

**PENGARUH SENAM ZUMBA TERHADAP PENINGKATAN
DAYA TAHAN KARDIOVASKULAR PADA KLIEN
SKIZOFRENIA DI RSJ PROVINSI BALI**

***THE EFFECT OF ZUMBA GYMNAST TO THE
IMPROVEMENT OF CARDIOVASCULAR HEAT RESPONSES
IN SCHIZOPHRENIA CLIENTS IN RSJ PROVINSI BALI***

Ni Komang Sukra Andini¹, Desak Made Ari Dwi Jayanti²
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wira Medika PPNI Bali^{1,2}

ABSTRAK

Daya tahan kardiovaskular merupakan kemampuan jantung, paru dan pembuluh darah Ddalam menyediakan oksigen untuk otot sehingga otot dapat berkontraksi. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh senam zumba meningkatkan daya tahan kardiovaskular pada klien dengan skizofrenia di RSJ Provinsi Bali.

Rancangan penelitian yang digunakan *quasi experiment design with out group control*. Sampel yang digunakan sejumlah 10 orang dan diberkani pelatihan berupa senam zumba, selama enam minggu, dalam seminggu diberikan tiga kali dengan durasi 45 menit.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata daya tahan kardiovaskular *pre-test* 31,80±3,15 ml/kg/menit, *post-test* 33,90±4,48 ml/kg/menit ($p < 0,05$) dengan analisis menggunakan *paired samples test* terdapat peningkatan rerata daya tahan kardiovaskular sebesar 2,1 ml/kg/menit. Simpulan bahwa ada pengaruh senam zumba terhadap daya tahan kardiovaskular pada pasien dengan skizofrenia di RSJ Provinsi Bali. Dapat disarankan kepada RSJ Provinsi Bali agar memberikan pelatihan senam zumba secara rutin dan kontinyu.

Kata kunci: daya tahan kardiovaskular, skizofrenia

ABSTRACT

The Cardiovascular endurance is the ability of the heart, lungs and blood vessels in providing oxygen for muscle therefore the muscles can contract. The purpose of this study was to know the effect of zumba gymnast in improving the cardiovascular endurance on clients with schizophrenia in the RSJ Bali Province.

The research design of this study was used a quasi experimental design without group control. The sample used by 10 people and given training in the form of Zumba gymnastics, for six weeks, in a given period three times with duration 45 minutes.

The results showed that the mean of cardiovascular endurance pre-test $31,80 \pm 3,15$ ml / kg / min, post-test $33,90 \pm 4,48$ ml / kg / min ($p < 0,05$) with paired analysis. Sample test there was an increase in mean cardiovascular endurance of 2.1 ml / kg / min. The conclusion that there was a zumba gym effect on cardiovascular endurance in patients with schizophrenia in RSJ Bali Province. It can be suggested to the RSJ Bali Province to give zumba gym training regularly and continuously.

Keywords: cardiovascular endurance, schizophrenia

Alamat korespondensi : Stikes Wira Medika PPNI Bali

Email : djdesaj@gmail.com

Latar Belakang

Kesehatan merupakan hal yang sangat penting. Seseorang dikatakan sehat apabila memiliki kondisi sehat fisik, jiwa dan sosial yang baik sehingga mampu hidup secara produktif dan mampu melakukan aktifitas secara optimal. Berbagai permasalahan yang muncul akan dapat mempengaruhi kesehatan baik secara fisik

maupun jiwa (Depkes, 2012). Banyak upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kesehatan, salah satunya dengan melakukan aktifitas fisik.

Menurut badan kesehatan dunia (WHO) Aktifitas fisik merupakan suatu kegiatan yang membutuhkan pembakaran energi sehingga dapat menggerakkan otot-otot rangka. Aktifitas fisik dapat dilakukan melalui berolahraga. Melakukan olahraga secara teratur dan melaksanakan pelatihan secara terstruktur tentunya akan meningkatkan kesehatan baik secara fisik maupun mental atau jiwa (Nala, 2015).

Berkembangnya teknologi berpengaruh terhadap perubahan gaya hidup seseorang, kegiatan yang tadinya dilakukan secara manual oleh manusia kini digantikan oleh mesin-mesin penemuan manusia, yang pada akhirnya dapat mengurangi kegiatan aktifitas fisik seseorang. Penyakitpun berkembang dengan seiring dengan pesatnya perkembangan zaman, selain meningkatkan penyakit fisik gangguan jiwapun meningkat.

Gangguan jiwa merupakan masalah kesehatan yang berkaitan dengan gangguan psikologis akibat distress atau penyakit tertentu yang dimanifestasikan melalui perubahan perilaku yang tidak sesuai dengan konsep norma di masyarakat (Kaplan & Sadock, 2012). Peningkatan kasus gangguan jiwa pada akhirnya akan menurunkan produktifitas kerja, kualitas hidup secara nasional dan negara akan kehilangan satu generasi sehat yang akan meneruskan perjuangan dan cita-cita bangsa (Hawari, 2009).

Salah satu gangguan jiwa yang sering terjadi adalah skizofrenia. Skizofrenia adalah gangguan pada otak dan pola pikir (Kaplan & sadockc, 2012). Menurut WHO angka kejadian skizofrenia pada tahun 2013 mencapai 450 juta jiwa di seluruh dunia. Benhard (2010) menjelaskan angka prevalensi skizofrenia di dunia adalah satu per 10.000 orang per tahun. Menurut data riskesdas, 2013 prevalensi gangguan jiwa berat (skizofrenia) di Indonesia sebesar 1,7 per mil, dimana Bali menempati urutan ke tiga bersama dengan Jawa Tengah sebesar 2,3 per mil. Data yang ditemukan berdasarkan rekam medis Rumah sakit jiwa provinsi bali menunjukkan jumlah Klien dengan skizofrenia dari tahun 2013-2016 adalah 4521 orang, 4787 orang, 4928 orang, 2529 orang dengan rata-rata perbulannya adalah pada tahun 2013 sebanyak 377 orang, tahun 2014 sebanyak 399 orang, tahun 2015 sebanyak 411 orang dan tahun 2016 sampai dengan bulan juli 2016 sebanyak 421

orang. Berdasarkan data tersebut menunjukkan angka kejadian skizofrenia meningkat setiap tahunnya.

Klien dengan gangguan jiwa skizofrenia selain mengalami gangguan psikosis juga mengalami gangguan pada kesehatan fisiknya. Gangguan kesehatan fisik yang dialami dapat juga diakibatkan oleh efek samping dari penatalaksanaan dengan psikofarmaka dalam pemberian obat psikotik, Klien dapat mengalami penyakit cardio-metabolik (Rummel-Kluge et al., 2010). Keabnormalan kardiovaskular seperti dysglycemia, meningkatnya tekanan darah, tingginya jumlah triglyceride dan rendahnya kolesterol HDL (*high-density lipoprotein*) (Alberti et al., 2006). Menurut McNamee, et al (2013) Klien dengan skizofrenia harapan hidupnya 20 tahun lebih kurang dari orang sehat pada umumnya yang tidak mengalami skizofrenia, yang disebabkan oleh masalah kesehatan fisik yang buruk, salah satunya akibat penyakit cardiovascular (CVD), dimana Klien skizofrenia cenderung mengkonsumsi makanan tinggi lemak, alkohol dan merokok.

Melihat dampak dari kerugian yang ditimbulkan, penanganan Klien dengan skizofrenia perlu dilakukan secara cepat. Penanganan atau penatalaksanaan pada Klien dengan skizofrenia dapat dilakukan dengan memberikan terapi psikofarmaka, psikoterapi dan sosioterapi (Maramis et al, 2014). Salah satu penatalaksanaan dengan sosioterapi dapat dilakukan melalui terapi modalitas dengan memberikan terapi aktivitas kelompok.

Terapi aktivitas kelompok merupakan suatu terapi yang bisa diberikan secara bersama-sama melalui suatu kegiatan kelompok kecil secara bersama sama, (Keliat & Akemat, 2005). Menurut Rummel-Kluge et al (2010) penatalaksanaan penyakit mental seperti skizofrenia dapat juga dilakukan dengan meningkatkan aktivitas fisik dan olahraga yang akan melatih beberapa komponen biomotorik seperti cardio respirasi, *fleksibilitiy* atau kelentukan, kekuatan dan daya tahan otot. Aktifitas fisik yang dapat diberikan dengan melaksanakan pelatihan aerobik melalui senam salah satu diantaranya senam zumba. Senam zumba adalah olahraga yang menggabungkan antara gerakan tarian salsa dan tarian latin, porsi gerakan zumba 70 % salsa dan 30% fitness. Gerakan zumba berfokus pada gerakan pinggul, pinggang dan kaki. Melalui senam ini dapat meningkatkan daya tahan kardiovaskular dimana peredaran darah menjadi lebih lancar dan terpacu lebih

cepat sehingga kebutuhan oksigen terpenuhi selain itu juga dapat merangsang hormon *endorphin* ([Http://Eprints.Undip.Ac.Id](http://Eprints.Undip.Ac.Id)).

Melakukan senam dapat mempertahankan aliran darah otak, meningkatkan persediaan nutrisi otak, memfasilitasi metabolisme neurotransmitter yang dapat menurunkan agresi serta dapat memicu perubahan aktivitas molekuler dan seluler yang mendukung dan menjaga fungsi otak. Sirkulasi yang optimal ke otak akan membantu aliran darah membawa banyak oksigen dan nutrisi ke otak, sehingga terjadi peningkatan metabolisme yang menyebabkan peningkatan energi yang dihasilkan oleh mitokondria sel saraf untuk mensintesis neurotransmitter terutama serotonin dan norepinefrin didalam otak termasuk sistim limbik yang berkaitan dengan pengendalian emosi, perilaku instinktif, motivasi serta perasaan (Heryati, 2012).

Hal ini juga didukung penelitian yang dilakukan oleh Sugiharto (2012) dengan judul fisioneurohormonal dalam stressor olahraga dalam jurnal sains and psikologi bahwa olahraga yang dilakukan dengan baik, berkesinambungan dengan intensitas yang memadai, dapat menjadi stimulator bagi tubuh, yang dapat meningkatkan kualitas kondisi fisik (kebugaran fisik), psikologis dan kesehatan. Penelitian oleh Davy Vancampfort (2013) bahwa ada hubungan diantara variable *physical fitness* dengan kesehatan dan performa pada Klien skizofrenia maupun pada orang sehat (sebagai kelompok kontrol), dimana data menunjukkan 33,7% tes keseimbangan tidak baik, 15% tes sit-ups tidak baik, 6,2% tes *sit-and reach* tidak baik, dibandingkan dengan data pada kelompok kontrol 7,5%, 5% dan 2,5% dimana menunjukkan adanya hubungan diantara variable *physical fitness* dan *physical activity* dengan tingkat kesehatan, performa dan gejala *psychiatric*.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di RSJ Provinsi Bali pelaksanaan atau penanganan pada Klien dengan skizofrenia sudah dilakukan dengan melakukan penanganan dari segi farmako terapi, psikoterapi dan sosioterapi. Penanganan sosioterapi dilakukan dengan memberikan terapi modalitas sesuai dengan gejala yang muncul pada Klien seperti melakukan terapi aktifitas kelompok, sosialisasi, sensori persepsi dan yang lainnya. Belum pernah ada yang memberikan senam zumba. Perhatian terhadap tingkat kebugaran fisik seperti memperhatikan daya tahan kardiovaskular juga belum dilakukan dan selama ini

perhatian hanya berpusat pada kesehatan mentalnya saja, sehingga pengukuran daya tahan kardiovaskular pada Klien skizofrenia di RSJ provinsi Bali belum pernah dilakukan. Hasil pengukuran daya tahan kardiovaskular yang dilakukan dengan menggunakan tes lari 1600 meter dengan lintasan 400 meter peserta melakukan keliling empat kali lintasan maka diperoleh data 100% Klien data daya tahan kardiovaskularnya dengan kategori kurang.

Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan penelitian dengan judul senam zumba dapat meningkatkan daya tahan kardiovaskular, pada Klien skizofrenia di RSJ Provinsi Bali

Metode

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *quasi experiment design with out group control* (Sugiyono, 2013). Penelitian dilakukan selama enam minggu dimana senam diberikan seminggu sebanyak tiga kali dan senam diberikan selama 45 menit. Jumlah populasi 421 orang dengan sampel sepuluh orang yang dihitung dengan rumus Pocock 2008.

HASIL PENELITIAN

Karakteristik Subyek Penelitian

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian

Variabel	n	Perlakuan	
		Rerata	SD
Usia (tahun)	10	42,9	11,4
Tinggi Badan (cm)	10	163,5	4,2
Berat Badan (kg)	10	55,5	7,2
IMT	10	20,8	2,65
Nadi Istirahat (x/menit)	10	75,4	6,19
Nadi Pelatihan (x/menit)	10	107	6,73

Hasil Pengamatan Terhadap Variabel Penelitian

Tabel 2. Uji Beda Daya Tahan Kardiovaskular *Pre-test* dan *Post-Test*

Variabel	n	<i>Pre-Test</i>		<i>Post-Test</i>		p
		Rerata	SD	Rerata	SD	
Daya Tahan Kardiovaskular (VO_2 max)	10	31,80	3,15	33,90	4,48	0,00

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan terdapat peningkatan rerata daya tahan kardiovaskular sebesar 2,1 ml/kg/menit, nilai $p < 0,05$ yang artinya terdapat perbedaan yang bermakna bahwa ada pengaruh senam zumba terhadap daya tahan kardiovaskular.

Pembahasan

1. Daya Tahan Kardiovaskular Sebelum Diberikan senam Zumba

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rerata daya tahan kardiovaskular sebelum diberikan senam zumba adalah $31,80 \pm 3,15$ ml/kg/menit yang artinya sebelum diberikan pelatihan berupa senam zumba kemampuan VO_2 max pada sampel sebesar 31,80 ml/kg/menit. Daya tahan kardiovaskular merupakan kemampuan jantung, paru dan pembuluh darah untuk menyediakan oksigen untuk otot sehingga otot mampu berkontraksi dimana salah satu cara untuk mengukur daya tahan kardiovaskular adalah dengan mengukur nilai VO_2 max (Nala, 2015). Nilai VO_2 max sebesar 31,80 ml/kg/menit apabila di diklasifikasikan kedalam kapasitas aerobik menurut AHA berada pada kategori cukup. Analisis peneliti selama dirawat di RSJ Provinsi Bali Klien selama ini hanya mendapatkan penatalaksanaan fokus terhadap kesehatan mentalnya saja, sedangkan belum mendapatkan pelatihan fisik secara teratur dan kontinyu yang dapat meningkatkan kesehatan fisiknya. Permasalahan fisik yang dialami oleh Klien dengan skizofrenia selain karena penyakit fisik yang dialami juga diakibatkan oleh pengobatan yang psikofarmaka berupa obat-obat psikosis yang dapat

menyebabkan efek extra pyramidal syndrome seperti rasa kaku pada persediaan, badan seperti robot dan yang lainnya.

2. Daya Tahan Kardiovaskular Setelah Diberikan senam Zumba

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rerata daya tahan kardiovaskular ssetelah diberikkan senam zumba adalah $33,90 \pm 4,48$ ml/kg/menit, data ini menunjukkan nilai $VO_2 max$ sebesar 33,90 ml/kg/menit setelah diberikan pelatihan fisik selama tiga kali dalam seminggu sampai dengan enam minggu. Daya tahan kardiovaskular merupakan kemampuan sistem kardio respirasi untuk menyedoakan oksigen sehingga otot mampu berkontraksi melakukan aktivitas tanpa mengalami kelelahan yang sangat berarti (Nala, 2015). Hasil nilai $VO_2 max$ sebesar 33,90 ml/kg/menit apabila diklasifikasikan berdasarkan kapasitas aerobik menurut AHA maka mengalami peningkatan yang dikategorikan menjadi baik. Analisis peneliti menunjukkan bahwa terjadinya peningkatan daya tahan kardiovaskular setelah diberikan senam zumba diakibatkan oleh pelatihan yang diberikan dan bukan karena factor lain. Secara karakteristik sudah dihomogenkan dimana sampel semua berjenis kelamin laki laki dengan usia dalam kategori usia produktif dan IMT dalam kategori normal.

3. Pengaruh Senam Zumba Terhadap Peningkatan Daya Tahan Kardiovaskular Pada Klien Dengan Skizofrenia di RSJ Provinsi Bali

Data hasil penelitian dengan menggunakan uji paired samples test menunjukkan nilai $p < 0,05$ dimana terdapat peningkatan rerata daya tahan kardiovaskular sebesar 2,1 ml/kg/menit yang artinya terdapat pengaruh senam zumba terhadap daya tahan kardiovaskular pada Klien dengan skizofrenia di RSJ Provinsi Bali. Data ini sejalan dengan penelitain terkait bahwa melakukan aktivitas fisik salah satunya dengan melakukan senam zumba akan dapat meningkatkan kebugaran fisik. Melakukan pelatihan secara teratur selama 20-30 menit dapat meningkatkan kebugaran fisik dengan intensitas denyut jantung 70% dari denyut nadi maksimal dan untuk yang tidak terlatih 50-70% dari denyut nadi maksimal (Dinata, 2004). Pernyataan ini juga sejalan dengan penelitian oleh Prashobhith (2015) bahwa dengan intensitas pelatihan 50-70% dapat meningkatkan daya tahan kardiovaskular. Senam zumba menciptakan kebugaran yang dinamis di mana

dengan melakukan senam zumba selama 39 menit dengan intensitas 64-94% denyut nadi maksimal dapat meningkatkan daya tahan kardiovaskular (Leuttgen *et al.*, 2012).

Daya tahan kardiovaskular merupakan kemampuan jantung, paru dan pembuluh darah untuk menyediakan oksigen untuk otot sehingga otot mampu berkontraksi (Nala, 2015). Melalui senam dapat meningkatkan kebugaran fisik salah satunya dapat meningkatkan daya tahan kardiovaskular. Melakukan senam akan dapat meningkatkan aliran darah ke otak, nutrisi tercukupi, dan persediaan oksigen juga tercukupi karena dengan melakukan olahraga akan dapat meningkatkan fungsi kerja jantung sebagai pompa sehingga darah akan mengalir ke jaringan. Curah jantung akan meningkat 20-25 liter per menitnya (Sherwood, 2001). Senam zumba yang merupakan salah satu pelatihan fisik akan dapat meningkatkan aliran darah menuju jantung empat kali lebih besar dan aliran darah menuju otot juga akan meningkat 32 kali lebih besar (Effendi, 1983). Selain itu selama berolahraga luas permukaan pertukaran gas akan meningkat karena kapiler paru yang sebelumnya tertutup akan terbuka dan meregang, sehingga ketebalannya berkurang dan luasnya bertambah. Hal ini diakibatkan oleh adanya peningkatan curah jantung selama olahraga sehingga tekanan darah paru meningkat. Dengan demikian akan dapat meningkatkan pertukaran gas selama berolahraga (Sherwood, 2001).

Terdapatnya peningkatan rerata daya tahan kardiovaskular menunjukkan penelitian berada pada training zona yaitu 50-70% denyut nadi maksimal. Terjadinya peningkatan daya tahan kardiovaskular diakibatkan oleh pelatihan berupa senam zumba yang telah diberikan dimana dilihat dari karakteristik penelitian berupa pengukuran berat badan, tinggi badan dan indeks masa tubuh (IMT) berada pada rentang normal, jadi terjadinya peningkatan daya tahan kardiovaskular ini tidak dipengaruhi oleh tinggi badan, berat badan dan IMT. Melakukan senam zumba akan terjadi kontraksi otot sehingga akan memperlancar aliran darah. meningkatnya aliran balik vena ke atrium sinistra, melalui vena kava superior dan inferior akan menyebabkan meningkatnya aliran darah ke ventrikel kanan melalui katup trikuspidalis. Aliran darah menuju ventrikel kiri juga meningkat melalui katup mitral dari atrium kiri. Dengan

demikian akan terjadi peningkatan stroke volume. Meningkatnya stroke volume akan meningkatkan curah jantung. Meningkatnya curah jantung akan meningkatkan tekanan di paru-paru sehingga akan terjadi pelebaran di dinding alveoli, sirkulasi oksigen juga akan meningkat. Berdasarkan hal tersebut akan meningkatkan Vo₂max. semakin besar vo₂max akan semakin baik.

Meningkatnya curah jantung akan meningkatkan jumlah aliran darah keseluruhan tubuh. Peningkatan aliran darah ke otot juga meningkat, dengan demikian akan terjadi peningkatan cadangan glikogen di otot, sehingga cadangan energy juga meningkat. Melakukan olahraga yang dapat meningkatkan sirkulasi oksigen dan nutrisi, di mana darah yang dialirkan lebih banyak menuju otot, serat otot akan mengandung lebih banyak mioglobin yang serupa dengan hemoglobin. Mioglobin dapat menyimpan oksigen dalam jumlah kecil namun mioglobin dapat meningkatkan kecepatan pemindahan oksigen dari darah ke serat otot. Olahraga daya tahan dan aerobik secara teratur dapat menginduksi perubahan metabolik di dalam serat-serat oksidatif. Otot akan menggunakan oksigen secara lebih efisien, contohnya mitokondria, organel yang mengandung enzim-enzim yang berperan dalam jalur fosforilasi oksidatif, meningkat jumlahnya di serat-serat oksidatif. Jumlah kapiler yang perdarahi serat juga meningkat, otot-otot yang telah beradaptasi lebih mampu bertahan dalam melakukan aktivitas yang berkepanjangan tanpa mengalami suatu kelelahan tetapi ukuran otot tidak berubah (Sherwood, 2001).

Simpulan

1. Rerata daya tahan kardiovaskular sebelum diberikan senam zumba 31,80 ml/kg/menit
2. Rerata daya tahan kardiovaskular setelah diberikab senam zumba 33,90 ml/kg/menit
3. Ada pengaruh senam zumba terhadap daya tahan kardiovaskular pada Klien dengan skizofrenia di RSJ Provinsi Bali dengan nilai $p < 0,05$, peningkatan rerata sebesar 2,1 ml/kg/menit

Saran

Untuk peneliti selanjutnya agar melakukan penelitian dengan menggunakan kelompok kontrol. Pelatihan fisik yang diberikan dapat menggunakan pelatihan fisik lainnya yang lebih sederhana dan berbudaya lokal. Kepada pihak rumah sakit jiwa agar memberikan pelatihan fisik berupa senam zumba kepada Klien dengan skizofrenia di RSJ Provinsi Bali.

Daftar Pustaka

Alberti, K.G., Zimmet, P., Shaw, J., 2006. Metabolic syndrome—a new world-wide definition. A consensus statement from the International Diabetes Federation. *Diabetic Medicine* 23, 469–480.

Boreham, C.A.G, Kennedy, R.A, Murphy, M.H, Wallace, Q.F.M, Young, I. 2006. *The Physiology of Training*. Philadelphia: Churchill Livingstone. Elsevier

Bompa, T.O. 2009. *Theory And Methodology Of Training*. Champaign : Publisher Human Kinetics. Fifth edition, p.241-247.

Departemen Kesehatan RI. 2005. *Keperawatan jiwa teori dan tindakan keperawatan cetakan I*. Jakarta: Direktorat Jendral Pelayanan Medik Direktorat Pelayanan Keperawatan

Dewi, F.K., Sumekar, T.A. and Hardian, H., 2015. *Pengaruh Latihan Zumba Terhadap Persentase Lemak Tubuh Pada Wanita Usia Muda* (Doctoral dissertation, Faculty of Medicine).

Vancampfort, D., Probst, M., Scheewe, T., De Herdt, A., Sweers, K., Knapen, J., van Winkel, R. and De Hert, M., 2013. Relationships between physical fitness, physical activity, smoking and metabolic and mental health parameters in people with schizophrenia. *Psychiatry research*, 207(1), pp.25-32.

De Hert, M., Wampers, M., Thys, E., Wieselgren, M., Lindström, E. and Peuskens, J., 2009. Validation study of PECC (Psychosis Evaluation tool for Common use by Caregivers): interscale validity and inter-rater reliability. *International Journal of Psychiatry in Clinical Practice*.

Giriwijoyo, S. Sidik, Z. 2011. Fisiologi Olahraga dan Fungsi Tubuh Manusia pada olah raga untuk kesehatan dan untuk prestasi. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, Fakultas pendidikan Olahraga dan Kesehatan

Gayton, A.C.Hall, J.E 2012. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran . Jakarta:EGC

Hawari, D. 2009. *Pendekatan Holistik Pada Gangguan Jiwa: Skizofrenia*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.

Kaplan, H. L. dan Sadock, B. J. 2007. *Sinopsis Psikiatri, Jilid I*. Jakarta: Bina Rupa Aksara.

Keliat, B. A. dan Akemat. 2005. *Keperawatan Jiwa: Terapi Aktivitas Kelompok*. Jakarta: EGC.

Luetting, M. Porcari, J.P. Foster,C. Mikat, R. and Rodriguez-Morroyo, J. 2012. Zumba:Sure it's Fun But is it Effective. American council on exercise: Journal of Sports Science and Medicine

McNamee, L., Mead, G., MacGillivray, S. and Lawrie, S.M., 2013. Schizophrenia, poor physical health and physical activity: evidence-based interventions are required to reduce major health inequalities. *The British Journal of Psychiatry*, 203(4), pp.239-241.

Maramis,M.M. Konginan,A. Karimah, A. 2015. Tatalaksana Gangguan Mental untuk Dokter Pelayanan Primer. Surabaya: Departemen/ SMF Ilmu Kedokteran Jiwa Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga RSUD Dr. Soetomo Surabaya

Nala, N. 2015. *Prinsip Pelatihan Fisik Olahraga*. Jakarta : Udayana University

Rekam Medik RSJ Provinsi Bali. 2016. *Laporan Tahunan Rumah Sakit Jiwa Propinsi Bali*, Bangli.

Riset Kesehatan Dasar. 2013. Badan penelitian dan pengembangan kesehatan kementerian kesehatan RI

Rummel-Kluge, C., Komossa, K., Schwarz, S., Hunger, H., Schmid, F., Lobos, C.A., Kissling, W., Davis, J.M., Leucht, S., 2010. Head-to-head comparisons of metabolic side effects of second generation antipsychotics in the treatment of schizophrenia: a systematic review and meta-analysis. *Schizophrenia Research* 123, 225–233.

Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: CV Alfabeta.

Sherwood, L. 2001. *Fisiologi manusia dari sel ke sistem*. Jakarta: EGC

Suharno, S. 2010. *Ilmu Pelatihan Olahraga*. Bandung: PT.Karya Ilmu

WHO.2010. *Improving health systems and services for mental health (Mental health policy and service guidance package)*. Geneva 27, Switzerland : WHO Press