggu yang berdurasi 30 menit setiap latihan dan durasinya terus ditingkatkan selama 10 menit setiap 2 minggu.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan ($p < 0,05$) dalam penurunan IMT, RLPP, lingk pinggang dan lingk panggul.	Judul penelitian, tempat penelitian, populasi dan sampel.
Hanfy & Gabr. 2013. United States.	Effects of Intensity of Aerobic Body Composition and Blood Lipid Profile in Obese /Overweight Females	Eksperimen terhadap 60 remaja perempuan yang obesitas. kelompok eksperimen diberi perlakuan dengan pemberian makanan rendah kalori (1200 kalori) dan senam aerobik	Penelitian menunjukkan hasil penurunan berat badan, lingk pinggang, IMT, dan RLPP yang signifikan ($p < 0,01$), penurunan yang signifikan ini terutama terlihat pada kelompok eksperimen	Judul Penelitian, tempat penelitian, populasi dan sampel

DAFTAR PUSTAKA

- Afshin, A. *et al* . 2017. Health effects of overweight and obesity in 195 countries over 25 years. *New England Journal of Medicine*, 377(1). 13–27. (Diakses 25 Agustus 2018, tersedia di <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0->)
- Alex, M.S, Subiono, H.S., dan Sutarji. 2012. Pengaruh Latihan Senam Aerobik Low-Impact dan High-impact Terhadap Kesegaran Jasmani. *Journal Of Sports Science and Fitness*, 1, 41-45. (Diakses 5 September 2018, tersedia di <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jssf/article/view/212/242>)
- Arora, M. *et al* . 2007. A Study on Lipid Profile And Body Fat in Patients with Diabetes Melitus. *Anthropologist*, 9(4), 295-298. (Diakses 4 September 2018, tersedia di https://www.researchgate.net/publication/266372157_A_Study_on_Lipid_Profile_and_Body_Fat_in_Patients_with_Diabetes_Mellitus)
- Arslan, F. 2011. the effects of an eight-week step-aerobic dance exercise programme on body composition parameters in middle-aged sedentary obese woman. *International Sportmed Journal*, 12(4), 160-168. Diakses 20 Agustus 2018, tersedia di <http://www.researchgate.net>)
- Ativie *et al*. 2018. Modulation of 8-weeks Aerobics Dance Exercise on Selected Anthropometric Indicators in overweight and obese females. *Journal of Applied Sciences International*, 16(3), 1-8. (Diakses 20 Agustus 2018, tersedia di <http://www.researchgate.net>)
- Brick, L. 2001. *Bugar Dengan Senam Aerobik*. Jakarta: PT Raja Gasindo Persada. Hal 45.
- Cadroy, Y. *et al* . 2002. Strenuous but not Moderate Exercise Increase the Thrombotic Tendency in Healthy Sedentary Male Volunteers. *Journal of Applied Physiology*, 93(3), 829-33. (Diakses 20 Agustus 2018, tersedia di <http://www.jap.physiology.org>)
- Candrawarti, S. *et al*. 2016. Senam Aerobik meningkatkan Daya Tahan Jantung. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, 29 (1), 69-73. (Diakses 20 Agustus 2018, tersedia di <http://jkb.ub.ac.id/index.php/jkb/article/view/1002>)
- CDC (Centers for Disease Control and Prevention). 2015. General Physical Activities Defined by Level of Intensity. (Diakses 3 September 2018, tersedia di https://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/physical/pdf/PA_Intensity_table_2_1.pdf)

- CDC (Centers for Disease Control and Prevention). 2018. Healthy Weight. (Diakses 3 September 2018, tersedia di <https://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/>)
- Deurenberg, P., dan Yap, M. 1999. The assessment of obesity: methods for measuring body fat and global prevalence of obesity. *Bailliere Clin Endocrinol Metab*, 13, 1–11. (Diakses 28 Agustus 2018, tersedia di <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10932673>)
- Fauci *et al.* 2008. *Harrison's Principles of Internal Medicine*. USA: The McGraw-Hill Companies, Inc. Hal 245-251.
- Fitri, Y. *et al.* . 2016. Pengaruh Pemberian Aktifitas Fisik (Aerobic Exercise) Tekanan Darah, IMT, dan RLPP pada Wanita Obesitas. *Jurnal AcTion*, 1 (2), 105-110. (Diakses 20 Agustus, 2018, tersedia di <https://www.neliti.com/id/publications/256361/pengaruh-pemberian-aktifita-s-fisik-aerobic-exercise-terhadap-tekanan-darah-imt-d>)
- Gaddi, A.V. *et al.* 2017. Creatine Phosphate Administration in Cell Energy Impairment conditions: A Summary of Past and Present Research. *Heart, Lung and Circulation*, 26(10), 1026-1035. Diakses 24 Agustus 2018, tersedia di <https://doi.org/10.1016/j.hlc.2016.12.020>)
- Giam, C.K. dan Teh, K.C. 1993. *Ilmu Kedokteran Olahraga*. Jakarta: Binarupa Aksara. Hal 124-125.
- Gibney *et al.* 2009. *Gizi Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: EGC. Hal 73.
- Guyton, A.C. dan Hall, J.E. 2014. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 9. Jakarta: EGC. Hal 567-630.
- Hanfy, H.M., dan Gabr, A.A. 2013. Effect of aerobic exercise on reducing obesity in girls after puberty. *Bulletin of Faculty of Physical Therapy*, 18(1). (Diakses 4 September 2018, tersedia di http://scholar.cu.edu.eg/?q=hanan_fouad/Publications&page=676)
- Hopkins, D.R. *et al.* 1990. Effect of low impact aerobic dance on the functional fitness of elderly women. *Journal the Gerontologist*, 30 (2), 189-192. (Diakses 27 Januari 2019, tersedia di <http://www.academic.oup.com>)
- Irfanuddin. 2008. *Fungsi Tubuh Manusia*. Palembang: FK UNSRI. Hal 52-53.
- Irianto, D.P. 2017. *Panduan Gizi Lengkap Keluarga dan Olahragawan*. Yogyakarta: Andi Offset. Hal 110.
- Jaywant, P.J. 2013. Effect of Aerobic Dance on the Body Fat Distribution and Cardiovascular Endurance in Middle Aged Women. *Journal of Exercise Science and Physiotherapy*, 9(1), 6-10. (Diakses 3 September 2018, tersedia di <http://medind.nic.in/jau/t13/i1/jaut13i1p6.pdf>)

- Jeukendrup. 2004. Carbohydrate intake during exercise and performance. *Journal Nutrition*, 20(7-8), 669-77. (Diakses 19 Agustus 2018, tersedia di <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15212750>)
- Li, X., Gu, J., & Zhou, Q. 2015. Review of aerobic glycolysis and its key enzymes – new targets for lung cancer therapy. *Thoracic Cancer*, 6(1), 17–24. (Diakses 3 September 2018, tersedia di <http://doi.org/10.1111/1759-7714.12148>)
- Maurya, M., dan Mahajan, S. 2014. The effect os Six Week Aerobic Dance Exercise program on Body Composition. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy*, 8(3), 29-32. (Diakses 3 September 2018, tersedia di <http://www.i-scholar.in>)
- Maud, P.J., dan Foster, C. 2006. *Physiological Assessment of Human Fitness*. US: Human Kinetics Publishers USA. Hal 181.
- McArdle, W.D., Katch, F.I. dan Katch, V.L. 1986. *Exercise Physiology: Energy, Nutrition, and Human Performance*. Edisi kedua. Philadelphia: Lea & Febiger. Hal 231.
- Na Ayudhataya, W.C., dan Kripet, T. 2015. Effects of Low Impact Aerobic Dance and Fitball Training on Bone Resorption and Health-Related Physical Fitness in Thai Working Women. *Journal of the Medical Association of Thailand*, 98, 2-7. (Diakses 30 Agustus 2018, tersedia di <https://europepmc.org/abstract/med/26529815>)
- Newsholme, E.A. dan Leech, A.R. 1984. *Biochemistry for The Medical Science*. New York: John Wiley & Sons. Hal 225.
- Nurmalina, R. 2011. *Pencegahan & Manajemen Obesitas*. Bandung: Alex Media Komputindo. Hal 145.
- Okuneye *et al* . 2010. The Effects of a Six-Week Aerobic Dance Programme on Selected Fitness Components and Waist-Hip-Ratio in Adult Males. *Sierra Leone Journal of Biomedical Research*, 2 (1), 17-22. (Diakses 20 Agustus 2018, tersedia di <http://ajol.info/index.php/sljbr/index>)
- Olufemi, A.J., dan Adaeze, N.N. 2012. Effectiveness of an Eight-Week Low Impact aerobic dance programme on the management of osteoarthritis. *Journal of Humanities and Social Science*, 2(21), 286-292. (Diakses 27 Januari 2019, tersedia di <http://ihjssnet.com>)
- Pratiwi, A. 2015. Pengaruh Senam Aerobik terhadap Penurunan Berat Badan pada Peserta Sanggar Senam Ono Aerobik di Salatiga. Skripsi. (Diakses 5 September 2018, tersedia di <http://eprints.ums.ac.id/38723/1/NASKAH%20PUBLIKASI.pdf>.)
- Purwati, S. 2001. *Perencanaan Menu Untuk Penderita Kegemukan*. Jakarta: Penebar Swadaya. Hal 58.

- Raj, S.T.S., dan Sudheer, G.P. 2018. Effect of aerobic dance and specific yoga on selected motor abilities among intercollegiate women cricketers. *International Journal of Physiology, Nutrition and Physical Education*, 3(1), 304-307. (Diakses 3 September 2018, tersedia di <http://www.journalofsports.com/pdf/2018/vol3issue1/PartF/3-1-71-707.pdf>)
- Riskesdas (Riset Kesehatan Dasar). 2013. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI tahun 2013. (Diakses 20 Agustus 2018, tersedia di <http://www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil%20Riskesdas%202013.pdf>)
- Seidell, J.C. *et al* . 2001. Waist and Hip Circumference have Independent and Opposite Effects on Cardiovascular Disease Risk Factors: the quebec family study. *Am J Clin Nutrition*. 74(1), 315-321. (Diakses 20 Agustus 2018, tersedia di <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11522554>)
- Septina, T. *et al* . 2010. Studi validasi indeks massa tubuh dan rasio lingkaran pinggang panggul terhadap profil lipid pada pasien rawat jalan di PoliJantung RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 7(1), 34-40. (Diakses 9 Agustus 2018, tersedia di https://ccs.infospace.com/ClickHandler.ashx?encp=ld%3d20180810%26ap=4&cop=main-title&om_userid=&om_sessionid=&om_pageid=)
- Shils, M.E. 2006. *Modern Nutrition in Health and Disease*, 10th Edition. New York: Lippincott Williams & Wilkins. Hal 145.
- Shimamoto *et al* . 1998. Low Impact Aerobic Dance as a Useful Exercise Mode for Reducing Body Mass in Mildly Obese Middle-Aged Women, *Appl Human Sci*, 17(3), 109-114. (Diakses 28 Agustus 2018, tersedia di <https://pdfs.semanticscholar.org/a969/9ca80505d9890313f9dba3b06259a7f866f2.pdf>)
- Soegondo, S. 2009. *Obesitas*. Dalam: Sudoyo, A.W. *et al* . Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Edisi 4. Jilid 3. Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Hal 377.
- Sulistyoningrum, E. dan Candrawarti, S. 2016. 12-Weeks programmed aerobics dance reduced body mass index and waist circumference of young women. *Bangladesh Journal of Medical Science*, 15(3), 376-380. (Diakses 3 September 2018, tersedia di <https://www.banglajol.info/index.php/BJMS/article/view/30193>)
- Supariasa, I.D.N. *et al* . 2016. *Penilaian Status Gizi (Edisi Revisi)*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. Hal 78.
- Susilowati. 2008. *Pengukuran Status Gizi Dengan Antropometri Gizi*. Jakarta: CV. Trans Info Media. Hal 48.

- Suryana dan Fitri, Y. 2015. Hubungan Aktifitas Fisik dengan IMT dan Komposisi lemak Tubuh. *Jurnal AcTion: Aceh Nutrition Journal*, 2(2), 114-119. (Diakses 4 September 2018, tersedia di <http://ejournal.poltekkesaceh.ac.id/index.php/an/article/view/64>)
- Warburton, D.E.R. *et al.* 2006. Health Benefits of Physical Activity: The Evidence, 174(6), 801-9.(Diakses pada tanggal 20 Agustus 2018, tersedia di <http://www.cmaj.ca/content/174/6/801.full>)
- WHO (World Health Organization). 2000. Waist Circumference and Waist-Hip Ratio. (Diakses 2 September 2018, tersedia di http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44583/9789241501491_eng.pdf;sequence=1)
- WHO (World Health Organization). 2004. Global database of body mass Index. (Diakses 26 Agustus 2018, tersedia di http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html)
- WHO (World Health Organization). 2018. Obesity. (Diakses 19 Agustus 2018, tersedia di www.who.int/topics/obesity.)
- Widyawati, N. 2014. Pengaruh Senam Fun Aerobic terhadap Indeks Massa Tubuh Wanita Usia 30-40 tahun. *Jurnal Kesehatan Olahraga*. 2(2), 173-179. (Diakses 20 Agustus 2018, tersedia di <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-kesehatan-olahraga/article/viewFile/8464/8582>)
- Wilborn, C. *et al.* . 2005. Obesity: Prevalence, Theories, Medical Consequences, Management, and Research Directions. *J Int Soc Sports Nutr*, 2(2), 4-31. (Diakses 4 September 2018, tersedia di <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2129146/>)
- Willmore, J.H. dan Costill, D.L. 1994. *Physiology of Sport and Exercise Human Kinetics*. USA: Human Kinetics Publishers. Hal 176-184.