

# EFEKTIFITAS SENAM ZUMBA TERHADAP TERKONTROLNYA TEKANAN DARAH DI KECAMATAN SOMBA OPU KABUPATEN GOWA

Muh. Anwar Hafid

Jurusan Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

## ABSTRAK

Aktivitas masyarakat yang kekurangan gerak dalam waktu lama akan memiliki peluang lebih besar mengalami penyakit *hipokinetik*, yang berdampak terhadap munculnya penyakit degeneratif seperti tekanan darah tinggi. Hal ini menjadikan peneliti ingin mengetahui cara mengontrol tekanan darah dalam tubuh. Senam zumba merupakan salah satu upaya untuk mengontrol tekanan darah sekaligus untuk mencapai tingkat kesegaran jasmani yang baik serta dapat meningkatkan kemampuan fungsional. Jenis penelitian ini menggunakan pendekatan *Preexperimental Design* dengan menggunakan rancangan *pretest-posttest one group design*. Dalam desain ini satu kelompok objek diukur sesudah mendapat perlakuan dengan senam zumba pada hari pertama dan pada hari kesembilan dengan membandingkan dengan pengukuran sebelum perlakuan. Data diolah dengan menggunakan program komputer *SPSS release 18.0 for Windows*. Adapun tujuan penelitian ini adalah diketahui adanya efektivitas senam zumba terhadap terkontrolnya tekanan darah pada penduduk kelurahan Romang Polong.

Dari uji *Wilcoxon Signed Ranks Test* diketahui bahwa senam zumba berpengaruh secara signifikan terhadap terkontrolnya tekanan darah sistol dan diastol karena nilai *p value sistole*  $0.016 < (0.05)$  dan nilai *p value diastole*  $0.014 < (0.05)$ . Terjadi perubahan terhadap tekanan darah sistol maupun diastol setelah perlakuan. Pada tekanan darah sistol, responden terbanyak sebelum perlakuan yaitu tidak terkontrol sebesar 70% kemudian setelah perlakuan responden terbanyak yaitu terkontrol sebesar 60%. Begitu pula dengan diastol, sebelum perlakuan jumlah responden terbanyak tidak terkontrol sebesar 90% kemudian setelah perlakuan terbanyak yaitu terkontrol sebesar 50%. Senam zumba secara teratur selama 3 minggu dengan frekuensi 9 kali pada penduduk kelurahan Romang Polong Kecamatan Somba Opu Kabupaten Gowa menyebabkan terkontrolnya tekanan darah yang bermakna. Sehingga diharapkan kepada pelayanan kesehatan dapat menjadikan senam zumba sebagai salah satu intervensi dalam menangani dan mencegah terjadinya hipertensi.

**Kata Kunci : Efektivitas., Senam Zumba., Tekanan Darah**

## PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi dalam berbagai bidang menyebabkan masyarakat mengurangi aktivitas fisiknya, baik itu anak-anak, remaja, dewasa dan terlebih usia pertengahan sehingga menyebabkan penyakit kurang gerak

atau sering disebut dengan hipokinetik.

Aktivitas masyarakat yang kekurangan

gerak dalam waktu lama akan memiliki peluang lebih besar mengalami penyakit hipokinetik yang berdampak terhadap munculnya penyakit degeneratif seperti jantung koroner, diabetes, tekanan darah tinggi dan lain-lain (Sriramania, 2010).

Aktivitas olahraga yang dilakukan manusia bertujuan untuk meningkatkan kualitas fisik sumberdaya manusia, terutama apabila dilakukan secara benar dan teratur (Sriramania, 2010).

Salah satu latihan olahraga yang sangat populer saat ini yaitu senam zumba. Senam ini terutama bermanfaat untuk meningkatkan dan mempertahankan kesehatan dan daya tahan jantung, paru, peredaran darah, otot-otot, dan sendi-sendi. Dengan melakukan latihan ini, aliran darah dari dan menuju jantung akan semakin lancar sehingga resiko penyakit yang disebabkan oleh kurang lancarnya aliran darah dapat diminimalisir (Yuni, 2013).

Saat berolahraga jalan cepat, bersepeda, jogging, berenang, atau mengikuti senam zumba, tekanan darah akan naik cukup banyak. Misalnya selama melakukan latihan-latihan aerobik yang keras, tekanan darah sistolik dapat naik menjadi 150 - 200 mmHg dari tekanan sistolik ketika istirahat sebesar 110 - 120 mmHg. Sebaliknya, segera setelah latihan aerobik selesai, tekanan darah akan turun sampai di bawah normal dan berlangsung selama 30 - 120 menit (Smallcrabs, 2012).

Berdasarkan data SKRT 2001 dan 2004 prevalensi hipertensi pada usia >65 tahun (26,3%) meningkat menjadi 29 %. Survey faktor resiko PKV oleh proyek WHO Jakarta, menunjukkan angka hipertensi dengan tekanan darah 160/90

mmHg masing-masing pada pria adalah 13,6 % (1988), 17 % (1993) dan 12,2 % (2000). Secara umum, prevalensi hipertensi di Indonesia pada usia lebih dari 50 tahun berkisar antara 15%-20% (Endarti, 2008).

Berdasarkan hasil surveilans Penyakit Tidak Menular (PTM) berbasis rumah sakit di Sulawesi Selatan pada tahun 2008, diperoleh informasi bahwa hipertensi primer (22,7 %) menduduki posisi pertama penyakit tidak menular sebagai penyebab kematian dan hipertensi sekunder (14,58 %) urutan ke tiga. Dari laporan unit pelayanan kesehatan (puskesmas dan rumah sakit) di kota Makassar, situasi penyakit tidak menular pada tahun 2007 menunjukkan beberapa kasus seperti hipertensi baik pada penderita rawat jalan maupun penderita rawat inap dengan jumlah kasus 43.526 penderita. Dalam pola 10 penyakit utama, hipertensi berada pada urutan ke-6 dengan persentase 6,7 % (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2011).

## **METODE PENELITIAN**

### ***Desain Penelitian***

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Preexperimental Design* dengan menggunakan rancangan *pretest-posttest one group design*, dalam desain ini satu kelompok objekdiukur sesudah mendapat perlakuan dengan senam

zumba pada hari pertama dan pada hari kesembilan dengan melihat pengukuran sebelum perlakuan.

### **Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian**

#### 1. Lokasi Penelitian

Kelurahan Romang Polong Kecamatan Sumba Opu Kabupaten Gowa.

#### 2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 24 Maret sampai 08 April 2015

### **Populasi dan Sampel**

#### 1. Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah penduduk kelurahan Romang Polong Kecamatan Sumba Opu Kabupaten Gowa yang mengalami prehipertensi (sistole 120-139 mmHg dan diastole 80-89 mmHg), hipertensi tahap 1 dan 2, berdasarkan klasifikasi menurut Perhimpunan Hipertensi Indonesia (Nurhaedar, 2010).

#### 2. Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu cara pengambilan sampel yang tidak berdasarkan pada strata, random, atau daerah, tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu (Suharsimi, 2002).

Berdasarkan teori di atas, sampel pada penelitian ini adalah meniru ukuran sampel dari peneliti serupa sebelumnya, maka sampel yang digunakan untuk mengetahui efektifitas senam zumba terhadap terkontrolnya tekanan darah pada penduduk kelurahan Romang

Polong kecamatan Sumba Opu Kabupaten Gowa adalah 10 orang.

#### Kriteria Inklusi

- a) Bersedia mengikuti senam zumba secara teratur yang dilakukan 3 kali seminggu selama 3 minggu.
- b) Mengalami prehipertensi, hipertensi tahap 1 dan 2.
- c) Bersedia mengikuti latihan dan menandatangani surat persetujuan (*informed consent*).

#### 1) Kriteria Eksklusi

- a) Menderita cacat otot dan tulang
- b) Menderita penyakit jantung
- c) Mengalami tekanan darah normal
- d) Mengalami hipertensi berat
- e) Kebiasaan merokok
- f) Pola makan yang tidak sehat
- g) Kebiasaan minum minuman beralkohol

### **Teknik Pengolahan dan Analisa Data**

1. Pengolahan Data terdiri dari Editing, Coding, Tabulasi dan Entri data.

#### 2. Analisa Data

##### a. Analisa Univariat

Data selanjutnya di entry ke dalam komputer dan deskriptif analisa data dengan menggunakan komputer. Pada analisis data deskriptif, data akan dideskripsikan sebagai rerata dengan simpang baku dan median. Selanjutnya dilakukan uji normalitas dari distribusi data dengan uji kolmogorov smirnov.

##### b. Analisa Bivariat

Bila data yang diuji berdistribusi normal atau mendekati distribusi normal, maka untuk mengetahui status perubahan tekanan darah yang terjadi pada setiap perlakuan senam zumba dianalisis dengan uji t berpasangan (paired t-test), karena dalam penelitian, pengaruh perlakuan dianalisis dengan uji beda menggunakan statistik t-test. Jika ada perbedaan yang signifikan sebelum dan setelah perlakuan maka perlakuan yang diberikan berpengaruh secara signifikan (Suryabrata, 2011). Pada taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan  $dk = n-1$ , apabila  $p\text{ value} < \alpha$  maka  $H_0$  ditolak yang berarti ada pengaruh senam zumba yang diberikan terhadap variabel dependen.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Subyek penelitian sebanyak 10 orang dan semuanya merupakan kelompok perlakuan tanpa menggunakan kelompok kontrol. Kelompok perlakuan adalah peserta senam zumba yang aktif melakukan senam selama 3 kali seminggu selama 3 minggu.

### 1. Analisis Univariat

- a. Distribusi responden berdasarkan kelompok umur

Tabel 1. Distribusi responden berdasarkan kelompok umur

Umur	Frekuensi	Persentase (%)
30-35	4	40
36-40	4	40
41-45	1	10
46-50	1	10
<b>Jumlah</b>	10	100

Sumber : Data Primer, 2014

- b. Distribusi responden berdasarkan pekerjaan

Tabel 2. Distribusi responden menurut pekerjaan

Pekerjaan	Frekuensi	Persentase (%)
Wiraswasta	1	10
Petani	3	30
IRT	6	60
<b>Jumlah</b>	10	100

Sumber : Data Primer, 2014

- c. Distribusi responden berdasarkan riwayat hipertensi keluarga

Tabel 3. Distribusi responden menurut riwayat hipertensi keluarga

Riwayat Hipertensi	Frekuensi	Persentase (%)
Ada	4	40
Tidak ada	6	60
<b>Jumlah</b>	<b>10</b>	<b>100</b>

Sumber : Data Primer, 2014

d. Distribusi responden berdasarkan indeks massa tubuh

Tabel 4. Distribusi responden berdasarkan IMT

klasifikasi	Frekuensi	Persentase (%)
Gemuk ringan (18.7-25)	6	60
gemuk sedang (25.1-27)	1	10
overweight ( $\geq 28$ )	3	30
<b>Jumlah</b>	<b>10</b>	<b>100</b>

## 2. Analisis Bivariat

Dari uji *Wilcoxon Signed Ranks Test* pada Tabel 4.5 dan 4.6 dibawah, diketahui bahwa senam zumba berpengaruh secara signifikan terhadap terkontrolnya tekanan darah sistol dan diastol karena nilai *p value sistole*

$0.016 < (0.05)$  dan nilai *p value diastole*  $0.014 < (0.05)$ .

Tabel 5. Perbedaan tekanan darah sistol sebelum dan setelah perlakuan

Variabel	Pretest		Posttest		P
	f	%	f	%	
Terkontrol	2	20	7	70	0.016
tidak terkontrol	8	80	3	30	
<b>Jumlah</b>	<b>10</b>	<b>100</b>	<b>10</b>	<b>100</b>	

Sumber : Data Primer, 2014

Tabel 6. Perbedaan tekanan darah diastol sebelum dan setelah perlakuan

Variabel	Pretest		Posttest		P
	f	%	f	%	
Terkontrol	1	10	5	50	0.014
tidak terkontrol	9	90	5	50	
<b>Jumlah</b>	<b>10</b>	<b>100</b>	<b>10</b>	<b>100</b>	

Sumber : Data Primer, 2014

## **Pembahasan Analisis Univariat**

### **a. Karakteristik responden berdasarkan IMT**

Berdasarkan distribusi IMT, terbanyak dengan status gemuk ringan sebesar 60% dan didapatkan overweight sebesar 30%. Besarnya responden yang mengalami overweight (30%) akan mempengaruhi hasil penelitian.

Salah satu faktor pemicu kenaikan status tekanan darah prehipertensi menjadi hipertensi tahap 1 atau tahap 2 adalah sampel mengalami overweight/obesitas. Hal ini telah dibuktikan oleh Hendrik dalam sebuah penelitiannya dan menemukan adanya pengaruh yang signifikan indeks massa tubuh terhadap tekanan darah. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi IMT seseorang maka akan disertai juga dengan peningkatan darah sistolik dan tekanan diastolik. Hasil penelitian tersebut juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Aaltje (2008) dengan menyimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan status gizi (overweight) terhadap tekanan darah. Karakteristik responden berdasarkan pekerjaan

Sampel pada penelitian ini adalah sebagian besar berprofesi sebagai IRT (Ibu Rumah Tangga) sebanyak 60%, sedangkan yang paling sedikit berprofesi sebagai wiraswasta sebesar 1 orang (10%).

Biasanya, orang yang tinggal di kota besar cenderung memiliki gaya hidup kurang gerak. Bekerja di kantor atau ibu rumah tangga yang lebih banyak di depan televisi, dan terus menerus duduk, ditambah lagi kurangnya olahraga, akan cenderung meningkatkan resiko penyempitan atau penyumbatan di pembuluh darah. Akibatnya adalah meningkatnya resiko darah tinggi (Agnesia, 2012).

Karakteristik responden berdasarkan umur Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh sampel sebanyak 10 orang dengan distribusi umur terbanyak pada kelompok usia 30-35 tahun sebesar 40% dan kelompok umur 36-40 tahun sebesar 40%.

Pra hipertensi pada kelompok umur tersebut didapatkan lebih banyak pada usia dewasa dibandingkan usia lanjut yang lebih mengarah ke hipertensi berat, karena semakin bertambahnya usia seseorang, pengaturan metabolisme zat kapur (kalsium) terganggu, sehingga banyak zat kapur yang beredar bersama darah. Banyaknya kalsium dalam darah (*hypercalcedemia*), menyebabkan darah menjadi lebih padat, sehingga tekanan darah menjadi meningkat. Endapan kalsium di dinding pembuluh darah (*arteriosclerosis*) menyebabkan penyempitan pembuluh darah, akibatnya aliran darah menjadi terganggu. Hal ini dapat memacu peningkatan tekanan darah (Eric, 2012)

Karakteristik responden berdasarkan riwayat hipertensi

Berdasarkan distribusi adanya riwayat hipertensi keluarga, sampel yang tidak memiliki riwayat hipertensi sebesar 60% dan yang memiliki riwayat hipertensi sebesar 40%.

Subjek dengan riwayat keluarga menderita hipertensi memiliki risiko terkena hipertensi 14,378 kali lebih besar bila dibandingkan dengan subjek tanpa riwayat keluarga menderita hipertensi. Hasil analisis multivariat dengan regresi logistik berganda, menunjukkan bahwa variabel riwayat keluarga merupakan faktor risiko hipertensi yang paling berpengaruh terhadap tekanan darah subjek (Agnesia, 2012).

### **Pembahasan Analisis Bivariat**

Tabel 5 dan 6 menunjukkan, menunjukkan bahwa sampel pada status terkontrolnya tekanan darah sistol *pretest* yang terkontrol sebanyak 20% kemudian terjadi perubahan setelah dilakukan perlakuan sebanyak Sembilan kali, didapatkan sampel dengan status tekanan darah terkontrol sebesar 70%. Hasil analisis dengan menggunakan uji *Wilcoxon Signed Ranks Test* pada sampel menunjukkan bahwa senam zumbaberperengaruh secara signifikan terhadap terkontrolnya tekanan darah sistol setelah perlakuan dengan nilai *p value*= 0.016 (<0.05). Senam zumba juga berpengaruh secara signifikan terhadap terkontrolnya tekanan darah diastol dengan nilai *p value*= 0.014 (<0.05).

Hal ini sejalan dengan penelitian dari Linda yang telah membuktikan bahwa pada orang yang mengalami hipertensi, ketika melakukan olahraga sekitar 30 menit maka akan terjadi penurunan tekanan darah dari 136/91 mmHg menjadi 130/82 mmHg. Penurunan ini terjadi pula pada frekuensi denyut jantungnya dari 83 kali/menit menjadi 80 kali/menit (Smallcrabs, 2012).

Latihan fisik akan memberikan pengaruh yang baik terhadap berbagai macam sistem yang bekerja di dalam tubuh, salah satunya adalah sistem kardiovaskuler, di mana dengan latihan fisik yang benar dan teratur akan terjadi efisiensi kerja jantung. Efisiensi kerja jantung ataupun kemampuan jantung akan meningkat sesuai dengan perubahan-perubahan yang terjadi. Hal tersebut dapat berupa perubahan pada frekuensi jantung, isi sekuncup, dan curah jantung (Arsdiani, 2006).

Hal ini sejalan dengan penelitian dari Linda yang telah membuktikan bahwa daya tahan kardiorespirasi adalah salah satu indikator obyektif dalam mengukur aktivitas fisik seseorang dan merupakan komponen terpenting dalam meningkatkan kebugaran jasmani seseorang. Penelitian tersebut diperoleh hasil bahwa pada orang yang mengalami hipertensi, ketika melakukan olahraga sekitar 30 menit maka akan terjadi penurunan tekanan darah dari 136/91 mmHg menjadi 130/82 mmHg. Penurunan ini terjadi pula pada frekuensi denyut jantungnya dari 83

kali/menit menjadi 80 kali/menit (Smallcrabs, 2012).

Latihan fisik akan memberikan pengaruh yang baik terhadap berbagai macam sistem yang bekerja di dalam tubuh, salah satunya adalah sistem kardiovaskuler, di mana dengan latihan fisik yang benar dan teratur akan terjadi efisiensi kerja jantung. Efisiensi kerja jantung ataupun kemampuan jantung akan meningkat sesuai dengan perubahan-perubahan yang terjadi. Hal tersebut dapat berupa perubahan pada frekuensi jantung, isi sekuncup, dan curah jantung (Arsdiani, 2006).

Hal ini sejalan dengan penelitian dari Linda yang telah membuktikan bahwa daya tahan kardiorespirasi adalah salah satu indikator obyektif dalam mengukur aktivitas fisik seseorang dan merupakan komponen terpenting dalam meningkatkan kebugaran jasmani seseorang. Penelitian tersebut diperoleh hasil bahwa pada orang yang mengalami hipertensi, ketika melakukan olahraga sekitar 30 menit maka akan terjadi penurunan tekanan darah dari 136/91 mmHg menjadi 130/82 mmHg. Penurunan ini terjadi pula pada frekuensi denyut jantungnya dari 83 kali/menit menjadi 80 kali/menit (Smallcrabs, 2012).

Penurunan tekanan darah juga dapat terjadi akibat aktivitas memompa jantung berkurang. Otot jantung pada orang yang rutin berolahraga sangat kuat, maka otot jantung pada individu tersebut berkontraksi lebih sedikit daripada otot

jantung individu yang jarang berolahraga, untuk memompakan volume darah yang sama. Karena olahraga dapat menyebabkan penurunan denyut jantung maka olahraga akan menurunkan *cardiac output*, yang pada akhirnya menyebabkan penurunan tekanan darah (Akmarawita, 2009).

Ada tendensi *cardiac output* tidak mengalami perubahan saat istirahat dan kerja yang sub maximal, tetapi sangat meningkat pada kerja yang maksimal.

Penelitian menunjukkan bahwa penurunan tekanan darah sebesar 5 mmHg akan menyebabkan penurunan stroke sebanyak 40% dan penurunan infark miokard sebanyak pada subjek penderita hipertensi yang telah mengalami penurunan tekanan darah (Arsdiani, 2006).

Latihan Daya tahan/*endurance* (training) cenderung menurunkan tekanan systole, diastol dan tekanan rata-rata arteri. Penurunan tekanan darah ini penting untuk menghindari terjadinya resiko penyakit-penyakit jantung.

Selama latihan senam zumba daya tahan yang bersifat dinamis terjadi dilatasi kapiler dalam otot yang sedang bekerja menurunkan tahanan arteri terhadap aliran darah, yang melebihi dari vasokonstriksi pembuluh darah pada jaringan yang tidak bekerja. Oleh karena itu pengaruh perubahan diameter pembuluh darah selama latihan menurunkan tekanan darah (Akmarawita, 2009).

Namun peningkatan dan penurunan tekanan darah tidak terlepas dari faktor lain seperti asupan garam yang berlebihan (lebih dari 2300 mg/hari) dan overweight. Dengan kata lain tidak ada sampel yang melakukan diet ketat selama penelitian ini berlangsung.

## KESIMPULAN

1. Terkontrolnya tekanan darah adalah terjadinya penurunan tekanan darah kearah nilai normalnya tekanan darah, dilihat dari tekanan darah awal atau sebelum perlakuan (nilai TD normal: 90-119 mmHg untuk sistol dan/atau 60-79 mmHg untuk diastol).
2. Hasil analisis dengan menggunakan uji *Wilcoxon Signed Ranks Test* pada sampel menunjukkan bahwa senam zumba berpengaruh secara signifikan terhadap terkontrolnya tekanan darah sistol setelah perlakuan kesembilan dengan nilai  $p\ value = 0.016$  ( $<0.05$ ). Senam zumba juga berpengaruh secara signifikan terhadap terkontrolnya tekanan darah diastol dengan nilai  $p\ value = 0.014$  ( $<0.05$ ).
3. Senam zumba secara teratur selama 3 minggu dengan frekuensi 9 kali pada penduduk menyebabkan terkontrolnya tekanan darah yang bermakna. Sehingga senam zumba memberikan efektivitas terhadap terkontrolnya tekanan darah pada penduduk Kelurahan Romang

Polong Kecamatan Somba Opu Kabupaten Gowa.

## KEPUSTAKAAN

- Abilio, Ishak. 2009. *Memanfaatkan Umur Produktif*. <http://hadagomes.Wordpress.com/2009/02/12/memanfaatkan-umur-produktif/>. (Diakses, 12 Februari 2014)
- Agus Mahendra. 2000. *Senam*. Jakarta: Dirjen Dikdasmen Depdiknas.
- Akmarawita Kadir. 2009. *Adaptasi Kardiovaskular Terhadap Latihan Fisik*. <http://elib.fk.uwks.ac.id/asset/archieve/jurnal/Vol%20Edisi%20Khusus%20Desember%202009/ADAPTASI%20KARDIOVASKULAR%20TERHADAP%20LATIHAN%20FISIK.pdf>. Diakses 2 Februari 2014.
- Anonim. 2014. *Senam Aerobik dan Fungsinya untuk Kesehatan*. <http://promosi.gratis.web.id/kesehatan/gaya-hidup-sehat/2982-senam-aerobik-dan-fungsinya-untuk-kesehatan.html>. (Diakses 1 Januari, 2014).
- Arsdiani Syatria. 2006. *Pengaruh Olahraga Terprogram terhadap Tekanan Darah pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang Mengikuti Ekstrakurikuler Basket*. <http://www.scribd.com/doc/111134606/Tekanan-Darah-Exercise>. (Diakses, 11 Januari 2014)
- Dizzo.2013. *Langkah Bugar Bersama Senam Aerobik*.<http://panduanolahraga.blogspot.com/2013/04/langkah-bugar-bersama-senam>

- [aerobik.html](#). (Diakses, 2 Januari 2014).
- [Eric Juan Maldini](#). 2012. *Dampak Senam Aerobik Low Impact terhadap Penurunan Tekanan*. <http://www.scribd.com/document/191769698/66-Dampak-Senam-Aerobik-Low-Impact-Terhadap-Penurunan-Tekanan-D>. (Diakses, 11 Januari 2014)
- Farida Mulyaningsih. 2012. *Instruktur Senam Aerobik sebagai Alternatif Peluang Bisnis bagi Mahasiswa*. <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/LIK/article/view/235/243>. (Diakses, 2 Januari 2014).
- Gayul. 2009. *Cara Kerja Jantung pada Saat Olahraga*. <http://gayul.wordpress.com/2009/12/07/cara-kerja-jantung-pada-saat-olahraga/>. (Diakses, 12 Januari 2014)
- Ganong, Willian F. 2002. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Edisi 20*. Jakarta: EGC.
- Guyton, Arthur C. 2007. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Edisi 11*. Jakarta: EGC.
- Hidayat A.A. 2011. *Metode Penelitian Keperawatan dan Teknik Analisa Data*. Jakarta: Salemba Medika