

PERBEDAAN VO_2 MAX SISWA KELAS XI SMA TARUNA NUSANTARA DENGAN KELAS OLAHRAGA SMA NEGERI 5 KOTA MAGELANG

THE DIFFERENCE VO_2 MAX BETWEEN 11th GRADE STUDENTS OF SMA TARUNA NUSANTARA AND SPORT CLASS STUDENTS OF SMA NEGERI 5 KOTA MAGELANG

Oleh: Edi Dwi Irawan, Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta

e-mail: edidwiirawan8@gmail.com

Abstrak

Latar belakang yang mendasari perlunya dibedakan VO_2 Max diantara kedua sekolah, karena kedua sekolah merupakan sekolah menengah atas yang berada di Magelang, dimana baik siswa SMA Taruna Nusantara maupun siswa kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang memiliki intensitas olahraga yang tinggi, hanya saja dengan kurikulum khusus kegiatan siswa SMA Taruna Nusantara lebih terjadwal dengan baik. Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan VO_2 Max antara siswa kelas XI SMA Taruna Nusantara dengan kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang.

Penelitian ini menggunakan metode komparatif dengan teknik tes dan pengukuran. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada tanggal 25 April 2016 di GOR SMA Negeri 5 Kota Magelang dan tanggal 26 April 2016 di GOR SMA Taruna Nusantara. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Taruna Nusantara dan siswa kelas XI kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang. Sampel diambil menggunakan teknik proportional random sampling. Instrumen tes yang digunakan yaitu multistage fitness test. Analisis data menggunakan uji t.

Hasil analisis menunjukkan bahwa: $t_{hit} = 1,757 > t_{(0,05) (87)} = 1,662$, dan nilai signifikan $0,001 < 0,05$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan VO_2 Max siswa kelas XI SMA Taruna Nusantara dengan kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang, dimana VO_2 Max siswa kelas XI SMA Taruna Nusantara lebih baik daripada siswa kelas XI kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang.

Kata Kunci: VO_2 Max, siswa kelas XI, SMA Taruna Nusantara, kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang

Abstract

The background to differ VO_2 Max between SMA Taruna Nusantara and SMA Negeri 5 Kota Magelang is although both have high intensity of sport activities, but SMA Taruna Nusantara has special curriculum is a term sport activities. It has regular schedule. The aim of their experiment is to know the difference VO_2 Max between 11th grade students of SMA Taruna Nusantara and sport class' students of SMA Negeri 5 Kota Magelang. It used comparative method with test and measurement technique. It has held on April, 25th 2016, at GOR SMA Negeri 5 Kota Magelang and 26th at GOR SMA Taruna Nusantara. The population of this experiment is 11th grade students of SMA Taruna Nusantara and 11th grade students of SMA Negeri 5 Kota Magelang. The sample are chosen using proportional random sampling. The test instrument is multistage fitness test. The data analisis used t-test. The result shows that $t_{hit} = 1,757 > t_{(0,05) (87)} = 1,662$.and significant value $0,001 < 0,05$. It can be concluded there exist the differ VO_2 Max of 11th grade students of SMA Taruna Nusantara and SMA Negeri 5 Kota Magelang. VO_2 Max of 11th grade students of SMA Taruna Nusantara is better than 11th grade students of SMA Negeri 5 Kota Magelang.

Keywords: VO_2 Max, 11th grade students, SMA Taruna Nusantara, sport class of SMA Negeri 5 Kota Magelang

PENDAHULUAN

Kebugaran jasmani merupakan salah satu faktor penting yang harus dimiliki oleh seseorang untuk menjalani aktivitasnya sehari-hari. Seseorang yang memiliki tingkat kebugaran jasmani yang tinggi diharapkan memiliki kemampuan yang lebih untuk menjalani aktivitasnya sehari-hari tanpa mengalami kelelahan yang berarti. Tingkat kebugaran jasmani

sangat diperlukan bagi kelangsungan hidup manusia tetapi berbeda-beda, tergantung dari aktivitas kegiatan yang dilakukan sehari-hari. Menurut Santosa Giriwijoyo dan Dikdik Zafar Sidik (2013:21) Semua bentuk kegiatan manusia selalu memerlukan dukungan fisik/jasmani, sehingga masalah kemampuan fisik/jasmani merupakan faktor dasar bagi setiap aktivitas manusia. Sehingga memiliki tingkat kesegaran

jasmani yang baik sangatlah penting. Seorang yang mempunyai kebugaran jasmani yang baik

maka diharapkan mampu bekerja dengan produktif dan efisien., tidak mudah terserang penyakit, belajar menjadi bergairah dan bersemangat serta dapat berprestasi secara optimal dan mampu menghadapi tantangan dalam kehidupan di sekolah.

Menurut Suharjana (2004:8) Komponen kebugaran jasmani secara garis besar dibagi menjadi dua yaitu, pertama: kebugaran jasmani yang berhubungan dengan keterampilan (meliputi: kecepatan, daya ledak, kelincahan, keseimbangan, dan koordinasi), kedua: kebugaran jasmani yang berhubungan dengan kesehatan (meliputi: daya tahan paru jantung, kekuatan otot, daya tahan otot, kelentukan dan komposisi tubuh).

Seperti yang telah disebutkan di atas daya tahan kardiorespirasi atau biasa juga disebut daya tahan paru jantung merupakan komponen terpenting dari kebugaran jasmani. Menurut Rusli Lutan (2002: 8), “daya tahan paru jantung adalah kemampuan untuk melanjutkan atau tetap melakukan latihan-latihan yang berat atau jumlah kerja maksimum dimana setiap individu dapat tampil dalam periode waktu yang lama”. Sedangkan menurut (Djoko Pekik Irianto, 2004: 27), “daya tahan paru jantung adalah kemampuan fungsional paru jantung mensuplai oksigen untuk kerja otot dalam waktu yang lama”.

Daya tahan kardiorespirasi sangat erat hubungannya dengan kerja otot. Untuk dapat berkerja otot selalu membutuhkan oksigen, oleh karena itu tubuh akan selalu memperbaharui persediaan oksigen secara terus menerus, maka setiap saat selama masih hidup manusia selalu bernafas untuk memperoleh suplai oksigen secara terus menerus. Sehingga seseorang yang memiliki daya tahan kardiorespirasi yang tinggi akan mampu mensuplai oksigen untuk kerja otot

Tingkat Aktivitas Fisik (Surya Dhimas Adhitya)

lebih banyak daripada orang yang memiliki daya tahan kardiorespirasi yang rendah.

Pengukuran banyaknya oksigen disebut $VO_2 max$. $VO_2 max$ merupakan volume oksigen yang tubuh dapat gunakan saat bekerja sekeras mungkin (Kathleen Liwijaya Kuntaraf, 1992: 34). Sedangkan menurut (Engkos Kosasih, 1985: 28), “ $VO_2 max$ merupakan kemampuan badan seseorang untuk mengambil oksigen secara maksimal”. Cepat lambatnya kelelahan seseorang dapat diperkirakan dari kapasitas aerobik orang tersebut. Sehingga apabila seseorang memiliki level $VO_2 max$ yang tinggi, maka tingkat daya tahan kardio respirasi orang tersebut juga termasuk baik. Orang yang mempunyai $VO_2 max$ yang tinggi dapat lebih banyak melakukan lebih banyak pekerjaan sebelum menjadi lelah, dibandingkan dengan orang yang memiliki $VO_2 max$ yang rendah.

$VO_2 max$ antara orang satu dengan yang lainnya belum tentu sama. $VO_2 max$ dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya yaitu keadaan latihan. Latihan fisik intens yang teratur dapat meningkatkan $VO_2 max$ antara 15%-25%. Latihan fisik yang efektif bersifat *endurance* (ketahanan) dan meliputi durasi, frekuensi, dan intensitas tertentu.

SMA Taruna Nusantara Magelang merupakan satu-satunya SMA di Magelang yang menerapkan sistem semi militer, berdasarkan observasi yang telah dilakukan, SMA Taruna Nusantara menggunakan kurikulum sama dengan sekolah lainnya ditambah dengan kurikulum khusus dimana siswa diwajibkan asrama sehingga semua kegiatan siswa telah terjadwal dengan baik, mulai dari kapan siswa makan, kapan siswa harus mandi, kapan siswa harus berolahraga, kapan siswa harus belajar, dll. Selain itu pola makan serta gizi siswa juga sangat diperhatikan oleh pihak sekolah.

Sementara itu SMA Negeri 5 Magelang merupakan satu-satunya sekolah yang mempunyai kelas olahraga di Magelang. Dari observasi yang telah dilakukan, diketahui

bahwa sebenarnya kelas olahraga sama dengan kelas reguler, hanya saja intensitas olahraga kelas olahraga lebih banyak daripada kelas reguler. Kelas olahraga dan kelas reguler sama-sama memperoleh mata pelajaran PJOK (Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan) sekali dalam seminggu, yang membedakan adalah kegiatan olahraga setelah KBM selesai. Kelas reguler hanya wajib mengikuti kegiatan ekstrakurikuler sekali dalam seminggu sedangkan kelas olahraga wajib mengikuti ekstrakurikuler sesuai kecabangan masing-masing minimal tiga kali dalam seminggu, bahkan untuk cabang sepak bola latihan dilakukan sebanyak lima kali dalam seminggu.

Berdasarkan kenyataan yang ada siswa SMA Taruna Nusantara Magelang dan siswa kelas Olahraga SMA Negeri 5 Magelang, keduanya memiliki intensitas olahraga yang tinggi hanya saja dengan kurikulum khusus kegiatan siswa SMA Taruna Nusantara Magelang lebih terjadwal dengan baik. Berdasarkan hal tersebut dipandang perlu untuk mengadakan penelitian yang berjudul: “Perbedaan $VO_2 max$ Siswa Kelas XI SMA Taruna Nusantara Dengan Kelas Olahraga SMA Negeri 5 Magelang”.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam penelitian komparatif. Penelitian komparatif adalah penelitian yang bersifat membandingkan. Penelitian komparatif dilakukan untuk membandingkan persamaan dan perbedaan dua atau lebih fakta-fakta dan sifat-sifat objek yang diteliti berdasarkan kerangka pemikiran tertentu.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April-Mei 2016 kemudian dilakukan di SMA Taruna Nusantara pada hari Selasa tanggal 26 April 2016, penelitian ini dimulai pada pukul 07.00 WIB di GOR SMA Taruna Nusantara, dan penelitian dilakukan di SMA Negeri 5 Kota Magelang pada hari Senin 25 April 2016,

penelitian ini dimulai pukul 09.00 WIB di GOR SMA Negeri 5 Kota Magelang

Subjek Penelitian

Sumber data yang digunakan sebagai subjek penelitian ini adalah populasi seluruh siswa kelas XI SMA Taruna Nusantara berjumlah 320 orang dan siswa kelas XI kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang yang berjumlah 29 orang. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 89 orang, terdiri dari 60 orang pilihan yang diambil dari setiap kelas XI di SMA Taruna Nusantara yang berjumlah 10 kelas (20% dari siswa putra dan 20% dari siswa putri setiap kelas), dengan siswa putra berjumlah 40 orang dan siswa putri berjumlah 20. Dan sisanya diambil dari kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang yang berjumlah 29 orang dengan siswa putra berjumlah 23 orang dan siswa putri berjumlah 6 orang.

Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini pengumpulan datanya menggunakan metode survei dengan teknik tes dan pengukuran. Instrumen atau alat ukur yang digunakan adalah Multistage fitness test. Tes lari Multistage adalah tes dengan cara lari bolak balik menempuh jarak 20 meter (Sukadiyanto, 2005: 49).

Teknik pengumpulan data dalam Penelitian ini menggunakan tes. Tes yang digunakan adalah Multistage fitness test untuk mengetahui $VO_2 max$ sebagai indikator kebugaran jasmani.

Tes ini dipilih karena merupakan tes lapangan yang relatif murah dan mudah, sehingga tidak memerlukan peralatan laboratorium yang canggih dan mahal.

Teknik Analisis Data

Analisis dengan menggunakan uji statistik yaitu menganalisis data dengan uji-t melalui program IBM SPSS Statistics 21 dengan taraf signifikansi 5%. Rumus uji-t sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

X_1 : mean data variabel 1

X_2 : mean data variabel 2

- S_1 : *sumsquare* dari sampel 1
 S_2 : *sumsquare* dari sampel 2
 n_1 : besar sampel 1
 n_2 : besar sampel 2

Namun sebelum melakukan analisis untuk menjawab hipotesis yang diajukan maka dilakukan uji prasyarat:

1. Uji Normalitas.

Uji normalitas menggunakan uji shapiro-wilk dengan rumus sebagai berikut:

$$T_3 = \frac{1}{D} \left[\sum_{i=1}^k a_i (X_{(n-i+1)} - X_i)^2 \right]$$

$$D = \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$$

$$G = b_n + c_n + \ln \left(\frac{T_3 - d_n}{1 - T_3} \right)$$

Keterangan:

- a_i : koefisien test Shapiro Wilk
 $X_{(n-i+1)}$: angka ke $(n - i + 1)$ pada data
 X_i : angka ke i pada data

G : identik dengan nilai Z distribusi normal

b_n, c_n, d_n : konversi statistik Shapiro Wilk pendekatan distribusi normal

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas menggunakan uji F dengan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Dimana:

S_1^2 = variansi kelompok 1

S_2^2 = variansi kelompok 2

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dilaporkan dari sekolah masing-masing setelah melakukan tes kebugaran kardiorespirasi menggunakan instrument multistage fitness test didapatkan data sebagai berikut adalah Distribusi Frekuensi Data Penelitian Kebugaran Kardiorespirasi kelas XI yang ada di SMA Taruna Nusantara dan kelas XI yang ada di kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang jika disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Data Hasil Penelitian Kebugaran Kardiorespirasi SMA Taruna Nusantara dan SMA Negeri 5 Kota Magelang

Nama Sekolah	Mean	Skor Tertinggi		Skor Terendah	
		L	P	L	P
SMA Taruna Nusantara	40,9	56,0	35,3	33,6	28,3
SMA Negeri 5 Kota Magelang	37,8	51,4	31,4	31,8	22,5

dari tabel di atas dapat diketahui bahwa $VO_2 Max$ tertinggi antara siswa SMA Taruna Nusantara putra dan SMA Negeri 5 Kota Magelang putra jika dibandingkan maka $VO_2 Max$ siswa SMA Taruna Nusantara lebih tinggi daripada siswa SMA Negeri 5 Kota Magelang. Untuk batas skor paling rendah jika dibandingkan maka $VO_2 Max$ siswa SMA Taruna Nusantara lebih tinggi daripada siswa SMA Negeri 5 Kota Magelang. Sedangkan untuk nilai tertinggi antara siswa perempuan SMA Taruna Nusantara dan SMA Negeri 5 Kota Magelang jika dibandingkan maka $VO_2 Max$ siswa SMA Taruna Nusantara lebih tinggi daripada siswa SMA Negeri 5 Kota Magelang. Untuk batas skor paling rendah jika dibandingkan maka $VO_2 Max$ siswa SMA Taruna Nusantara lebih tinggi daripada siswa SMA Negeri 5 Kota Magelang.

Uji Hipotesis

Sebelum melakukan Uji Hipotesis, harus melalui beberapa persyaratan-persyaratan sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Perhitungan normalitas menggunakan uji shapiro-wilk dengan kaidah jika nilai $Sig. (p) >$ dari 0,05 maka distribusi data dinyatakan normal. Sebaliknya jika $Sig. (p) <$ dari 0,05 maka distribusi data dinyatakan tidak normal. Rangkuman hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel berikut..

Tabel 2. Tabel Uji Normalitas

Perbedaan	Nilai Sig. (p)	Kesimpulan
SMA Taruna Nusantara	0,332	Normal
SMA Negeri 5 Kota Magelang	0,545	Normal

Dari seluruh proses perhitungan diselesaikan peneliti dengan menggunakan bantuan komputer software IBM SPSS Statistik 21, maka data tersebut diatas dinyatakan normal karena ditemukan sig. SMA Taruna Nusantara 0,332 dan SMA Negeri 5 Kota Magelang 0,545 diatas 0,05. Hal tersebut membuktikan bahwa sampel diambil dari populasi yang berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk memastikan bahwa varian dari setiap kelompok sama atau sejenis, sehingga perbandingan dapat dilakukan secara adil. Kaidah homogenitas jika (sig) $p > 0.05$, maka sampel dinyatakan homogen, jika (sig) $p < 0.05$, maka sampel dinyatakan tidak homogen. Hasil uji homogenitas yang diteliti dengan menggunakan *software* komputer yaitu IBM SPSS Statistik 21 mendapatkan hasil sebagai berikut

Tabel 3. Tabel Uji Homogenitas

Levene Statistic	df1	df2	Sig.	Keterangan
0,535	1	87	0,466	Homogen

Dari tabel tersebut diatas ditemukan hasil signifikan (sig) $0,466 > 0,05$ sehingga data tersebut diatas dinyatakan homogen atau dengan kata lain dinyatakan berasal dari populasi yang sejenis.

3. Uji Hipotesis dengan Menggunakan Uji t

Dilakukan uji hipotesis dengan uji-t, uji t (*t-test*) adalah teknik statistik yang digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan dua buah mean yang berasal dari dua buah distribusi. Taraf signifikan yang digunakan 5%. Bila hasil t hitung

lebih besar dari tabel maka perbedaan antara 2 kelompok tersebut signifikan.

Tabel 4. Tabel Hasil Uji t Putra

Kelompok	Uji t		Keterangan
	Hitung	Tabel (0,05)(61)	
VO ₂ Max Siswa SMA Taruna Nusantara dan SMA Negeri 5 Kota Magelang	3,395	1,670	Signifikan

Dari data tabel diatas, dinyatakan hasil uji t dengan menggunakan bantuan software komputer IBM SPSS Statistik 21. Mendapatkan hasil : $t_{hit} = 3,395 > t(0,05) (61) = 1,670$ sehingga dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan antara VO₂ Max siswa laki-laki kelas XI SMA Taruna Nusantara dengan siswa laki-laki kelas XI kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang.

Tabel 5. Tabel Hasil Uji t Putri

Kelompok	Uji t		Keterangan
	Hitung	Tabel (0,05)(24)	
VO ₂ Max Siswa SMA Taruna Nusantara dan SMA Negeri 5 Kota Magelang	4,848	1,710	Signifikan

Dari data tabel diatas, dinyatakan hasil uji t dengan menggunakan bantuan software komputer IBM SPSS Statistik 21. Mendapatkan hasil : $t_{hit} = 4,848 > t(0,05) (24) = 1,710$ sehingga dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan antara VO₂ Max siswa perempuan kelas XI SMA Taruna Nusantara dengan siswa perempuan kelas XI kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang

Tabel 6. Tabel Hasil Uji t Keseluruhan

Kelompok	Uji t		Keterangan
	Hitung	Tabel (0,05)(24)	
VO ₂ Max Siswa SMA Taruna Nusantara dan SMA Negeri 5 Kota Magelang	1,757	1,662	Signifikan

Dari data tabel diatas, dinyatakan hasil uji t dengan menggunakan bantuan software komputer IBM SPSS Statistik 21. Mendapatkan hasil: $t_{hit} = 1,757 > t(0,05) (87) = 1,662$ sehingga dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan antara VO₂ Max siswa kelas XI SMA Taruna Nusantara dengan siswa kelas XI kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang, dimana VO₂ Max siswa kelas XI SMA Taruna Nusantara lebih baik daripada kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan VO₂ Max siswa kelas XI SMA Taruna Nusantara dengan kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang, dimana VO₂ Max siswa kelas XI SMA Taruna Nusantara lebih baik daripada siswa kelas XI kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang

Saran

Dengan dilakukan penelitian ini harapannya dapat digunakan sebagai cambuk motivasi siswa kelas XI SMA Taruna Nusantara maupun kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang untuk lebih maksimal dalam berlatih sehingga mendapatkan hasil kebugaran kardiorespirasi yang lebih baik. Selain itu bagi guru pendidikan jasmani pada umumnya, dan guru pendidikan jasmani SMA Taruna Nusantara dan SMA Negeri 5 Kota Magelang pada khususnya agar mengevaluasi program latihan agar menjadi lebih menarik guna meningkatkan status kebugaran jasmani siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Puthut Adi Putra. (2011). *Perbedaan Tingkat Daya Tahan Kardiovaskuler Antara Siswa Peserta Ekstrakurikuler Bola Basket Bola Voli dan Sepak Bola SMA Negeri 1 Banguntapan Bantul. Skripsi*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Reni werdi Utami. (2009). *Perbedaan Tingkat Daya Tahan Kardiorespirasi Siswa Putra Yang Mengikuti Ekstrakurikuler Sepak Bola dan Bola Basket di SMA Negeri 1 Jetis Bantul. Skripsi*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Brian J. Sharkey. (2003). *Kebugaran dan Kesehatan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Dadang Sulaeman. (1995). *Psikologi Remaja*. Bandung: Mandar Maju.
- Dimiyati Mahmud. (1989). *Psikologi Suatu Pengantar*. Jakarta: Depdikbud.
- Djoko Pekik Irianto. (2004). *Pedoman Praktis Berolahraga untuk Kebugaran & Kesehatan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Engkos Kosasih. (1985). *Olahraga Teknik dan Program Latihan*. Jakarta: Akademika Pressindo.
- Harisenjaya. (1993). *Penuntun Tes Kesegaran Jasmani*. Bandung: Refrika Aditama.
- Harsuki. (2003). *Perkembangan Olahraga Terkini*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Junusul Hairy. (1989). *Fisiologi Olahraga*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.
- Kathleen Liwijaya Kuantaraf & Jonathan Kuantaraf. (1992). *Olahraga Sumber Kesehatan*. Bandung: Advent Indonesia.
- Kravitz, Len. (2001). *Panduan Lengkap Bugar Total*. Jakarta. PT Raja Grafindo Persada.
- Moch. Soebroto, dkk. (1979). *Asas-Asas Pengetahuan Umum Olahraga*. Jakarta: PT Sumber Bahagia.
- Moh. Nazir. (2005). *Metode Penelitian*. Bogor: Ghalia Indonesia.

- Roji. (2004). *Pendidikan Jasmani*. Jakarta: Penerbit Erlangga
- Rusli Lutan. (2002). *Pedoman Menuju Sehat dan Bugar*. Jakarta. Direktorat Jendral Olahraga, Depdiknas.
- Pate, Russell R.; Mc Clenaghan, Bruce; and Rotella, Robert (1993). *Dasar-dasar Ilmu Kepeleatihan*. (Alih bahasa: Drs. Kasiyo Dwijowinoto). Semarang: IKIP Semarang Press.
- Sadoso Sumosardjuno. (1998). *Sehat dan Bugar*. Jakarta: PT Gramedia.
- Santoso Giriwijoyo dan Dikdik Zafar Sidik. (2013). *Ilmu Kesehatan Olahraga*. Bandung. PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suharjana. (2004). *Kebugaran Jasmani*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Suharsimi Arikunto. (2005). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sukadiyanto. (2005). *Pengantar Teori Metodologi Melatih Fisik*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sumadi Suryabrata. (1988). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: CV. Rajawali.
- Sutrisno Hadi. (1979). *Metodologi Research*. Yogyakarta: Yayasan Penerbitan Fakultas Psikologi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.