

PERBEDAAN PELATIHAN JALAN DENGAN *STATIC BICYCLE* TERHADAP *VO₂ MAX*, INSPIRASI MAKSIMAL, DAN *HEART RATE* PADA LANSIA

Eko Prabowo*, Agus Bagiada*, M Ali Imron**

Program Studi Magister Fisiologi Olahraga, Universitas Udayana*,
Program Studi Fisioterapi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Aisyiyah Yogyakarta**
e-mail: prabowoeko34@gmail.com

ABSTRAK

Endurance kardiorespirasi adalah daya tahan dalam beraktivitas waktu lama. *Endurance* Kardiorespirasi dipengaruhi oleh jantung, daya tahan otot serta fungsi respirasi. Pada lansia (penuaan) terjadi stress oksidatif yaitu suatu keadaan dimana kadar radikal bebas lebih tinggi dibandingkan antioksidan tubuh. Pada keadaan ini terjadi kerusakan sel – sel tubuh yang menyebabkan proses penuaan sampai pada proses kematian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan peningkatan *VO₂ max*, penurunan *heart rate* dan peningkatan inspirasi maksimal pada pelatihan jalan intensitas sedang dan *static bicycle* intensitas sedang. Metode penelitian ini menggunakan uji klinis eksperimental dengan metode *pre test and post test grup design*. Enam belas subjek dibagi menjadi 2 kelompok. Kelompok pertama sebesar 8 subjek diberikan pelatihan jalan intensitas sedang dilakukan 3 kali dalam seminggu setiap latihan dilakukan selama 30 menit. Kelompok kedua sejumlah 8 pasien diberikan pelatihan *static bicycle* intensitas sedang dilakukan 3 kali dalam seminggu setiap latihan dilakukan selama 30 menit. Penelitian ini dilakukan selama 8 minggu. Pengukuran *VO₂ max* menggunakan test jalan 6 menit, *heart rate* istirahat menggunakan stopwatch dan inspirasi maksimal menggunakan *spirometry manual incentive*. Hasil penelitian ini adalah nilai rerata *VO₂ max* setelah perlakuan kelompok I yaitu 20.82 ml/kg/menit dan kelompok II yaitu 20.62 ml/kg/menit dari kedua kelompok hanya memiliki perbedaan selisih sebesar 0,2 ml/kg/menit dan menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$). Nilai rerata *Heart Rate* Istirahat setelah perlakuan kelompok I yaitu 66 denyut/menit dan kelompok II yaitu 66.62 denyut/dari kedua kelompok hanya memiliki perbedaan selisih hanya sebesar 0,62 denyut/menit dan menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$). Nilai rerata inspirasi maksimal setelah perlakuan kelompok I yaitu 1937.5ml dan kelompok II yaitu 1912.50 ml dari kedua kelompok hanya memiliki perbedaan selisih sebesar 25 ml dan menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan ($p < 0.05$). Disimpulkan bahwa pada penelitian ini tidak ada perbedaan antara pelatihan jalan intensitas sedang dan *static bicycle* intensitas sedang dalam meningkatkan *VO₂ max*, menurunkan *Heart Rate*, dan Meningkatkan Inspirasi Maksimal pada lanjut usia.

Kata kunci: *VO₂ max*, *heart rate*, inspirasi maksimal, jalan intensitas sedang, *static bicycle* intensitas sedang

DIFFERENCE BETWEEN WALKING WITH STATIONERY BICYCLE EXERCISE FOR *VO₂ MAX*, INSPIRATION MAXIMAL, AND RESTING HEART RATE FOR ELDERLY

ABSTRACT

Endurance cardiorespiratory is an ability of someone to exercises longer without any fatigue. *Endurance* cardiorespiratory was influenced by the heart endurance, muscle endurance and respiratory function. In the elderly due to an oxidative stress, the condition where free radicals is much more than anti oxidant in our body. It will produce oxidative

damage of cell/tissue leads to aging and death. The purpose of the study is to determine differences in the increased in VO_2 max, decreased heart rate and increased maximal inspiration between the moderate intensity walking and moderate intensity stationary bicycle. This study is clinical experimental study using methods pre test and post test group design. Sixteen subjects of elderly people divided into two groups. The first group of 8 subjects given the moderate intensity walking for 30 minutes exercise, 3 times a week. The second group of 8 subjects given the moderate intensity stationary bicycle for 30 minutes exercise, 3 times a week. total period of exercise was 8 weeks. VO_2 max measure using the 6 walking minute test, resting heart rate test using a stopwatch and maximal inspiration using incentive spirometry manual. Results of this study: the mean value VO_2 max after intervention of group I was 20.82 ml/kg/min and group II was 20.62 ml/kg/min the different mean between two groups was 0.2 ml / kg / min and showed no significant difference ($p = 0.43$). The mean value resting heart rate after intervention of group I was 66 beats/min and group II was 66.62 beats/min the different between the two groups was 0.62 beats / minute and showed no significant difference ($p = 0.702$), The mean value maximum inspiration after intervention of group I was 1937.5 ml and group II was 1912,5 ml the different mean between two groups was 25 ml and showed no significant difference ($p = 0.480$). It was concluded that there were no differences between moderate intensity walking and moderate intensity stationary bicycle on the increase VO_2 max, decrease heart rate, and increase maximum inspiration in the elderly.

Key words: VO_2 max, heart rate, maximum inspiration, moderate intensity walking, moderate intensity stationary bicycle

PENDAHULUAN

Setiap manusia akan mengalami penuaan di masa hidupnya. Indonesia mengalami peningkatan jumlah lanjut usia (lansia) yang diakibatkan peningkatan usia harapan hidup. Lansia mengalami penurunan fungsi tubuh berbanding lurus dengan bertambahnya usia yang menyebabkan peningkatan biaya perawatan lansia.

Pada umumnya tanda proses menua mulai tampak sejak usia 45 tahun dan akan menimbulkan masalah pada usia sekitar 60 tahun. Setiap lansia akan mengalami penurunan fisiologis dan biokimia, sehingga akan mempengaruhi fungsi dan kemampuan secara keseluruhan. Begitu juga *endurance* kardiorespirasi akan menurun akibat fungsi jantung, paru, pembuluh darah dan komponen darah menurun sehingga lansia sering mudah kelelahan¹.

Latihan intensitas sedang adalah latihan yang ditargetkan antara 60-80 HR maksimal dengan durasi antara 30-50 menit yang dilakukan 3-5 x seminggu. Latihan intensitas

sedang digunakan untuk meningkatkan *endurance*².

Berjalan merupakan olahraga yang murah yang bisa dilakukan kapan saja. Di Inggris berjalan adalah olahraga yang populer bagi para wisatawan. Berjalan dapat meningkatkan kesehatan, interaksi sosial, serta menurunkan biaya transportasi. Di London berjalan secara rutin dapat menghemat pengeluaran sebesar 93 Poundsterling per bulan³.

Static bicycle merupakan olahraga bersepeda yang dilakukan di dalam ruangan. Static bicycle adalah pengembangan dari bersepeda di luar. Latihan static bicycle intensitas sedang dengan pencapaian HR 60-85%. Pada latihan static bicycle dapat meningkatkan *endurance* kardiorespirasi serta menurunkan berat badan⁴.

Tujuan dari penelitian ini adalah (1) Untuk membuktikan adanya perbedaan latihan jalan intensitas dibandingkan latihan static bicycle intensitas sedang dalam meningkatkan VO_2 max lansia. (2) Untuk membuktikan adanya perbedaan latihan jalan intensitas sedang dibandingkan latihan static

bicycle dengan intensitas sedang dalam menurunkan *heart rate*. (3) Untuk membuktikan adanya perbedaan latihan jalan dengan intensitas sedang dibandingkan latihan *static bicycle* intensitas sedang dalam meningkatkan inspirasi maksimal lansia.

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan rancangan yang digunakan adalah *Pre and Post Test Group Design* yaitu membandingkan antara perlakuan dua kelompok. Masing-masing kelompok terdiri dari 8 orang lansia. Kedua kelompok diberikan tes awal pemeriksaan *Vo₂ max*, *heart rate* dan inspirasi maksimal. Pada Kelompok Perlakuan I diberikan pelatihan metode jalan intensitas sedang dan kelompok Perlakuan II diberikan pelatihan metode *Static bicycle* intensitas sedang.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada 2 tempat yaitu PSTW Budi Mulia 4 Jakarta. Pelatihan pada kedua kelompok diberikan selama 8 minggu dengan frekuensi 3 kali seminggu.

C. Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah populasi terjangkau Warga Binaan Sosial (WBS) Panti Sosial Treshna Werdha (PSTW) Budi Mulia 4 Jakarta dengan kriteria: 1) Lansia 60-80 tahun. 2) Pasien mampu berjalan dan menggunakan sepeda. 3) Dalam kondisi sehat tidak ada gangguan sakit jantung, saraf, fraktur, dan gangguan kejiwaan. 4) Bersedia menjadi subjek penelitian

D. Teknik Pengambilan Sampel

Dari populasi pasien pasca stroke didapatkan 50 WBS yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, kemudian dilakukan pengambilan sampel dengan tehnik *simplerandom sampling* sebanyak 16 pasien yang kemudian dibagi menjadi dua kelompok dengan random alokasi masing-masing 8 sampel pada setiap kelompoknya. Kelompok I akan mendapat pelatihan metode Pelatihan Jalan Intesitas Sedang dan Kelompok II akan

mendapatkan pelatihan metode *Static bicycle* Intesitas Sedang.

E. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang diambil dalam prosedur penelitian ini dibagi menjadi tiga bagian yaitu: prosedur administrasi, prosedur pemilihan sampel dan tahap pelaksanaan penelitian.

1) Prosedur administrasi

Prosedur administrasi menyangkut: 1) Mempersiapkan surat ijin penelitian di Dir.Kesbang Kemendagri dan Kesbang DKI Jakarta 2) Menyiapkan form dan alat-alat tulis untuk keperluan penelitian. 3) Membagikan *inform concern* penelitian untuk diisi dan dikumpulkan kembali.

2) Prosedur Pemilihan Sampel

Prosedur Pemilihan Warga Binaan Sosial di PSTW Budi Mulia 4 Jakarta sampel dengan teknik sampel *simplerandom sampling* dari jumlah populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi

Untuk mendapatkan 16 sampel yang kemudian di acak dengan cara undian untuk dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok yang akan mendapatkan pelatihan jalan intensitas sedang dan kelompok yang akan mendapatkan pelatihan *static bicycle* intensitas sedang.

3) Tahap pelaksanaan penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian menyangkut: 1) Menyiapkan alat-alat ukur. 2) Membuat jadwal pengambilan data. 3) Tes awal dengan mengukur tes awal dengan pengukuran *Vo₂ max*, *Heart Rate* dan Inspirasi Maksimal.

Pelatihan dilaksanakan selama 8 minggu pelatihan, dengan frekuensi latihan 3 kali dalam seminggu. Pada setiap sesi pelatihan dengan pelatihan jalan intensitas sedang dan pelatihan *static bicycle* intensitas sedang diberikan selama 30 menit. Tes akhir dengan melakukan kembali pengukuran *VO₂ max*, *heart rate* dan inspirasi maksimal. *VO₂ max*, *Heart Rate* dan Inspirasi Maksimal distribusi tumpuan kedua kaki, pada saat assesmen dan pengukuran pertama atau tes awal.

4) Analisis Data

1. Statistik deskriptif untuk menganalisis karakteristik subjek penelitian terkait dengan usia, jenis kelamin, tinggi badan, berat badan, IMT.
2. Uji normalitas data untuk menganalisis distribusi data dari masing-masing kelompok perlakuan. dengan nilai kemaknaan $p > 0,05$ maka uji statistik yang digunakan adalah *Shapiro Wilk Test* dan didapatkan nilai $p > 0,05$, yang berarti data berdistribusi normal sehingga dilanjutkan uji parametrik dengan *Independent t test*
3. Uji homogenitas menggunakan *levene's test of varians*. untuk menganalisis homogenitas variasi data dari masing-masing kelompok perlakuan. Dengan nilai kemaknaan $p > 0,05$ maka data kedua kelompok adalah homogen.
4. Uji hipotesis atau uji beda data terhadap nilai post-test sesudah perlakuan dari kedua kelompok perlakuan pelatihan Jalan intesitas sedang dan pelatihan *Static bicycle* intesitas sedang bertujuan untuk membandingkan rerata hasil efek peningkatan $VO_2 max$ lansia setelah intervensi atau perlakuan pada masing-masing kelompok tersebut, karena data berdistribusi normal maka menggunakan *Independent T test*.
5. Uji hipotesis atau uji beda data terhadap nilai post-test sesudah perlakuan dari kedua kelompok perlakuan pelatihan Jalan intesitas sedang dan pelatihan *Static bicycle* intesitas sedang bertujuan untuk membandingkan rerata hasil efek peningkatan *heart rate* lansia setelah intervensi atau perlakuan pada masing-masing kelompok tersebut, karena data berdistribusi normal maka menggunakan *Independent T test*.
6. Uji hipotesis atau uji beda data terhadap nilai post-test sesudah perlakuan dari kedua kelompok perlakuan pelatihan Jalan intesitas sedang dan pelatihan *Static bicycle* intesitas sedang bertujuan untuk membandingkan rerata hasil efek

peningkatan inspirasi maksimal lansia setelah intervensi atau perlakuan pada masing-masing kelompok tersebut, karena data berdistribusi normal maka menggunakan *Independent T test*.

HASIL PENELITIAN**1. Deskripsi Data Penelitian**

Deskripsi data karakteristik subjek penelitian yang termasuk data numerik yaitu usia, tinggi badan, berat badan dan IMT.

Tabel-1.
Karakteristik Sampel

Variabel	N	Kelompok I	Kelompok II
		Rerata±SB	Rerata±SB
Usia (th)	16	66,12±5,11	65,50±5,35
BB (kg)	16	49,25±6,30	46,75±5,77
TB (cm)	16	153,25±7,40	151,75±4,65
IMT (kg/m ²)	16	21,15±2,18	20,14±1,56

Keterangan: BB = berat badan, TB = tinggi badan

Tabel-1 menunjukkan bahwa sampel penelitian Kelompok I memiliki rerata usia 66,12±5,11 tahun pada kelompok II 65,50±5,35 tahun. Berat Badan sampel pada penelitian kelompok I memiliki rerata 49,25±6,30 kg dan pada kelompok II memiliki rerata 46,75±5,77 kg. Tinggi badan sampel pada penelitian kelompok I memiliki rerata 153,25±7,40 cm dan pada kelompok II memiliki rerata 151,75±4,65 cm. Indeks Massa Tubuh (IMT) sampel pada penelitian kelompok I memiliki rerata 21,15±2,18 dan kelompok II memiliki rerata 20,14±1,56, Berdasarkan BMI hal tersebut menunjukkan sampel berada pada berat badan normal.

2. Uji Normalitas Kelompok Data

Normalitas data diuji dengan menggunakan *Shapiro Wilk test*.

Tabel-2.
Hasil Uji Normalitas Data (n=8)

Variabel	Kelompok I		Kelompok II	
	Statistik	P	Statistik	p
Sebelum				
Vo ₂ max	19,34	0,760	19,34	0,450
HR	67,38	0,805	68,75	0,358
Inspirasi Max	1812,50	0,925	1775,00	0,521

Tabel 2. menunjukkan bahwa untuk uji normalitas distribusi dengan menggunakan *Shapiro Wilk test* didapatkan nilai untuk kelompok data sebelum pelatihan pada kelompok I $VO_2 \max$, *Heart Rate*, dan Inspirasi Maksimal memiliki nilai $p > 0,05$ yang berarti bahwa data berdistribusi normal. Pada kelompok II $VO_2 \max$, *Heart Rate*, dan Inspirasi Maksimal memiliki nilai $p > 0,05$ yang berarti bahwa data berdistribusi normal.

3. Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas varian dilakukan dengan menggunakan *Levene's test*, pada tumpuan kaki sebelum pelatihan.

Tabel-3.
Hasil Uji Homogenitas

Variabel	Jalan		Static Bicycle		p-Value
	Rerata	SB	Rerata	SB	
VO ₂ Max	19,34	0,46	19,34	0,54	0,500
Heart Rate	67,38	3,81	68,75	3,15	0,472
Inspirasi Max	1812,50	203,10	1775,00	138,87	0,248

Uji homogenitas varian dilakukan dengan menggunakan *Levene's test* didapatkan nilai $p > 0,05$ untuk kelompok data sebelum pelatihan yang berarti bahwa data bersifat homogen. Pada kelompok data sebelum intervensi didapatkan nilai $p > 0,05$ yang berarti bahwa data bersifat homogen.

4. Uji Beda Rerata Sebelum Perlakuan

Uji beda tumpuan kaki setelah pelatihan pada Kelompok I dan Kelompok II dengan *Independent t test*.

Tabel-4
Hasil Uji Beda Rerata Data Sebelum perlakuan

Variabel	Jalan		Static Bicycle		p-Value
	Rerata	SB	Rerata	SB	
VO ₂ Max	19,34	0,46	19,34	0,54	1,000
Heart Rate	67,38	3,81	68,75	3,15	0,445
Inspirasi Max	1812,50	203,10	1775,00	138,87	0,673

5. Uji Beda Rerata Setelah Pelatihan

Uji beda VO₂ max, Heart Rate Istirahat, dan Inspirasi Maksimal setelah

pelatihan pada kelompok I dan kelompok II dengan *Independent t test*.

Variabel	Jalan		Static Bicycle		p-Value
	Rerata	SB	Rerata	SB	
VO ₂ Max	20,82	1,29	20,62	0,54	0,430
Heart Rate	66,00	3,62	66,62	2,72	0,702
Inspirasi Max	1937,50	176,78	1912,50	112,60	0,741

Tabel-5

Hasil Uji Beda Rerata Data Sesudah Perlakuan

Tabel-5 menunjukkan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji beda rata-rata dengan *Independent t test* didapatkan nilai $p > 0,05$ yang berarti bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna rata-rata nilai VO₂ max, heart rate istirahat dan inspirasi maksimal antara pelatihan jalan intensitas sedang dan pelatihan static bicycle Intesitas Sedang dengan melihat nilai rerata Pelatihan Jalan Intesitas Sedang pada VO₂ Max 20,82 ml/kg/menit, heart rate 66 denyut/menit dan inspirasi maksimal 1937,50 ml. Pelatihan static bicycle intensitas sedang VO₂ Max 20,62(ml/kg/menit), Heart Rate 66,62 denyut/menit dan Inspirasi Maksimal 1912,50 ml:dengan nilai p value $> 0,05$ untuk VO₂ max, heart rate istirahat dan inspirasi maksimal. Dapat disimpulkan tidak ada perbedaan bermakna antara pelatihan Jalan Intesitas Sedang daripada pelatihan static bicycle untuk meningkatkan VO₂ max, menurunkan heart Rrte Istirahat dan meningkatkan Inspirasi Maksimal lanjut usia.

PEMBAHASAN

Perbedaan antara Pelatihan Jalan Intesitas Sedang dan Static Bicycle Intesitas Sedang Terhadap VO₂ max, Heart Rate Istirahat, dan Inspirasi Maksimal.

Berdasarkan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji beda dua rerata dengan *Independent t test* didapatkan nilai VO₂ max $p = 0,430$ ($p > 0,05$), heart rate $p = 0,702$ ($p > 0,05$), dan inspirasi maksimal $p = 0,741$ ($p > 0,05$), yang berarti bahwa tidak ada

perbedaan yang signifikan rerata nilai VO_2 max, *heart rate* istirahat dan inspirasi maksimal antara pelatihan jalan intesitas sedang dan pelatihan *static bicycle* intesitas sedang.

Endurance kardiorespirasi adalah keadaan atau kondisi tubuh yang mampu untuk bekerja dalam waktu lama, tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan setelah menyelesaikan pekerjaan tersebut dan masih memiliki cadangan tenaga untuk kegiatan rutin sehari-hari. Kemampuan *endurance* kardiorespirasi didukung oleh jantung, paru, dan darah yang sehat untuk menyuplai oksigen ke otot⁵.

1. Peningkatan VO_2 max

Peningkatan *endurance* kardiorespirasi menyebabkan peningkatkan kebutuhan VO_2 max bagi tubuh manusia. Peningkatan VO_2 max menyebabkan tubuh akan lebih lama dalam beraktivitas. Ketika seseorang berlatih secara rutin akan meningkatkan VO_2 max antara 15-20 persen⁶.

2. Penurunan *heart rate*

Peningkatan *endurance* kardiorespirasi menyebabkan *heart rate* akan lebih rendah. Penurunan *heart rate* diakibatkan peningkatan stroke volume dan peningkatan volume darah setiap kali berdenyut akibat jantung lebih efisien dalam memompa darah setiap denyutnya⁷.

3. Peningkatan inspirasi maksimal

Ketika seseorang berlatih secara periodik fungsi paru akan meningkat. Fungsi otot abdominal dan diafragma juga meningkatkan akibat kebutuhan oksigen dalam tubuh meningkat. Peningkatan tersebut menyebabkan kapasitas paru seseorang akan meningkat⁸.

Pelatihan jalan intesitas sedang dan *static bicycle* intesitas sedang memiliki intesitas dan dosis yang sama yaitu dalam kondisi intesitas sedang. Intesitas sedang adalah latihan yang diberikan antara latihan intesitas sedang adalah latihan yang ditargetkan antara 60-80 HR maksimal

dengan durasi antara 30 -50 menit yang dilakukan 3-5 x seminggu².

Berdasarkan pengujian hipotesis yaitu *Independent t test* didapatkan nilai $p > 0,05$ yang berarti bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna rata-rata VO_2 max, *heart rate* istirahat, dan inspirasi maksimal kelompok perlakuan I (pelatihan jalan intesitas sedang) dengan kelompok perlakuan II (pelatihan *static bicycle* intesitas sedang) pada lansia.

SIMPULAN DAN SARAN

A. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Tidak ada perbedaan latihan jalan intesitas sedang dibandingkan latihan *static bicycle* dalam meningkatkan VO_2 max lansia.
2. Tidak ada perbedaan latihan jalan intesitas sedang dibandingkan latihan *static bicycle* dengan intensitas sedang dalam menurunkan *heart rate*.
3. Tidak ada perbedaan latihan jalan dengan intesitas sedang dibandingkan latihan *static bicycle* intesitas sedang dalam meningkatkan inspirasi maksimal lansia.

B. SARAN

Berdasarkan simpulan penelitian, disarankan beberapa hal yaitu:

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan pengawasan yang lebih ketat untuk lebih mendukung dan menguatkan kesimpulan penelitian ini.
2. Untuk menghasilkan peningkatan *endurance* kardiorespirasi yang lebih besar pada lansia dapat dilakukan penelitian yang lebih lama.
3. Penelitian selanjutnya pelatihan pada kedua kelompok lebih memperhatikan target *heart rate zone*.
4. Pelatihan jalan lebih praktis, murah dan bisa dilakukan kapan saja sehingga baik dalam meningkatkan *endurance* kardiorespirasi lansia.

DAFTAR PUSTAKA

1. Pudjiastuti, SS., Utomo, B. 2003. *Fisioterapi pada Lansia*. Penerbit Buku Kedokteran EGC
2. Meijer, EP., Westerterp, RV., Frans, TJ. 1998. *Effect of exercise training on total daily physical activity in elderly humans*. Springer Verlag
3. Rambers. 2013. *Walking Works*. Health and Wellbeing Public Health England
4. Brannon, J. 2013. *The History of Indoor Cycling*. Available from <http://www.spinning.com/en/community/history-of-indoor-cycling>.
5. Corbin, B., Charles, CB., Le Masurier, G. 2014. *Fitness for Life. Human Kinetics*. Sixth Edition. USA: Human Kinetics.
6. Houger, Sharon A.H, Werner W.K. 2011. *Lifetime physical Fitness and walnees a personalizes program*. twelfth edition
7. Kisan, R., Kisan, Swapnali, R., Anitha, C. 2012. *Treadmill and Bicycle Ergometer Exercise: Cardiovascular Response comparison*. University of Ibadan
8. Rosato, FD., Hamrick, M., Anspaugh, DJ. 2010. *Wellness Concept and Application*. McGraw-Hill Higher Education.