

## **PENGARUH LATIHAN AEROBIK TERHADAP PENURUNAN DENYUT NADI ISTIRAHAT PADA SISWI SMA 10 PADANG DENGAN BERAT BADAN BERLEBIH**

Masyita wati<sup>1</sup>, Roma Irawan<sup>2</sup>, Masrun<sup>3</sup>, Padli<sup>4</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan,  
Universitas Negeri Padang, Indonesia.

E-mail: [masyiwati1@gmail.com](mailto:masyiwati1@gmail.com)<sup>1</sup>, [romairawan@fik.unp.ac.id](mailto:romairawan@fik.unp.ac.id)<sup>2</sup>,  
[masrun.fik@gmail.com](mailto:masrun.fik@gmail.com)<sup>3</sup>, [padli85@fik.unp.ac.id](mailto:padli85@fik.unp.ac.id)<sup>4</sup>

### **ABSTRAK**

Masalah penelitian ini adalah siswi SMA N 10 Padang dengan berat badan berlebih memiliki denyut nadi istirahat yang buruk. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh latihan aerobik terhadap penurunan denyut nadi istirahat pada siswi SMA N 10 Padang dengan berat badan berlebih. Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu yang di lakukan di *G sport center* Gunung Pangilun kota Padang dari tanggal 14 Agustus 2020 sampai dengan 18 september 2020. Sampel pada penelitian ini adalah siswi SMA N 10 Padang dengan berat badan berlebih yang berjumlah 10 orang dan diberikan pelakuan sebanyak 16 kali latihan. Teknik pengambilan data menggunakan *puls meter test*. Data yang telah terkumpul di gunakan untuk menguji hipotesis yang menggunakan uji-t, sebelum uji-t di lakukan terlebih dahulu uji persyaratan anlisis yaitu uji liliefors. Dari hasil uji hipotesis yang menggunakan statistik uji-t dapat disimpulkan sebagai berikut : bentuk latihan menggunakan sepeda statis berpengaruh terhadap penurunan denyut nadi istirahat siswi SMA N 10 Padang dengan berat badan berlebih dengan  $t_{hitung} 4,43 > t_{tabel} 2,228$ . Dari hasil pengujian hipotesis, bentuk latihan menggunakan sepeda statis yang diberikan kepada sampel member pengaruh dalam usaha menurunkan denyut nadi istirahat pada sisiwi SMA N 10 Padang dengan berat badan berlebih, oleh sebab itu agar dapat menjalankan latihan aerobik dengan baik dan sungguh-sungguh.

**Kata Kunci:** Latihan Aerobik; Berat badan berlebih; Denyut Nadi istirahat

### **PENDAHULUAN**

Dari sudut pandang ilmu faal olahraga, olahraga ialah “serangkaian gerak yang teratur dan terencana yang dilakukan orang dengan sadar untuk meningkatkan kemampuan fungsionalnya, sesuai dengan tujuan melakukan olahraga” (Bule & doni, 2020). Banyak olahraga yang bisa dilakukan semua manusia baik itu anak-anak, remaja, hingga dewasa. (Wahyuni, S. 2020) Terdapat banyak cara ataupun metode yang mudah dan bisa dilakukan salah satunya yaitu “latihan aerobik menggunakan sepeda statis”. Dalam berbagai tatanan kehidupan manusia, kemajuan ilmu dan teknologi menimbulkan perubahan yang cepat, sehingga terjadinya pasar bebas dan gobalisasi teknologi yang artinya dalam perkembangan teknologi zaman sehingga sekarang kita harus mengikuti

perkembangan sesuai era sekarang ini, (Ridwan, M., & Irawan, R. 2018). Olahraga adalah bagian dari sebuah keaktifan yang berguna dalam rangka untuk aktifitas rohani dan jasmani yang sehat ( Al Fakhi,S,. & Berlian, E, 2019). Olahraga juga merupakan lambang bagian dari keaktifan sehari-hari pada manusia sehingga menciptakan kesehatan rohani dan juga jasmani yang kuat serta sehat (Suwirman, 2019).

Alnedral (2019) Selain dapat membuat tubuh sehat dan bugar Olahrag sangatlah penting dilakukan, olahraga juga dapat mencegah kita dari berbagai macam penyakit. Sehingga dengan berolahraga kita dapat membuat tubuh kita lebih sehat dan bugar. Pengembangan olahraga bertujuan meningkatkan prestasi serta kebugaran jasmani masyarakat (Wahyudi & Donie,2019). Olahraga juga melambungkan salah satu wadah untuk berperforma dalam mengharumkan nama bangsa dan negara (Lesmana, H. S,. & Broto, E. P,. 2018). Olahraga perfoma adalah olahraga yang membina dalam mengembangkan olahragawan secara terarah, berjenjang dan berkelanjutan melalui turnamen untuk mencapai sebuah perfoma dan juga dukungan ilmu pengetahuan dan teknologi (Setiawan, Y., Sodikoen, I., & Syahara, S, 2018). Banyak yang membutuhkan yang namanya olahraga, karena jasmani seseorang perlu di jaga agar tubuh tetap sehat, bugar dan tidak kaku (Nawawi & Umar 2006).

Depkes (2018) Prevelensi kegemukan pada remaja berdasarkan data dinas kesehatan provinsi Sumatera Barat (2016), adalah sebesar 6,5%. Berdasarkan data dari dinas kesehatan kota Padang, berat badan berlebih pada remaja termasuk dalam 10 penyakit terbanyak pada remaja sekolah menengah atas (SMA) di Kota Padang. Menurut Wulandari (2007) ada tiga penyebab berat badan berlebih, yakni faktor fisiologis, faktor psikologis, dan faktor kecelakaan yang menyebabkan kerusakan pada system saraf pusat yang mengatur rasa lapar. Anak dengan berat badan berlebih dapat mengalami masalah dengan sistem jantung dan pembuluh darah (kardiovaskular) yaitu hipertensi dan dislipidemia (kelainan pada kolesterol). Anak juga bisa mengalami gangguan fungsi hati dimana terjadi peningkatan SGOT dan SGPT serta hati yang membesar. Moore (1997:348) “orang yang memiliki berat badan berlebih cenderung cepat lelah sehingga memiliki denyut nadi istirahat yang buruk, bahkan sangat buruk karena kelebihan lemak didalam tubuhnya, yang mengakibatkan terhambatnya laju pada peredaran darah”. Aaronson & Ward, (2007) denyut nadi istirahat adalah denyut nadi pada istirahat atau sedang santai tanpa melakukan pekerjaan dan dalam kondisi rileks

tanpa emosi. Denyut nadi istirahat merupakan salah satu indikator bagaimana intensitas olahraga yang dilakukan. Denyut jantung merambat menjadi denyut nadi dan dihitung repetisi permenitnya (kali/menit).

Menurut Mengkidi (2006), aktivitas olahraga yang rutin akan memberikan manfaat dalam meningkatkan kerja organ khususnya paru-paru, menormalkan detak jantung, kapasitas vital paru bertambah, dan penumpukan asam laktat berkurang. Dari data yang dikutip dari Padli dalam jurnal "*combinet effects of weight training and aerobic exercise acompanied by normal and low-calorie diets on fat percentage of young woman*"(2020,283-284), menuliskan bahwa masalah kelebihan berat badan mengalami peningkatan pada negara seperti amerika dan eropa serta termasuk negara-negara di asia seperti Iran, Srilanka dan Banglades termasuk Indonesia lebih dari 3 dekade secara umum kelebihan berat badan pada orang dewasa meningkat sangat signifikan di dunia. Masalah kelebihan berat badan juga di alami oleh anak-anak di US dalam rentang 2011-2014 sebanyak 17% kasus kelebihan berat badan di temukan pada anak-anak dan 5,8% yang tergolong kedalam kasus kelebihan berat badan ekstrim di temukan pada remaja dengan rentang 2-19 tahun. Menurut shanty dalam reski (2019: 370), kelebihan berat badan dapat dilihat menggunakan standar BMI (*body mask index*) yang akan melihat apakah pada remaja mengalami obesitas, kelebihan berat badan atau ideal.

Lebih lanjut Padli (2020,284) kembali menjelaskan Beberapa cara yang dapat menangani berat badan berlebih seperti latihan , diet, dan terapi psikologi, namun latihan merupakan cara terbaik untuk menghilangkan berat badan serta dapat menurunkan frekuensi denyut nadi istirahat pada remaja yang mengalami kelebihan berat badan. berdasarkan bimbingan orang yang ahli tipe latihan yang sangat cocok untuk individu yang mengalami kelebihan berat badan ialah latihan aerobik. Pemanasan juga sangat berpengaruh terhadap suatu latihan, karena pemanasan akan membuat tubuh siap untuk melakukan setiap gerakan yang ada didalam olahraga, (Alnedral,2019). Dalam latihan penentuan recovery juga penting karena recovery berfungsi agar sampel tidak over dalam proses latihan berlangsung, (Lesmana,2018).

Latihan aerobik adalah latihan yang memerlukan oksigen untuk pembentukan energinya yang dilakukan secara terus menerus, ritmis, dengan melibatkan kelompok otot-otot besar terutama otot tungkai pada intensitas latihan 60-90% dari Maximal Heart

Rate (MHR) dan 50-85% dari penggunaan maksimal oksigen selama 20-50 menit dengan frekuensi latihan tiga kali perminggu (Kusumaningtyas, 2011). “Latihan aerobik sangat erat kaitannya dengan kebugaran paru dan menormalkan detak jantung, jantung merupakan organ yang sangat penting untuk mengalirkan darah keseluruh tubuh, jika detaknya normal maka aliran darah akan teratur dan denyut nadi akan semakin baik” (Pribadi, 2015). Padli dalam jurnal *combinet effects of weight training and aerobic exercise accompanied by normal and low-calorie diets on fat percentage of young woman* (2020,289), menjelaskan bahwa latihan aerobik yang dilakukan secara bertahap sesuai dengan intensitas sedang mampu menurunkan denyut nadi istirahat terhadap remaja yang memiliki kelebihan berat badan.

## METODE

Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu, dengan metode *pretest* dan *posttest*. Tempat penelitian yang dilakukan di *G-sport center* Gunung Pangilun kota Padang, waktu penelitian dilakukan dari tanggal 14 Agustus 2020 sampai dengan tanggal 18 September 2020. Jumlah sampel dalam penelitian ini yaitu 10 orang siswi yang mempunyai berat badan berlebih. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan *pulse meter* yang bertujuan untuk mengukur denyut nadi istirahat siswi yang sudah diberikan perlakuan latihan aerobik.

Pelaksanaan :

Tester duduk istirahat selama 5 menit untuk diukur denyut nadi, setelah itu diukur dengan cara ibu jari dijepit menggunakan alat pulse meter sehingga angka muncul dari alat tersebut sesuai dengan denyut nadi *tester*. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif, maka teknik analisis yang di butuhkan yaitu menggunakan analisis uji-t (t-tes)

(Sudijono, 2014:40)

$$t = \frac{|\bar{X}_1 - \bar{X}_2|}{\sqrt{\frac{\sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{N}}{N(N-1)}}$$

Keterangan :  $\bar{X}_1$  = mean sampel ke 1

$\bar{X}_2$  = mean sampel ke 2

D = beda antar skor sampel 1 dan 2

$D^2$  = beda pangkat 2

$\Sigma D$  = jumlah semua beda

$\Sigma D^2$  = jumlah semua beda yang sudah di pangkat 2

N = jumlah sampel

## HASIL

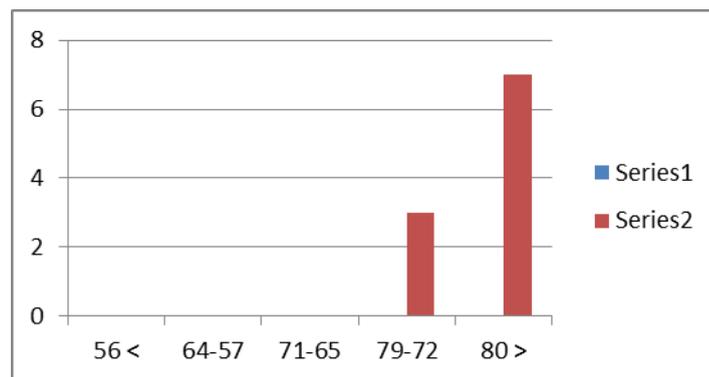
### 1. Hasil Tes Awal (*Pre test*)

Sebelum melakukan latihan aerobik yang dilakukan empat kali seminggu, maka dilakukan pengambilan data hasil tes awal. Dimana data hasil tes awal ini dimasukkan kedalam tabel yang sudah disiapkan. Dari analisis yang dilakukan terhadap 10 orang sampel hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4 : Distribusi Frekuensi Data Awal Denyut Nadi Istirahat Siswi SMA 10 Padang

No	Denyut Nadi Istirahat	Frekuensi	Frekuensi Relatif	Klasifikasi
1	77	1	10%	Buruk
2	78	2	20%	Buruk
3	90	2	20%	Buruk sekali
4	92	1	10%	Buruk sekali
5	94	1	10%	Buruksekali
6	96	1	10%	Brurk sekali
7	99	1	10%	Brurk sekali
8	108	1	10%	Buruk sekali

Tabel diatas, menunjukkan bahwa denyut nadi istirahat tertinggi adalah 108, sedangkan denyut nadi terendah adalah 77



Gambar 10 : Diagram Data Awal Denyut nadi Istirahat Siswi SMA 10 Padang

Data hasil pengukuran awal denyut nadi istirahat Siswi yang terdiri dari 10 orang (n=10) skor tertinggi 108, skor terendah 77, rata-rata skor 90,2.

Berdasarkan hasil yang didapat setelah tes awal siswi SMAN 10 Padang ternyata yang memperoleh denyut nadi istirahat yang dikategorikan buruk 3 orang, dan buruk sekali 7 orang.

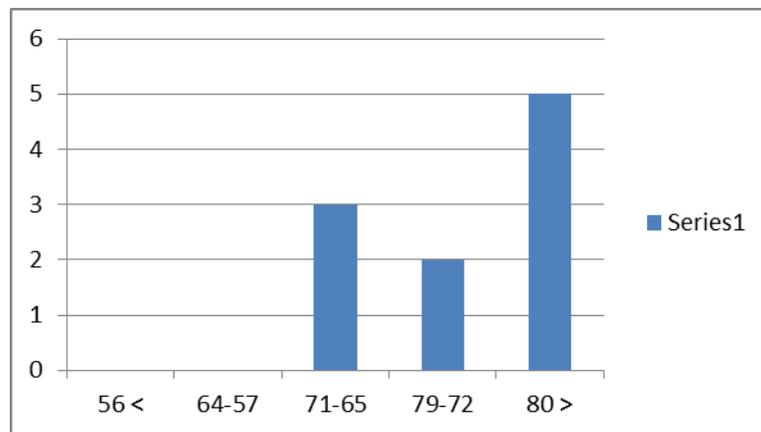
1. Hasil Tes Akhir (*post test*)

Setelah latihan berjalan selama 1.5 bulan atau 16 kali pertemuan, maka dilakukan tes akhir. Dari tes akhir dapat diperoleh hasil yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5 : Distribusi Frekuensi Data Akhir Denyut Nadi Istirahat Siswi SMA 10 Padang

No	Denyut Nadi Istirahat	Frekuensi	Frekuensi Relatif	Klasifikasi
1	70	2	20%	Normal
2	76	1	10%	Buruk
3	77	1	10%	Buruk
4	79	1	10%	Buruk
5	80	1	10%	Buruk sekali
6	87	1	10%	Buruk sekali
7	88	1	10%	Buruk sekali
8	89	1	10%	Buruk sekali
9	100	1	10%	Buruk sekali

Tabel di atas, menunjukkan bahwa denyut nadi tertinggi adalah 100, dan denyut nadi istirahat terendah adalah 70



Gambar 11 : Diagram Data Akhir Denyut Nadi Istirahat Siswi SMAN 10 Padang.

Data hasil pengukuran akhir denyut nadi istirahat Siswi yang terdiri dari 10 orang (n=10) skor tertinggi 100, skor terendah 70, rata-rata skor 81,6.

**A. Uji Persyaratan Analisis**

Hipotesis penelitian ini di uji dengan menggunakan analisis *t-test*. Sebelum dilakukan analisis *t-test*, terlebih dahulu akan dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas.

**1. Uji Normalitas**

Uji Normalitas dilakukan dengan uji *liliefors* memakai taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Bandingkan  $L_o$  dengan  $L_{tabel}$  dengan menggunakan kriteria : jika  $L_o$  lebih besar dari  $L_{tabel}$  ( $L_o > L_{tabel}$ ) berarti populasi berdistribusi tidak normal, sebaliknya jika  $L_o$  lebih kecil dari  $L_{tabel}$  ( $L_o < L_{tabel}$ ) berarti populasi berdistribusi normal.

**Tabel 6: Uji Normalitas Data**

No	Data	N	$L_o$	$L_{tabel}$	Distibusi
1	<i>Pre test</i> Denyut Nadi Istirahat	10	0,1869	0,258	Normal
2	<i>Post test</i> Denyut Nadi Istirahat	10	0,1675	0,258	Normal

Dari tabel didapatkan bahwa seluruh data yang diperoleh berdistribusi normal. Hal ini mengindikasikan bahwa data dapat dilanjutkan dengan uji hipotesis (*t-test*).

**2. Uji Homogenitas**

Persyaratan analisis lainnya yang diperlukan dalam penelitian ini adalah pengujian homogenitas varians. Pengujian homogenitas varians yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pengujian homogenitas kedua tes yaitu tes awal (*pre test*) dan tes akhir (*post test*).

**Tabel 7 : Uji Homogenitas Varians**

Data	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Distribusi
Denyut Nadi Istirahat	1,15	237	Homogen

Dengan memperhatikan tabel diatas, menggunakan derajat kebebasan  $(n_1 - 1)$ ,  $(n_2 - 1)$  dan taraf signifikan 0,05 pada tabel Distribusi F terbaca batas signifikan ( $F_{tabel}$ ) adalah . mengingat  $F_{hitung}$  lebih kecil dari  $F_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan bahwa kedua varians tersebut homogen.

### A. Pengujian Hipotesis

Hipotesis yang di ajukan dalam penelitian ini adalah “terdapat pengaruh yang signifikan latihan aerobik (sepeda statis) terhadap penurunan denyut nadi istirahat siswi SMA 10 Padang dengan berat badan berlebih”.dengan menghasilkan  $t_{hitung}4,43$  dengan  $t_{tabel} 2,228$ .

**Tabel 8 : Rangkuman Analisis Uji-T**

Hipotesis Kapasitas Vital Paru	Nilai $t_{hitung}$	Nilai $t_{tabel}$
Terdapat pengaruh latihan aerobik terhadap penuruna denyut nadi istirahat siswi SMAN 10 Padang dengan berat badan berlebih	4,43	2,228

Dengan melihat tabel diatas diperoleh  $t_{hitung} (4,43) > t_{tabel} (2,228)$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Temuan ini menyimpulkan terdapat pengaruh yang signifikan latihan aerobik terhadap penurunan denyut nadi istirahat pada siswi SMA 10 Padang dengan berat badan berlebih.

### PEMBAHASAN

Dalam usaha menurunkan denyut nadi istirahat pada siswi SMAN 10 Padang dengan berat badan berlebih, maka diberikan latihan dengan pendekatan latihan aerobik (sepeda statis). Dari pendekatan ini akan dilihat apakah ada pengaruh terhadap penurunan denyut nadi istirahat pada siswi SMAN 10 Padang dengan berat badan berlebih.

Berdasarkan uji-t terhadap hipotesis terdapat pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat maka variabel latihan aerobik yang menggunakan sepeda statis memiliki pengaruh terhadap penurunan denyut nadi istirahat pada siswi SMAN 10 Padang dengan berat badan berlebih. Dilihat dari penurunan denyut nadi istirahat melalui data tes awal dan tes akhir. Terjadi penuruna rata-rata denyut nadi istirahat dengan menggunakan latihan aerobik (sepeda statis), tes awal 90,2 menurun menjadi 81,6.Dalam penelitian ini, dengan menggunakan analisis uji-t memang terdapat pengaruh latihan aerobik terhadap penurunan denyut nadi istirahat pada siswi SMAN 10 Padang dengan berat badan berlebih.

Menurut (Hidayat, R, 2020), agar dapat diperoleh hasil/manfaat kebugaran, maka latihan harus mengikuti teori resep “FITT” (*Frekuensi, Intensitas, Tipe, time*).

Frekuensi, latihan dilakukan 3 sampai 5 kali seminggu. Latihan siswi SMAN 10 Padang dilakukan 4 kali seminggu. Intensitas, pada waktu latihan denyut jantung kurang lebih 60%-85% dari denyut nadi maksimal. *Tipe*, suatu kombinasi dari latihan aerobik dan anaerobik. *Time*, waktu selama 15-60 menit latihan aerobik terus menerus. Lama latihan yang diberikan kepada siswi SMAN 10 Padang selama 50 menit.

Tidak terlepas dari hasil yang diperoleh pada penelitian ini, ternyata faktor-faktor yang berkaitan dengan proses latihan juga sangat mempengaruhi hasil yang dicapai, seperti intensitas, durasi, interval, frekuensi dan volume latihan itu sendiri (Wahyuni & Doni 2020). Karena masing-masing faktor tersebut turut berperan terhadap kelangsungan proses latihan yang terprogram.

Mengingat program latihan aerobik sangat penting dalam menjalankan aktivitas latihan, hendaknya perlu diperhatikan dalam realisasi di lapangan, karena dengan berlatih aerobik yang teratur akan diperoleh beberapa keuntungan dari orang yang melaksanakannya.

Dapat dijelaskan bahwa latihan aerobik adalah latihan yang berlangsung dalam keberadaan oksigen yang disediakan pada jaringan otot melalui sistem kardiorespirasi (Sleamaker dalam Suharjana, 2004: 32). Latihan aerobik ini merangsang kerja jantung, pembuluh darah dan paru. Jantung akan menjadi lebih kuat, memompakan darah lebih banyak dengan denyut jantung yang makin berkurang, sehingga persediaan volume darah secara keseluruhan meningkat. Sedangkan paru memproses udara lebih banyak dengan usaha yang lebih kecil (Finkelstein, E.A & Dietz, W, 2012).

Dari hasil penelitian terbukti bahwa latihan aerobik berpengaruh terhadap penurunan denyut nadi istirahat pada siswi SMAN 10 Padang dengan berat badan berlebih. Artinya, variabel latihan aerobik dapat memberikan pengaruh yang berarti kepada penurunan denyut nadi istirahat pada siswi SMAN 10 Padang dengan berat badan berlebih.

Jadi, diharapkan dengan meningkatkan latihan aerobik pada siswi SMAN 10 Padang dengan berat badan berlebih, maka diharapkan denyut nadi istirahat yang dimiliki semakin baik. Dengan demikian, latihan aerobik juga merupakan faktor yang cepat menentukan untuk penurunan denyut nadi istirahat terutama pada siswi SMAN 10 Padang dengan berat badan berlebih.

## KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan, maka penelitian ini dapat disimpulkan: Terdapat pengaruh yang signifikan dari latihan aerobik terhadap penurunan denyut nadi istirahat siswi yang memiliki berat badan berlebih di SMA 10 Padang. Hal ini dapat diketahui dari nilai “t” yang diperoleh berdasarkan analisis data hasil latihan yaitu 4,43, dimana lebih besar dibandingkan dari pada “t” dalam tabel dalam taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  yaitu  $2,228 < 4,43$ .

## DAFTAR PUSTAKA

- Aarason & Ward (2007). *effect of light and moderate intensity aerobic exercise on the decrease in pulse frequency. international journal of education* 4(4)342-344
- Alam, r. i. (2019). Kontribusi Motivasi Dan Body Mass Index (BMI) Terhadap Hasil Belajar. *jurnal peforma olahraga*, 370.
- Alnedral, A. (2019). Tingkat Pengetahuan Siswa Tentang Pentingnya Pemanasan dan pendinginan pada sekolah sepakbola (ssb) Tunas harapan Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam. *Jurnal Patriot*, 1(1), 249-256.
- Al Fakhi, S., & Berlian, E., (2019) Kontribusi Kecepatan Reaksi Dan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Ketangguhan Pukulan Backhand Tenis Lapangan. *Jurnal Performa Olahraga*, 4(02), 137-143.
- Bule, j., & doni. (2020). Perbedaan Latihan Passing Target dan Rangkaian Latihan Passing. *Jurnal Performa Olahraga*, 26-31.
- Darmawan, r., padli, p., alnedral, a., & masrun, m. (2020). Kontribusi antara motivasi dan koordinasi mata-tangan dengan keterampilan servis bawah bolavoli. *Jurnal Patriot*, 2(3), 860-873.
- Depkes. 2018. *Kegemukan Di Indonesia*. Available at: [www.p3gizi.litbang.depkes.go.id/index](http://www.p3gizi.litbang.depkes.go.id/index).
- Donie. (1992). Kepemimpinan Pelatih dalam Pembinaan Olahraga Prestasi .
- Finkelstein, E. (2012). the effect of aerobic exercise on the frequency of the heart and lung muscles. *international journal of education*.
- Hidayat, R. (2020). Pengaruh Metode Latihan Plyometrics terhadap Kecepatan Atlet Sepakbola SMA N 4 Sumbar FA. *Performa*, 5(1), 70-76.
- Kusumaningtyas, D.N. 2011. *Pengaruh Latihan aerobik intensitas ringan dan Sedang Terhadap Penurunan Presentase Lemak Badan*. Skripsi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- Lesmana, H.S., & Broto, E, P (2018) Profil Glukosa Darah Sebelum, Setelah Latihan Fisik Submaksimal dan Setelah Fase Pemulihan Pada Mahasiswa FIK UNP, *Medial Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 8(2),44-48
- Lesmana, H. S., Padli, P., & Broto, E. P. (2018). Pengaruh Recovery Aktif dan Pasif Dalam. *JOSSAE (journal of sport science and aducation)*, 2(2),38-41
- Mary, Moore Courtney (1997). Buku Pedoman Terapi Diet dan Nutrisi. Jakarta: Hipokrates
- Nawawi, Umar (2006). Fisiologi. Padang: FIK-UNP
- Padli, Yanuar kiram dkk.2020 “combinet effects of weight training and aerobic exercise acompanied by normal and low-calorie diets on fat percentage of young woman”.*international journal of human movement and sport sciences*.Padang: UNP.8(5)
- Flienke, E. A, & Dietz, W. (2012). Obesity and severe obesity forecasts throught 2030. *American journal of preventive medicine*, 42(6), 563-570
- Ridwan, M., & Irawan, R., (2018) Validitas Dan Rehabilitas Trs Kondisi Fisik Atlet Sekolah Sepakbola (Ssb) Kota Padang “Battery Test Of Physical Conditioning”. *Peforma Olahraga*, 3(02),90-90
- Setiawan,Y., Sodikoen,I., & Syahara,S.(2018). Konsrtibusi Kekuatan Otot Tungkai terhadap Ketangguhan Dollyo Chagi Atlet Putra Taekwondo di BTTC Kabupaten Rokan Hulu. *Peforma*, 3(01), 15-15
- Suharjana. (2017). *Defferences in nutritional knowledge and psycal fitness in overweight and non overweight adolescents at school. International Jurnal*, 33-39.
- Suwirman, S. (2019) Peningkatan Bobot Pelatihan Pencak Silat di kabupaten Dharmasraya . *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1) 1-12.
- Sleamker, & suharjana. (2004). the effect of aerobic exercise on stimulation of the heart. *USA international*, 32.
- Wulandari, Tri dan Zulkaida, Anita.2007. *Self Regu-lated Behavior on young women who experience obesity.international journal*
- Wahyuni S, Donie. (2020). Vo2max daya ledak otot tungkai, kelincahan dan kelentukan untuk kebutuhan kondisi fisik altet taekwondo, *Jurnal Patriot*, 2(02) 9.
- Yanuar kiram , Padli dkk.2020 “combinet effects of weight training and aerobic exercise acompanied by normal and low-calorie diets on fat percentage of young woman”.*international journal of human movement and sport sciences*.Padang: UNP.