



Intensitas VO₂max Melalui Interval Training dan Circuit Training

VO₂max Intensity Through Interval Training and Circuit Training

Firmansyah Dahlan¹⁾, Alimuddin²⁾

^{1,2} Physical Education, Universitas Muhammadiyah Palopo, JL. Jend Sudirman Km. 03, Binturu, Wara Selatan, Kota Palopo, Sulawesi Selatan 91922, Indonesia

email: firmansyahdahlan800@gmail.com¹, alim15041945@gmail.com²

 <https://doi.org/10.33222/juara.v4i2.581>

Info Artikel

Abstrak

Sejarah Artikel:

Diterima 14 Juni 2019

Disetujui 10 Juli 2019

Dipublikasikan 15 Juli 2019

Keywords:

VO₂Max, Interval Training, Circuit Training

*Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh dan perbedaan pengaruh interval training dan circuit training. Untuk mengetahui interaksi antara Interval Training dan Circuit Training*Jenis Kelamin terhadap Daya Tahan Kardovascular (Vo₂max) Guru Penjas di Kota Palopo dengan rentang usia pertengahan (middle age) antara usia 45 sampai 59 tahun. Jenis Penelitian yang digunakan adalah jenis Eksperimen. Desain penelitian ini menggunakan faktorial design 2x2. Variabel Dependen (Interval Training dan Circuit Training). Populasi berjumlah 426 guru, sampel berjumlah 20 yang dipilih menggunakan teknik sampling purposive. Instrumen tes yang digunakan adalah Aerobik Test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Interval Training dan Circuit Training memberikan pengaruh terhadap peningkatan Daya Tahan Kardovascular (Vo₂max), terdapat perbedaan pengaruh latihan Interval Training dan Circuit Training namun dalam taraf yang tidak signifikan, tidak terdapat interaksi antara Interval Training dan Circuit Training*Jenis Kelamin terhadap Daya Tahan Kardovascular (Vo₂max) Guru Penjas di Kota Palopo usia pertengahan (middle age) antara usia 45 sampai 59 tahun.*

Abstract

*Research Objectives To determine the effect and differences in the effect of interval training and circuit training. To find out the interaction between Interval Training and Circuit Training*Gender on Cardiovascular Endurance (Vo₂max) Penjas Teachers in Palopo City with a middle age range between the ages of 45 to 59 years. The type of research used is the type of experiment. The design of this study uses 2x2 factorial design. Dependent Variables (Interval Training and Circuit Training). The population is 426 teachers, 20 of which are selected using a purposive sampling technique. The test instrument used is Aerobic Test. The results showed that the Interval Training and Circuit Training had an influence on increasing Cardiovascular Endurance (Vo₂max), there were differences in the effect of the Interval Training and Circuit Training exercises but at an insignificant level, there was no interaction between Interval Training and Circuit Training*Gender to Power Cardiovascular Resistant (Vo₂max) Penjas teachers in the city of Palopo are middle ages between the ages of 45 and 59 years.*

PENDAHULUAN

Guru Pendidikan Jasmani dipandang sebagai patron dan diharapkan mampu mensosialisasikan pola hidup sehat dilingkungan sekolah dan bahkan ditengah-tengah masyarakat, selain itu dalam menjalankan profesinya sebagai guru Penjas harus memiliki kecakapan dan kemampuan fisik yang prima terlebih pada guru Penjas yang akan memasuki masa purna tugas atau pensiun. Berdasarkan ketentuan yang ada masa pensiun seorang guru adalah 60 tahun yang artinya telah masuk pada usia lansia. WHO menyatakan masa lanjut usia menjadi empat golongan, yaitu usia pertengahan (*middle age*) 45-59 tahun, lanjut usia (*elderly*) 60-74 tahun, lanjut usia tua (*old*) 75-90 tahun dan usia sangat tua (*very old*) di atas 90 tahun (Naftali, Ranimpi, & Anwar, 2017). Lanjut usia sering dikaitkan dengan usia yang sudah tidak produktif, bahkan diasumsikan menjadi beban bagi yang berusia produktif. Hal initerjadi karena pada Lansia secara fisiologis terjadi kemunduran fungsi-fungsi dalam tubuh yang menyebabkan Lansia rentan terkena gangguan kesehatan (Kurnianto P, 2015).

Terkait hal tersebut maka guru Penjas haruslah mampu menjaga dan meningkatkan kemampuan fisiknya, salah-satu kemampuan fisik yang penting adalah VO2Max karena sangat menunjang seluruh aktifitas fisik seseorang. VO2Max menggambarkan tingkat *efektifitas* badan untuk mendapatkan oksigen, lalu mengirimkannya ke otot-otot serta sel-sel lain dan menggunakannya dalam pengadaan energi, dimana pada saat bersamaan tubuh membuang sisa metabolisme yang dapat menghambat aktifitas fisik (Rahmad, 2016). VO2Max adalah volume asupan oksigen maksimum. Secara umum VO2Max adalah

volume oksigen yang dibutuhkan ketika bekerja keras (Trysandi, 2017). VO2max mengalami penurunan sesuai dengan bertambahnya usia dimana kecepatan penurunan VO2max pada lansia sekitar 10% per dekade dan 5% per dekade pada orang aktif (Lengkong, Marunduh, & Wungow, 2016).

Dalam dunia olahraga berbagai macam terobosan telah dilakukan untuk melahirkan bentuk latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan VO2Max, unsur yang sangat menentukan dalam memilih latihan yang sesuai dalam usaha meningkatkan kemampuan VO2Max adalah latihan yang didalamnya memuat aktifitas *Aerobic* seperti berjalan, berlari, berenang dan lain sebagainya. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian (Junaidi, 2011) Latihan jalan kaki menggunakan intensitas rendah pada 60-75% dari denyut jantung maksimal bermanfaat bagi lansia guna meningkatkan kesegaran jasmaninya. Terkait pentingnya seseorang guru Penjas untuk memiliki kecakapan dan kemampuan fisik yang prima terlebih pada guru Penjas yang akan memasuki masa purna tugas atau pensiun dan dalam hal ini telah memasuki masa lansia usia pertengahan (*middle age*) 45-59 tahun, maka peneliti memberikan latihan *circuit training* dan *interval training*.

Metode *circuit training* menjadi solusi untuk dapat meningkatkan volume oksigen maksimal (VO2Max) seseorang ((Budi & Sugiharto, 2015). Latihan circuit tujuannya adalah meningkatkan kemampuan fisik daya ledak (*power*), daya tahan (*endurance*), kecepatan (*speed*), fleksibilitas (*fleksibility*), secara bersama-sama (Trysandi, 2017). Metode *intervaltraining* merupakan salah satu

bentuk metode latihan yang dapat digunakan untuk latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kesegaran jasmani. Secara bahasa dapat dikemukakan bahwa *interval training* merupakan suatu bentuk aktifitas latihan yang didalamnya menekankan pada aktifitas “diselingi” selingan tersebut dalam ilmu kepelatihan ditafsirkan sebagai masa istirahat atau interval (Hardiansyah, 2017). *Interval training* adalah suatu sistem latihan yang diselingi *interval-interval* yang berupa masa istirahat. Misalnya lari–istirahat–lari lagi–istirahat lagi dan seterusnya (Patria, 2017).

Latihan *circuit training* dan *intervaltraining* umumnya digunakan dalam peningkatan kemampuan VO2Max pada atlet dan olahragawan. Pentingnya latihan aerobik pada atlet adalah untuk meningkatkan stamina atlet, sehingga pada saat pertandingan atlet tidak mudah merasa lelah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan latihan interval, sirkuit training, dan lari jarak jauh terhadap peningkatan kebugaran aerobik (Kurniawan & Pujianto, 2017). Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh dan uraian yang telah dikemukakan, maka kesimpulan yang peneliti ambil dari hasil penelitian ini adalah terdapat pengaruh metode *Interval Training* Terhadap Peningkatan Vo2max pada Tim Sekolah Sepakbola Bina Muda Sukatani Kabupaten Bekasi (Busyairi & Ray, 2018). Hal ini dapat disimpulkan bahwa latihan *circuit training* dengan bola memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kecepatan, daya tahan dan kelincahan (Rahman, 2018). Berdasarkan hal tersebut maka urgenitas dan pembeda penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah bagaimana latihan fisik yang umumnya digunakan atlet digunakan pada Lansia “guru Penjas yang telah memasuki masa lansia usia pertengahan (*middle age*) 45-59 tahun”. Selain itu penggunaan latihan fisik kepada lansia dianggap peneliti sebagai pembeda terhadap penelitian sebelumnya.

Dalam proses pembelajaran pendidikan jasmani siswa laki-laki juga lebih menunjukkan dominasi dan partisipasi yang lebih tinggi (Nur, Suherman, Subarja, & Budiana, 2019). Perbedaan kemampuan dalam mempertahankan keseimbangan bahwa laki-laki memiliki keseimbangan statis dan dinamis lebih baik daripada perempuan (Sari, 2013). Kedua hasil penelitian tersebut memperlihatkan bahwa motivasi berolahraga dan kemampuan fisik, laki-laki lebih mendominasi dibandingkan perempuan, terkait hal tersebut maka urgenitas dan perbedaan dengan penelitian sebelumnya terkait gender adalah untuk mengetahui pola hubungan perbedaan gender dan latihan atau aktifitas olahraga terlebih pada Lansia “guru Penjas yang telah memasuki masa lansia usia pertengahan (*middle age*) 45-59 tahun”.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian yang digunakan adalah jenis *Eksperimen*. Desain penelitian ini menggunakan *faktorial design 2x2*. Rancangan faktorial yang paling sederhana ialah yang menggunakan dua faktor dan masing-masing faktor menggunakan dua kategori (Suryabrata, 2014). Variabel Dependen (*Interval Training* dan *Circuit Training*). Variabel Independen (Daya tahan kardiovaskular / *VO2Max*). Variabel Moderator (Jenis Kelamin Pria dan Wanita). Populasi berjumlah 426 guru, sampel berjumlah 20 yang dipilih menggunakan teknik *sampling purposive*.

Intrumen penelitian yang digunakan adalah *Aerobik Test*. Berlari tanpa henti selama 12 menit, bila payah, boleh diselingi dengan berjalan. Diukur jarak yang dapat ditempuh selama 12 menit (Widiastuti, 2011). Sehingga satuan nilai yang diambil dalam penelitian ini adalah Meter (m).

Tabel 1.Desain Penelitian (Suryabrata, 2014)

Metode latihan (A)	Interval Trainin (A1) Circuit Training(A2)	
	Power Otot Tungkai (B)	
Jenis Kelamin Pria(B1)	A1B1	A2B1
Jenis Kelamin Wanita(B2)	A1B2	A2B2
Total	A1	A2

Keterangan:

A : Latihan Daya tahan kardiovaskuler (VO2Max)

B : Daya tahan kardiovaskuler (VO2Max)

A1 : *Interval Training*

A2 : *Circuit Training*

B1 : Jenis Kelamin wanita

B2 : Jenis Kelamin Pria

training jenis kelamin wanita memiliki nilai rata-rata 1120 m.

Untuk tes akhir nilai rata-rata yang diperoleh yaitu: tes akhir kelompok *interval training* jenis kelamin pria memiliki nilai rata-rata 1640 m , tes awal kelompok *circuit training* jenis kelamin pria memiliki nilai rata-rata 1600 m, tes akhir kelompok *interval training* jenis kelamin wanita memiliki nilai rata-rata 1180 m, tes akhir kelompok *circuit training* jenis kelamin wanita memiliki nilai rata-rata 1280 m. Setelah nilai rata-rata tersebut didapatkan maka kemudian akan dilanjutkan dengan menggunakan Uji T berpasangan dan Uji T tidak berpasangan untuk mengetahui pengaruh dan perbedaan pengaruh latihan *Interval Training* dan *Circuit Training* terhadap Daya tahan kardiovaskuler (VO2Max) Guru Penjas di Kota Palopo usia pertengahan (*middle age*) 45-59 tahun.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2 Nilai rata-rata tiap kelompok. Menjelaskan tentang nilai rata-rata tiap kelompok. Untuk tes awal nilai rata-rata yang diperoleh yaitu: tes awal kelompok *interval training* jenis kelamin pria memiliki nilai rata-rata 1500 m, tes awal kelompok *circuit training* jenis kelamin pria memiliki nilai rata-rata 1240 m, tes awal kelompok *interval training* jenis kelamin wanita memiliki nilai rata-rata 1040 m, tes awal kelompok *circuit*

Tabel 2. Nilai Rata-Rata Tiap Kelompok

Tes Awal		Jenis Kelamin	
		Pria	Wanita
Latihan Peningkatan	<i>Interval Training</i>	1500 m	1040 m
Vo2max	<i>Circuit Training</i>	1240 m	1120 m
Tes Akhir		Jenis Kelamin	
		Pria	Wanita
Latihan Peningkatan	<i>Interval Training</i>	1640 m	1180 m
Vo2max	<i>Circuit Training</i>	1600 m	1280 m

Tabel 3 Uji Analisis Statistik ditujukan untuk menggambarkan pengaruh dan perbedaan pengaruh latihan *Interval Training* dan *Circuit Training* terhadap Daya tahan kardiovaskuler (*VO2Max*) Guru Penjas usia pertengahan (*middle age*) 45-59 tahun. Hasilnya menunjukkan, Latihan *Interval Training* berpengaruh terhadap Daya Tahan Kardovascular (*Vo2max*) Guru Penjas di Kota Palopo dengan rentang Usia pertengahan (*middle age*) antara usia 45 sampai 59 tahun. Dibuktikan dari nilai t-hitung > t-tabel (0,219 < 2,666), nilai sig > taraf signifikansi (0,000 > 0,05), juga diperkuat oleh *Mean difference* 140 m. Latihan *Circuit Training* berpengaruh terhadap Daya Tahan

Kardovascular (*Vo2max*) Guru Penjas di Kota Palopo dengan rentang Usia pertengahan (*middle age*) antara usia 45 sampai 59 tahun. Dibuktikan dari nilai t-hitung > t-tabel (5,212 > 2,228), nilai sig < taraf signifikansi (0,001 < 0,05), juga diperkuat oleh *Mean difference* 260 m. Terdapat perbedaan pengaruh latihan *Interval Training* dan *Circuit Training* terhadap Daya tahan kardiovaskuler (*VO2Max*) Guru Penjas usia pertengahan (*middle age*) 45-59 tahun namun dalam taraf yang tidak signifikan, dilihat dari nilai t-hitung < t-tabel (5,212 > 2,228), nilai sig > taraf signifikansi (0,829 > 0,05), hal tersebut juga dibuktikan dari nilai *Mean difference* 30 m.

Tabel 3. Uji Analisis Statistik

No	Analisis Statistik	N	T-hitung	Sig	Mean difference
1	Uji T Berpasangan, Tes Awal <i>Interval Training</i> dan Tes Akhir <i>Interval Training</i>	10	6,332	0,000	140
2	Uji T Berpasangan, Tes Awal <i>Circuit Training</i> dan Tes Akhir <i>Circuit Training</i>	10	5,212	0,001	260
3	Uji T Tidak Berpasangan Tes Akhir <i>Interval Training</i> dan <i>Circuit Training</i>	20	0,219	0,829	30

Tabel 4 interaksi *Interval Training* dan *Circuit Training**Jenis Kelamin, ditujukan untuk menggambarkan nilai interaksi antara latihan peningkatan Daya tahan kardiovaskuler (*VO2Max*) yaitu *Interval Training* dan *Circuit Training* serta jenis kelamin yaitu pria dan wanita. Hasilnya menunjukkan Nilai Sig >

taraf signifikansi (0,520 > 0,05). Yang menandakan Tidak Terdapat interaksi antara *Interval Training* dan *Circuit Training* (Faktor A)*Jenis Kelamin (Faktor B) terhadap Daya Tahan Kardovascular (*Vo2max*) Guru Penjas di Kota Palopo dengan rentang usia pertengahan (*middle age*) antara usia 45 sampai 59 tahun.

Tabel 4. Interaksi *Interval Training* dan *Circuit Training**Jenis Kelamin.

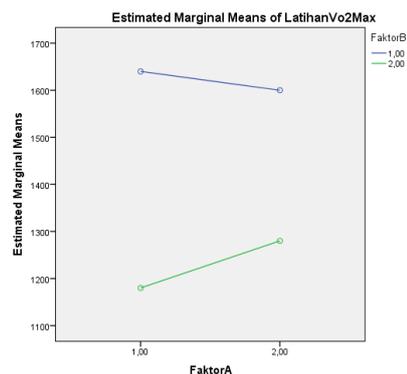
Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: LatihanVo2Max					
Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	789500,000 ^a	3	263166,667	4,637	,016
Intercept	40612500,000	1	40612500,000	715,639	,000
FaktorA	4500,000	1	4500,000	,079	,018
FaktorB	760500,000	1	760500,000	13,401	,002
FaktorA * FaktorB	24500,000	1	24500,000	,432	,520
Error	908000,000	16	56750,000		
Total	42310000,000	20			

Corrected Total	1697500,000	19
a. R Squared = ,465 (Adjusted R Squared = ,365)		

Gambar 1 Histogram interaksi *Interval Training* dan *Circuit Training**Jenis Kelamin, ditujukan untuk memberikan gambaran interaksi *Interval Training* dan *Circuit Training**Jenis Kelamin. Berdasarkan histogram yang dipaparkan terlihat tidak

adanya bentuk persilangan *Interval Training* dan *Circuit Training* (garis berwarna biru) dan Jenis Kelamin (garis berwarna merah) bahkan kedua garis tersebut memiliki jarak yang sangat berjauhan maka diasumsikan bahwa tidak terdapat interaksi.

Gambar 1. Histogram Interaksi *Interval Training* dan *Circuit Training**Jenis Kelamin



Dalam berbagai penelitian Daya Tahan Kardovascular (Vo2max) adalah faktor penting dalam aktifitas pada dunia kerja dan kinerja fisik seseorang yang telah memasuki masa lansia. Berikut beberapa pendapat yang mengurai hal tersebut; Ketika seseorang memasuki usia lanjut maka secara alamiah tubuh akan mengalami proses penurunan fungsi faalial (degenerasi) (Junaidi, 2011). Otot-otot jantung mengalami perubahan degeneratif, ukuran jantung mengecil, kekuatan memompa darah berkurang (Kurnianto P, 2015). Kemunduran fungsi organ-organ akibat terjadinya proses penuaan terlihat pada: Volume sedenyut menurun hingga menyebabkan terjadinya penurunan isi sekuncup (*sktrokevolum*) dan curah jantung (*cardiac out-put*), elastisitas pembuluh darah menurun sehingga menyebabkan terjadinya peningkatan tahanan perifer dan peningkatan tekanan darah, rangsangan simpatis *sino atrialnode* menurun sehingga menyebabkan penurunan denyut jantung maksimal (Kurnianto P, 2015).

Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Latihan *Interval Training* memberikan pengaruh terhadap Daya Tahan Kardovascular (Vo2max) Guru Penjas di Kota Palopo dengan rentang usia pertengahan (*middle age*) antara usia 45 sampai 59 tahun. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang juga menggunakan latihan *Interval Training*. Selama pemberian proses latihan peneliti melatih komponen-komponen dari kesegaran jasmani tersebut diantaranya latihan untuk meningkatkan daya tahan kardiovaskuler, daya tahan otot, kekuatan otot, kelentukan, kecepatan dan koordinasi, sehingga peningkatan kesegaran jasmani yang diharapkan melalui proses latihan dapat terwujud dengan baik (Hardiansyah, 2017). Terkait hal tersebut maka Latihan *Interval Training* yang umumnya hanya digunakan pada atlet dan olahragawan dapat pula digunakan pada lansia.

Latihan *Circuit Training* memberikan pengaruh terhadap Daya Tahan Kardovascular (Vo2max) Guru Penjas di Kota Palopo dengan

rentang usia pertengahan (*middle age*) antara usia 45 sampai 59 tahun, hal tersebut sejalan dengan pendapat (Budi & Sugiharto, 2015) Metode *circuit training* menjadi solusi untuk dapat meningkatkan volume oksigen maksimal (VO2 Max) seseorang. Terkait hal tersebut maka Latihan *Circuit Training* yang umumnya hanya digunakan pada atlet dan olahragawan dapat pula digunakan pada lansia.

Terdapat perbedaan pengaruh latihan *Interval Training* dan *Circuit Training* terhadap Daya tahan kardiovaskuler (VO2Max) Guru Penjas usia pertengahan (*middle age*) 45-59 tahun, namun dalam taraf yang tidak signifikan. Hasil penelitian tersebut sejalan dan konsisten dengan hasil penelitian (Kurniawan & Pujiyanto, 2017) Perbedaan efektifitas pada ketiga program pada dasarnya tidaklah signifikan, latihan interval, sirkuit training, dan lari jarak jauh memberikan hasil yang baik terhadap peningkatan VO2max.

Tidak terdapat interaksi antara *Interval Training* dan *Circuit Training**Jenis Kelamin terhadap Daya Tahan Kardovascular (Vo2max) Guru Penjas di Kota Palopo dengan rentang usia pertengahan (*middle age*) antara usia 45 sampai 59 tahun. Hasil penelitian ini menandakan bahwa kedua latihan tersebut tidak memiliki keterkaitan antara perbedaan gender. Hal tersebut sejalan dengan pendapat (Giriwijoyo & Sidik, 2012) Kemampuan mengangkut dan menggunakan oksigen lebih ditentukan oleh pelatihan dan potensi biologis (bakat) daripada oleh gender. Lebih lanjut (Giriwijoyo & Sidik, 2012) Atlet wanita yang terlatih baik, mempunyai kemampuan mentoleransi *hypoxia*, ketinggian dan stress panas yang sama dengan laki-laki yang terlatih. Artinya bahwa gender bukanlah hal dominan dalam seseorang menjalankan latihan fisik pada aktifitas olahraga, namun lebih pada kesesuaian pelatihan. Maka dari itu latihan (*Interval Training* dan *Circuit Training*) dapat direkomendasikan sebagai latihan dalam meningkatkan kemampuan Daya tahan

kardiovaskuler (VO2Max) baik itu yang berjenis kelamin pria dan wanita.

SIMPULAN

Latihan *interval training* dan *circuit training* memberikan pengaruh yang berbeda terhadap daya tahan kardovascular (vo2max) guru penjas di Kota Palopo dengan rentang usia pertengahan (*middle age*) antara usia 45 sampai 59 tahun, artinya bahwa seseorang yang telah memasuki masa lansia dapat pula diberikan pelatihan fisik, salah satunya latihan fisik yang umumnya digunakan oleh atlet dan olahragawan (*interval training* dan *circuit training*).

Tidak terdapat interaksi antara *interval training* dan *circuit training* dalam memberikan pengaruh terhadap daya tahan kardovascular (vo2max) guru penjas di kota palopo dengan rentang usia pertengahan (*middle age*) antara usia 45 sampai 59 tahun yang berjenis kelamin pria dan wanita, artinya bahwa latihan fisik (*interval training* dan *circuit training*) tidak memiliki keterkaitan dengan jenis kelamin sehingga kedua latihan tersebut dapat direkomendasikan kepada lansia berjenis kelamin pria dan wanita.

Disarankan kepada para guru Penjas, pengurus olahraga, dinas terkait, pelatih, tenaga medis dan seluruh masyarakat umum yang memasuki masa lansia (Lanjut usia) maupun yang belum, serta yang berjenis kelamin pria dan wanita disarankan dalam usaha untuk meningkatkan Daya tahan kardiovaskular (VO2Max) menggunakan *Interval Training* dan *Circuit Training*.

DAFTAR PUSTAKA

- Budi, M. F. S., & Sugiharto. (2015). Circuit Training dengan rasio 1:1 dan rasio 1:2 terhadap peningkatan VO2Max. *Journal of Sport Sciences and Fitness*, 4(3), 53–58.
- Busyairi, B., & Ray, H. R. D. (2018). Perbandingan Metode Interval Training

- dan Continuous Run terhadap Peningkatan Vo2max. *Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan*, 3(1), 76–81.
- Giriwijoyo, S., & Sidik, D. Z. (2012). *Ilmu kesehatan olahraga*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Hardiansyah, S. (2017). Pengaruh metode interval training terhadap peningkatan kesegaran jasmani mahasiswa jurusan pendidikan olahraga. *PENJAKORA*, 4(1), 83–92.
- Junaidi, S. (2011). Pembinaan fisik lansia melalui aktifitas olahraga jalan kaki. *Jurnal Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 1(1), 17–21.
- Kurnianto P, D. (2015). Menjaga Kesehatan di Usia Lanjut. *Jurnal Olahraga Prestasi*, 11(2), 19–30.
- Kurniawan, M. D., & Pujiyanto, M. (2017). Perbedaan latihan interval, sirkuit training, dan lari jarak jauh terhadap peningkatan kebugaran aerobik pada atlet bola basket di MAN 2 Semarang. *Jurnal Kesehatan*, 10(1), 40–47.
- Lengkong, G., Marunduh, S. R., & Wungow, H. I. S. (2016). Pengaruh senam bugar lansia terhadap kebugaran jantung paru di Panti Werdha Bethania Lembean. *Jurnal e-Biomedik (eBm)*, 4(2).
- Naftali, A. R., Ranimpi, Y. Y., & Anwar, M. A. (2017). Kesehatan spiritual dan kesiapan lansia dalam menghadapi kematian. *Buletin Psikologi*, 25(2), 124–135.
- Nur, L., Suherman, A., Subarja, H., & Budiana, D. (2019). Physical education learning motivation: A Gender analysis. *Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 4(1), 8–13.
- Patria, F. D. B. (2017). *Pengaruh latihan fartlek dan interval training terhadap peningkatan VO2 MAX atlet pencak silat Persaudaraan Setia Hati Terate cabang Blitar tahun 2016*. Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- Rahmad, H. A. (2016). Pengaruh penerapan daya tahan kardiovaskuler (VO2 MAX) dalam permainan sepak bola PS Bina Utama. *Jurnal Curricula*, 1(2), 1–10.
- Rahman, F. J. (2018). Peningkatan daya tahan, kelincahan, dan kecepatan pada pemain Futsal: studi eksperimen metode circuit training. *Jurnal SPORTIF: Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 4(2), 264.
- Sari, S. (2013). Peranan Gender dalam mempertahankan keseimbangan statis dan dinamis pada Mahasiswa STKIP PGRI Pontianak. *Jurnal Pendidikan Olah Raga*, 2(2), 195–203.
- Suryabrata. (2014). *Metodologi penelitian*. Jakarta: PT. Rajawali.
- Trysandi, M. (2017). Peningkatan Vo2 MAX melalui latihan circuit training pada siswa kelas VIII.4 SMP Negeri 4 kota Bengkulu. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 1(2), 70–85.
- Widiastuti. (2011). *Tes dan pengukuran olahraga*. Jakarta: PT Bumi Timur Jaya.