

LATIHAN SENAM AEROBIK MENINGKATKAN KUALITAS TIDUR PADA MAHASISWI PROGRAM STUDI FISIOTERAPI FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS UDAYANA

¹Made Meita Malini ²IGN Dedi Silakarma ³Luh Putu Ratna Sundari

1. Program Studi Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar, Bali
2. Bagian Rehabilitasi Medik RSUP Sanglah, Denpasar, Bali
3. Bagian Ilmu Faal Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar, Bali

ABSTRAK

Kebiasaan sehari-hari dan kegiatan mahasiswa dapat mempengaruhi kualitas tidur. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah latihan senam aerobik dapat meningkatkan kualitas tidur bagi mahasiswa. Desain dalam penelitian ini adalah eksperimental dengan *one group pre test* dan *post test*. Sembilan belas mahasiswa program studi fisioterapi secara sukarela mengikuti penelitian ini dengan umur 18-21 tahun (rerata $19,68 \pm 1,06$). Peserta mengikuti 6 minggu latihan senam aerobik dengan frekuensi 3 kali dalam seminggu dan durasi latihan selama 60 menit. Pengukuran kualitas tidur menggunakan *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) yang diukur sebelum melakukan latihan dan enam minggu setelah melakukan latihan senam aerobik. Hasil penelitian mendapatkan nilai rerata global score sebelum latihan 7,89 ($SD \pm 1,82$) dan nilai rerata setelah enam minggu latihan 3,89 ($SD \pm 1,79$). Analisis data menggunakan statistik non parametrik uji *wilcoxon*, didapatkan hasil ($p=0,001$). Dapat disimpulkan adanya penurunan pada global score sebelum dan sesudah latihan senam aerobik, yang berarti adanya peningkatan kualitas tidur pada mahasiswa setelah melakukan latihan senam aerobik selama 6 minggu.

Kata kunci : kualitas tidur, mahasiswa, olahraga, senam aerobik

AEROBIC DANCE EXERCISE IMPROVE SLEEP QUALITY FEMALE STUDENT PHYSIOTHERAPY FACULTY OF MEDICINE UDAYANA UNIVERSITY

ABSTRACT

Daily habits and activities of students may affect their quality of sleep. The purpose of this study is to know whether aerobic exercise can improve sleep quality for female students. The method of this study is pre experimental which used one group pre-test and post-test design. Nineteen students of physiotherapy had volunteered in this study, they were at the age of 18-21 (mean $19,68 \pm 1,06$) years old. Participants joined to do aerobic exercise for 6 weeks which was 3 times a week and 60 minutes duration for each exercise. Measurement of sleep quality used the *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) before exercise and 6 weeks after doing the exercises. The result of this study was the average of global score before exercise was 7,89 ($SD \pm 1,82$) and the mean value after 6 weeks of exercise was 3,89 ($SD \pm 1,79$). Statistical analysis of the data used non-parametric *wilcoxon* test, the result was ($p=0,001$). It can be concluded that the global score decrease before and after aerobic exercise, which means an increase in the quality of sleep on the female students after doing aerobic exercise for 6 weeks.

Key words : sleep quality, female student, exercise, aerobic dance.

PENDAHULUAN

Dunia mahasiswa penuh dengan berbagai kegiatan seperti mengikuti kegiatan organisasi di dalam atau di luar kampus, bekerja paruh waktu, serta berkumpul bersama keluarga dan teman-teman. Banyaknya kegiatan yang dilakukan oleh mahasiswa dapat mempengaruhi kualitas tidur mereka. Menurut *survey* yang dilakukan di Amerika pada tahun 2009 untuk mencirikan pola tidur dan prediktor dari kualitas tidur buruk dalam populasi mahasiswa. *Survey* diikuti oleh 1125 mahasiswa berusia 17-24 tahun dari *Midwestern University*. Hasil dari *survey* tersebut mahasiswa melaporkan tidurnya terganggu, lebih dari 60% termasuk dalam kategori kualitas tidur buruk oleh *Pittsburgh Index*, analisis regresi berganda menunjukkan bahwa ketegangan dan stres menyumbang 24% dari varians dalam skor *Pittsburgh Index*.¹

Kualitas tidur buruk pada mahasiswa dapat mengakibatkan masalah kesehatan seperti konsentrasi menurun, hipertensi, sakit kepala, penambahan berat badan, penuaan dini pada kulit, resiko terkena penyakit jantung, obesitas, kanker, dan diabetes.²

Otak wanita memiliki banyak fungsi dibandingkan dengan pria dimana wanita bisa mengerjakan sesuatu secara bersamaan atau yang biasa disebut dengan *multi tasking*. Tim peneliti dari *University of Pennsylvania* pada

tahun 2014 menemukan bahwa otak pria dan wanita memiliki fungsi yang berbeda, dimana pada otak wanita memiliki hubungan yang lebih baik pada sisi kiri dan kanan otak sehingga wanita lebih baik dalam mengingat wajah dan mengerjakan banyak tugas.³ Wanita dengan kualitas tidur buruk lebih mudah tersinggung dan uring-uringan. Menurut dr. Michael Brus yang merupakan pakar tidur dari Amerika menemukan dalam penelitiannya bahwa wanita cenderung lebih depresi, memiliki rasa marah yang tinggi dan mudah tersinggung apabila malam-malam sebelumnya memiliki kualitas tidur yang buruk.⁴ Wanita lebih sensitif juga dikarenakan hormon pada wanita yang sering berubah-ubah pada saat masa puber, siklus menstruasi, setelah melahirkan, selama perimenopause dan pada saat menopause.⁵

Olahraga banyak memiliki manfaat bagi tubuh seperti meningkatkan kesempatan hidup lebih lama dan lebih sehat, meningkatkan kapasitas jantung paru dan otot, membantu menguatkan tulang untuk mencegah terjadinya osteoporosis, membantu dalam menurunkan berat badan disertai dengan diet rendah kalori, membantu mencegah resiko terkena diabetes tipe 2, meringankan gejala depresi dan kecemasan serta meningkatkan suasana hati dan juga kualitas tidur.⁶

Berolahraga membuat tubuh akan mengeluarkan hormon adrenalin, serotonin,

dopamine dan juga endorphen yang akan bekerja secara bersama-sama untuk membuat tubuh menjadi lebih baik. Saat berolahraga, tubuh akan mengeluarkan endorphen yang juga sebagai penghilang rasa sakit alami pada tubuh dimana dapat mengurangi stres dan meningkatkan suasana hati sehingga pada saat tidur di malam hari kualitas tidur akan meningkat.⁷ Latihan yang paling baik untuk meningkatkan suasana hati adalah olahraga kardiovaskuler atau aerobik yang dilakukan secara teratur.⁷

Olahraga aerobik merupakan gerakan otot yang menggunakan oksigen untuk membakar karbohidrat dan lemak untuk menghasilkan energi.⁸ Contoh olahraga aerobik seperti *jogging*, berjalan, berenang, bersepeda dan juga senam aerobik dapat meningkatkan denyut jantung dan juga pernapasan sehingga dapat membangun daya tahan tubuh. Senam aerobik adalah salah satu latihan aerobik yang terkenal di kalangan wanita karena diiringi dengan musik yang sudah disesuaikan sehingga membuat latihan menjadi lebih bersemangat menyenangkan serta gerakan dari senam aerobik sangat mudah untuk diikuti.⁹

BAHAN & METODE

Penelitian ini bersifat pre eksperimental dengan rancangan *one group pre test* dan *post test*. Penelitian ini dilaksanakan pada minggu pertama bulan Mei 2014 hingga minggu ke enam bulan Juni

2014. Dalam penelitian ini menggunakan populasi mahasiswi program studi fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.

Pada subjek kelompok penelitian ditentukan pengambilan sampel yang memenuhi persyaratan kriteria inklusi dan eksklusi sebanyak 19 orang yang dimasukkan ke dalam satu kelompok.

Pengukuran kualitas tidur menggunakan *Pittsburgh Sleep Quality* (PSQI), PSQI mempunyai tujuh area yang dinilai dalam bentuk pertanyaan dan memiliki bobot nilai sesuai dengan aturan yang sudah ada. Ketujuh area yang digunakan sebagai parameter dalam pengukuran yakni kualitas tidur subjektif, latensi tidur, durasi tidur, kebiasaan tidur, gangguan tidur, penggunaan obat tidur, dan disfungsi pada siang hari selama satu bulan terakhir. PSQI terdiri dari 19 pertanyaan yang dijawab sendiri oleh individu dan 5 pertanyaan dijawab oleh teman sekamar atau pasangan tidur (jika ada salah satu). Jawaban yang dijawab oleh individu akan dimasukkan ke dalam penghitungan. Ketujuh dari komponen tersebut akan dijumlahkan sehingga mendapatkan skor global PSQI dengan rentang 0-21, skor global > 5 dianggap memiliki kualitas tidur buruk. PSQI memiliki konsistensi internal dan koefisien reliabilitas (Cronbach's Alpha) 0,83 untuk ketujuh komponen area.

Kelompok perlakuan diberikan latihan senam aerobik sebanyak 3 kali dalam seminggu selama enam minggu dengan durasi setiap latihan selama 60 menit. Pengukuran kualitas tidur dengan PSQI dilakukan sebanyak 2 kali pada saat awal sebelum pemberian latihan dan diakhir setelah pemberian latihan selama enam minggu.

HASIL

Tabel 1. Distribusi sampel berdasarkan

Umur, Berat Badan, Tinggi Badan, dan Intensitas Olahraga pada kelompok perlakuan

	Mean	SB	Min-Maks
Umur	19,68	1,06	18-21
Berat Badan	57,1	8,63	43-75
Tinggi Badan	155,59	6,62	143-159
Intensitas Olahraga	1,74	0,5	1-2

Subjek penelitian pada kelompok perlakuan memiliki rerata umur 19,68 tahun ($SD \pm 1,06$). Umur termuda pada penelitian ini adalah 18 tahun sedangkan umur tertua pada penelitian ini adalah 21 tahun. Berat badan dari subjek penelitian memiliki rerata 57,1kg ($SD \pm 8,63$) dimana berat badan minimum pada penelitian ini adalah 43kg dan berat badan maksimal dari subjek yang mengikuti latihan adalah 75kg. Tinggi badan minimal pada penelitian ini adalah 143cm dan tinggi badan maksimal adakah 159cm dengan rerata 155,59 ($SD \pm 6,62$). Intensitas olahraga dari subjek penelitian memiliki

rerata 1,74 ($SD \pm 0,45$) dimana kategori 1 termasuk dalam kategori baik dan kategori 2 termasuk dalam kategori kurang berolahraga.

Tabel 2. Nilai rerata dan standar deviasi untuk setiap variabel pada PSQI

Komponen	<i>Pre Test</i> Rerata (SB)	<i>Post Test</i> Rerata (SB)
Kualitas tidur subjektif	1,37 (0,68)	0,47 (0,51)
Latensi tidur	1,58 (0,69)	0,68 (0,75)
Durasi tidur	1,16 (0,38)	0,89 (0,46)
Kebiasaan tidur	1,21 (0,42)	0,63 (0,50)
Gangguan tidur	1,42 (0,51)	0,74 (0,45)
Penggunaan obat tidur	00 (0,00)	00 (0,00)
Disfungsi hari	1,11 (0,66)	0,42 (0,51)

Dilihat dari hasil tabel diatas untuk nilai rerata dan standar deviasi setiap variabel pada kuisioner PSQI, maka nilai rerata kualitas tidur subjektif secara keseluruhan pada saat *pre test* adalah 1,37 ($SD \pm 0,68$) sedangkan pada saat *post test* menurun menjadi 0,47 ($SD \pm 0,51$) dengan selisih 0,9 yang berarti bahwa penilaian kualitas tidur subjektif dari keseluruhan sampel mengalami peningkatan pada kualitas tidur. Latensi tidur yang merupakan durasi saat akan tidur hingga tertidur pada saat *pre test* 1,58 ($SD \pm 0,69$) mengalami penurunan sebesar 0,9 menjadi 0,68 ($SD \pm 0,75$) pada saat *post test* menunjukkan adanya perubahan pada latensi tidur. Komponen durasi tidur mengalami perubahan dari hasil *pre test* keseluruhan adalah 1,16 ($SD \pm 0,38$) menjadi 0,89 ($SD \pm$

0,46) pada saat *post test* dengan selisih penurunan sebesar 0,27 yang berarti durasi tidur pada sampel meningkat. Efisiensi kebiasaan tidur pada saat *pre test* 1,21 (SD $\pm$ 0,42) menjadi 0,63 (SD $\pm$ 0,50) pada *post test*. Komponen gangguan tidur pada *pre test* keseluruhan adalah 1,42 (SD $\pm$ 0,51) dan pada saat *post test* menjadi 0,74 (SD $\pm$ 0,45) berarti hal-hal yang menyebabkan gangguan tidur pada subjek berkurang. Seluruh sampel tidak ada yang menggunakan obat tidur sehingga dari *pre test* hingga *post test* total nilai keseluruhan adalah 00 (SD $\pm$ 0,00). Komponen terakhir yakni disfungsi pada siang hari dengan nilai rerata *pre test* adalah 1,11 (SD $\pm$ 0,66) sedangkan pada nilai rerata *post test* 0,42 (SD $\pm$ 0,51) yang menunjukkan adanya disfungsi pada siang hari.

Tabel 3. Nilai rerata dan simpang baku *Global Score* PSQI pada kelompok perlakuan

	Sebelum Intervensi	Sesudah Intervensi	Selisih
Rerata	7,89	3,89	4,0
Simpang Baku	1,82	1,79	1,45

Berdasarkan data global score PSQI pada kelompok perlakuan yang terkumpul, maka diketahui nilai rerata sebelum latihan senam aerobik adalah 7,89 (SD $\pm$ 1,82) sedangkan nilai rerata setelah latihan senam aerobik selama 6 minggu adalah 3,89 (SD $\pm$ 1,79). Terdapat selisih penurunan yang signifikan pada nilai mean 4,0 (SD $\pm$

1,45) di antara nilai sebelum dan sesudah latihan senam aerobik.

Tabel 4. Hasil uji hipotesis dengan uji *wilcoxon*

PRE – POST	
Z	-3,846 ^a
Asymp.Sig. (2 - tailed)	0,0001

Berdasarkan tabel di atas dilakukan uji hipotesis untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan sebelum dan sesudah latihan senam. Hasil dari perhitungan didapatkan $p = 0,0001$ ($p < 0,05$) yang berarti ada perbedaan yang bermakna dari peningkatan kualitas tidur sebelum dan sesudah latihan senam aerobik.

DISKUSI

Karakteristik sampel pada penelitian ini yaitu subjek pada kelompok perlakuan seluruhnya adalah mahasiswa program studi fisioterapi fakultas kedokteran Universitas Udayana yang berusia 18 – 21 tahun (rerata umur 19,68 [SD $\pm$ 1,06] tahun) dimana seluruh sampel berjenis kelamin perempuan. Sampel dalam penelitian ini memiliki berat badan 43 – 75kg (rerata 57,1 [SD $\pm$ 8,63] kg) dan tinggi badan dari 143 – 169cm (rerata 155,59 [SD $\pm$ 6,62] cm).

Karakteristik sampel yang ditinjau dari intensitas olahraga menunjukkan bahwa 5 orang (26%) rutin melakukan olahraga selama satu minggu terakhir sedangkan 14 orang (74%) tidak melakukan olahraga selama satu minggu terakhir sebelum memulai latihan senam aerobik.

Pengujian kelompok perlakuan dengan intervensi latihan senam aerobik maka diperoleh peningkatan kualitas tidur dimana nilai mean sebelum intervensi 7,89 (SD $\pm$ 1,82), sedangkan nilai mean setelah intervensi 3,89 (SD $\pm$ 1,79). Dengan menggunakan statistik non parametrik uji *wilcoxon* didapatkan $p = 0,001$ ($p < 0,05$) yang berarti ada perbedaan bermakna sebelum dan sesudah intervensi latihan senam aerobik. Hal tersebut menunjukkan adanya peningkatan kualitas tidur yang bermakna pada mahasiswi Program Studi Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.

Kualitas tidur merupakan tingkatan baik atau buruknya tidur dari individu. Pengkajian kualitas tidur menggunakan kuisioner *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI). Banyak cara yang bisa dilakukan untuk meningkatkan kualitas tidur seperti mengurangi kebisingan pada lingkungan

kamar, pengaturan pencahayaan dan suhu pada kamar tidur, mengurangi menonton televisi atau bermain *gadget* pada saat jam tidur, dan berolahraga.¹⁰

Olahraga yang dilakukan secara berkelanjutan memiliki manfaat pada tubuh salah satunya pada otak yakni kemampuan untuk mengatasi stres seperti peningkatan pada daya ingat, energi, proses belajar, dan juga kualitas tidur serta mengurangi depresi, kegelisahan dan resiko terkena penyakit stroke.¹¹ Latihan senam aerobik merupakan serangkaian gerakan yang dipilih secara sengaja menggunakan irama musik yang juga dipilih sehingga dapat melahirkan kontinuitas, ketentuan ritmis serta durasi tertentu dimana senam aerobik bertujuan untuk meningkatkan kebugaran jasmani pada tubuh khususnya pada kerja jantung dan paru-paru sehingga dapat melancarkan peredaran darah pada tubuh.¹²

Latihan atau olahraga dapat menurunkan hormon stres seperti kortisol dan meningkatkan hormon endorfin dimana endorfin merupakan hormon yang dihasilkan oleh kelenjar pituitari di hipotalamus sebagai penghilang rasa sakit alami dan membuat tubuh menjadi

lebih baik sehingga dapat membantu meningkatkan kualitas tidur serta menurunkan stres, dan meningkatkan suasana hati.¹³ Xuwen Wang dan Shawn D. Youngstedt dalam penelitiannya pada tahun 2013 mendapatkan peningkatan kualitas tidur setelah satu sesi latihan aerobik dengan intensitas sedang pada wanita dengan rerata umur 66,1 tahun. Dikemukakan bahwa mekanisme latihan yang meningkatkan kualitas tidur cenderung terdiri dari banyak faktor seperti efek latihan pada tidur berhubungan dengan efek antidepresan, pengurangan kecemasan dan perubahan dalam kadar serotonin.¹⁴ Melakukan aktivitas fisik seperti berolahraga dapat merangsang pikiran dan emosi di pusat otak sehingga menghasilkan perbaikan pada suasana hati dan juga fungsi kognitif dimana hal tersebut dapat meningkatkan aktivitas gelombang α di otak yang berhubungan dengan keadaan santai.¹¹ Olahraga juga membantu dalam mensekresi hormon selain endorfin yakni hormon adrenalin, dopamin dan juga serotonin.⁷ Serotonin sendiri berperan dalam fisiologi tidur yaitu pada mekanisme homeostasis dimana *Bulbar Synchronizing Region* (BSR) yang

terletak di *pons* dan *medulla oblongata* akan melepaskan serotonin kemudian akan menimbulkan rasa kantuk dan selanjutnya menyebabkan tertidur.¹⁵

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh *Department of Neurology Northwestern University* pada tahun 2009, latihan aerobik meningkatkan laporan diri tidur dan kualitas hidup pada lansia dengan insomnia (rerata umur 61,6 tahun), hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kualitas tidur pada kelompok perlakuan ($t(15) = -5,62, p < 0,0001$) sedangkan peserta yang termasuk dalam kelompok tidak melakukan aktivitas fisik tidak menunjukkan adanya peningkatan kualitas tidur.¹⁶ Penelitian kualitas tidur dan latihan juga dilakukan di Taiwan pada tahun 2009 dengan sampel penderita kanker yang berumur diatas 18 tahun. Didapatkan hasil bahwa pasien yang termasuk dalam kelompok latihan melaporkan adanya perbaikan kualitas tidur dan juga kesehatan mental pada kualitas hidupnya, beberapa pasien yang berolahraga melaporkan adanya penurunan nyeri pada tubuh. Nilai rerata *pre test* PSQI kelompok latihan adalah 13,42 ($SD \pm 227$), setelah satu bulan latihan menjadi 10,67 ($SD \pm 3,23$) dan

setelah dua bulan latihan $9,78 (SD \pm 3,06)$. Kelompok kontrol pada saat pre test mendapatkan rerata nilai $13,17 (SD \pm 3,11)$ kemudian setelah satu bulan latihan menjadi $13,09 (SD \pm 2,74)$ dan setelah dua bulan menjadi $13,11 (SD \pm 2,89)$.¹⁷

Christopher E. Kline, *et al.*, pada tahun 2011 juga melakukan penelitian tentang efek dari latihan training pada *obstructive sleep apnea* dan kualitas tidur. Diikuti oleh 43 orang yang tidak melakukan aktivitas dan kelebihan berat badan/obesitas dengan usia 18 – 55 tahun. Kelompok perlakuan diberikan latihan aerobik dengan intensitas sedang sedangkan untuk kelompok kontrol diberikan latihan peregangan. Hasil dari penelitian tersebut adalah nilai PSQI dari kelompok perlakuan lebih baik daripada kelompok kontrol dimana rerata skor global untuk kelompok perlakuan sebelum latihan adalah $6,2 (SD \pm 0,6)$ menjadi $4,7 (SD \pm 0,5)$ sedangkan hasil PSQI dari kelompok kontrol sebelum latihan peregangan $8,1 (SD \pm 1,0)$ dan setelah latihan menjadi $8,0 (SD \pm 1,0)$.¹⁸

The National Sleep Foundation mengadakan *survey* di Amerika pada tahun 2013 tentang hubungan antara latihan dan kualitas tidur. Sampel

diwawancara untuk mewakili 1000 penduduk yang berusia 23 – 60 tahun dan sampel juga diminta untuk melaporkan kuantitas dan kualitas tidur mereka. Hasil dari *survey* ini, lebih dari setengah yang melakukan olahraga (56-67%) dilaporkan mendapatkan tidur yang baik setiap malam atau hampir setiap malam dibandingkan dengan 39% orang yang tidak melakukan olahraga.¹⁹

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis penelitian yang telah dilakukan dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa latihan senam aerobik yang dilakukan 3 kali dalam satu minggu selama enam minggu dapat meningkatkan kualitas tidur pada mahasiswi Program Studi Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana dengan hasil pengujian hipotesis menggunakan program SPSS didapatkan hasil $p = 0.0001 (p < 0.05)$ berarti adanya perbedaan yang bermakna dari peningkatan kualitas tidur sebelum dan sesudah latihan senam aerobik.

Dari kesimpulan yang telah dikemukakan maka dapat disarankan latihan senam aerobik merupakan salah satu dari latihan aerobik yang bertujuan untuk meningkatkan kebugaran tubuh

dimana dapat dilakukan sendiri di rumah atau di pusat kebugaran yang dapat diterapkan sebagai salah satu intervensi pilihan yang digunakan oleh kaum perempuan dalam meningkatkan kualitas tidur. Diharapkan rekan-rekan fisioterapis maupun mahasiswa fisioterapi dapat mengembangkan penelitian lebih lanjut dengan pertimbangan-pertimbangan seperti tingkat konsentrasi, motivasi, dan aktivitas fisik yang berbeda dari setiap sampel.

DAFTAR PUSKATA

1. Lund, H. G., Reider, B. D., Whiting, A. B. & Prichard, J. R., 2009. *Sleep Patterns and Predictors of Disturbed Sleep in a Large Population of College Students. Journal of Adolescent Health*, 46(2), pp. 124-132.
2. Peri, C. & Beckerman, J., 2014. *WebMD*. [Online] Available at: <http://www.webmd.com/sleep-disorders/excessive-sleepiness-10/10-results-sleep-loss?page=2> [diakses 29 April 2014].
3. Ingahalikar, M., Smith, A., Parker, D., Satterthwaite, T. D., Elliott, M. A., Ruparel, K., Hakonarson, H., Gur, R. E., Gur, R. C., Verma, R., 2014. *Sex differences in the structural connectome of the human brain. Proceedings of The National Academy of Sciences of The United States of America*, 111(2), pp. 823-828.
4. Anna, L. K., 2013. *Kompas Gramedia Digital Group*. [Online] Available at: <http://health.kompas.com/read/2013/03/13/10045423/Efek.Kurang.Tidur.Lebih.Berat.pada.Wanita> [diakses 26 Maret 2014].
5. Hales, D., 2010. In: J. Hoag, ed. *An Invitation to Health Brief 2010 - 2011 Edition*. Wadsworth: Yolanda Cossio, p. 41.
6. Human Services, D. o. H. &, 2008. *Physical Activity Guidelines for Americans*. Washington D.C: Department of Health & Human Services.
7. Therapy, N., 2008. *Natural Therapy Pages*. [Online] Available: http://www.naturaltherapypages.com.au/article/Exercise_Endorphins. [diakses 30 Maret 2014].
8. Publications, H. H., 2008. *Harvard Medical School*. [Online] http://www.health.harvard.edu/newsletters/Harvard_Health_Letter/2008/Sep

- tember/Glossary-of-exercise-terms [diakses 21 Januari 2014].
9. Sriwahyuniati, F. C., 2009. *Pelatihan Senam Aerobik Produk FIK UNY Untuk Instruktur Senam Fomi Kota Yogyakarta*, Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
 10. Sleep Medicine, D., O., 2007. *Harvard Medical School*. <http://healthysleep.med.harvard.edu/healthy/getting/overcoming/tips> [diakses 22 Januari 2014].
 11. Fahey, T. D., Insel, P. M. & Roth, W. T., 2013. *Fit and Well Alternate Edition : Core Concepts and Labs in Physical Fitness and Wellness*. 10th ed. s.l.:McGraw Hill Humanities and Social Sciences, pp. 58-75.
 12. Dinata, Marta. 2007. *Langsing Dengan Aerobik Cara Cerdas Untuk Langsing*. Jakarta : Cerdas Jaya
 13. Sprouse-Blum, A. S., Smith, G., Sugai, D. & Parsa, F. D., 2010. *Understanding Endorphins and Their Importance in Pain Management*. *Hawaii Med Journal*, 69(III), pp. 70-71.
 14. Wang, X. & Youngstedt, S. D., 2014. *Sleep quality improved following a single session of moderate-intensity aerobic exercise in older women:Result from a pilot study*. *Journal of Sport and Health Science*, Volume XX, pp. 1-5.
 15. Potter, P. A. & Perry, A. G., 2006. *Buku Ajar Fundamental Keperawatan Konsep, Proses, dan Praktik*. In: M. Ester, D. Yulianti & I. Parulian, eds. Jakarta: EGC, pp. 1471-1479.
 16. Reid, K. J., Baron, K. G., Lu, B., Naylor, E., Wolfe, L., Zee, P. C., 2010. *Aerobic Exercise Improves Self-Reported Sleep and Quality of Life in Older Adults With Insomnia*. *Sleep Medicine Journal*, 11 (9), pp. 934 - 940.
 17. Reid, K. J., Baron, K. G., Lu, B., Naylor, E., Wolfe, L., Zee, P. C., 2010. *Aerobic Exercise Improves Self-Reported Sleep and Quality of Life in Older Adults With Insomnia*. *Sleep Medicine Journal*, 11 (9), pp. 934 - 940.
 18. Kline, C. E., Crowley, E. P., Ewing, G. B., Burch, J. B., Blair, S. N., Durstine, J. L., Davis, J.M., Youngstedt, S. D., 2011. *The Effect of Exercise Training on Obstructive Sleep Apnea and Sleep Quality : A Randomized Controll Trial*. *Journal Sleep*, 34 (12), pp. 1631-1640.
 19. Foundation, T. N. S., 2013, *National Sleep Foundation Poll Finds Exercise*

Key to Good Sleep, Washington : The
National Sleep Foundation.