



 <http://dx.doi.org/10.25157/jkor.v9i3.20277>

## Perbandingan Metode Latihan Maraton Jarak Bertahap dan *Hill Run* Terhadap Peningkatan $VO_2\max$

Kemal Muamar Sidki<sup>1</sup>, Gani Kardani<sup>2</sup>, dan Ruli Sugiawardana<sup>3</sup>  
<sup>123</sup>Program Studi Pendidikan Jasmani, Universitas Galuh, Ciamis, Indonesia

Email: yahyapradina35@gmail.com

### ABSTRACT

This study aims to compare the effectiveness of gradual distance marathon training and hill run methods on improving  $VO_2\max$  in extracurricular soccer participants at SMKN 1 Kawali, Ciamis Regency. The research method used was an experiment with a Two-Group Pretest-Posttest Design. The sample consisted of 24 students selected through purposive sampling and divided into two treatment groups.  $VO_2\max$  measurements were conducted using the Multi-Stage Fitness Test (MSFT). The normality test of the data yielded an Asymptotic Significance value of 0.200, indicating that the data were normally distributed. The homogeneity test resulted in an Asymp. Sig. value of 0.107, indicating that the variances between groups were homogeneous. The first and second hypothesis tests using a paired sample t-test on each group showed a significant increase in  $VO_2\max$  with an Asymp. Sig. (2-tailed) value of 0.000. The third hypothesis test using ANOVA showed a significant difference between the two training methods with an Asymp. Sig. value of 0.000. The results of this study conclude that both the gradual marathon distance method and the hill run method are effective in increasing  $VO_2\max$ , but there is a significant difference in effectiveness between the two. These findings contribute to more targeted physical training strategies for developing the aerobic capacity of teenage soccer players.

**Keywords:** Gradual Marathon Running, Hill Run,  $VO_2\max$

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas metode latihan maraton jarak bertahap dan *hill run* terhadap peningkatan  $VO_2\max$  pada peserta ekstrakurikuler sepak bola di SMKN 1 Kawali, Kabupaten Ciamis. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan desain *Two-Group Pretest-Posttest Design*. Sampel terdiri dari 24 siswa yang dipilih secara *purposive sampling* dan dibagi ke dalam dua kelompok perlakuan. Pengukuran  $VO_2\max$  dilakukan menggunakan *Multi-Stage Fitness Test* (MSFT). Uji normalitas data menunjukkan hasil *Asymptotic Significance* sebesar 0.200, yang berarti data berdistribusi normal. Uji homogenitas menghasilkan nilai Asymp. Sig. sebesar 0.107, menunjukkan varians antar kelompok homogen. Uji hipotesis pertama dan kedua menggunakan *paired sample t-test* pada masing-masing kelompok menunjukkan adanya peningkatan  $VO_2\max$  yang signifikan dengan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0.000. Uji hipotesis ketiga menggunakan ANOVA menunjukkan perbedaan signifikan antara kedua metode latihan dengan nilai Asymp. Sig. sebesar 0.000. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa baik metode maraton jarak bertahap maupun *hill run* efektif dalam meningkatkan  $VO_2\max$ , namun terdapat perbedaan signifikan efektivitas antar keduanya. Temuan ini memberikan kontribusi terhadap strategi pelatihan fisik yang lebih terarah dalam pengembangan kapasitas aerobik atlet sepak bola remaja.

**Kata kunci :** Lari *Marathon* Bertahap, *Run Hill*, *Vo2Max*

### Cara sitasi:

Sidki K. M. dkk (2023) Perbandingan Metode Latihan Maraton Jarak Bertahap dan *Hill Run* Terhadap Peningkatan  $VO_2\max$ . *Jurnal Keolahragaan*, 9(3), 203-210

### Sejarah Artikel:

Dikirim Januari 2025, Direvisi Maret 2025, Diterima Juli 2025.

## PENDAHULUAN

Sepakbola merupakan salah satu olahraga paling populer di dunia yang menggabungkan unsur keterampilan teknik, taktik, fisik, dan mental dalam satu permainan yang dinamis. Menurut Harsono (2015:78), sepakbola menuntut pemain untuk memiliki ketahanan fisik, kecepatan, kelincahan, dan kekuatan otot yang optimal agar mampu bersaing secara kompetitif di lapangan. Dalam konteks latihan, prestasi sepakbola tidak hanya bergantung pada penguasaan teknik dasar seperti passing, dribbling, dan shooting, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh kapasitas fisik pemain, khususnya power otot tungkai dan daya tahan kardiovaskular (Bompa & Carrera, 2019:121). Kekuatan otot tungkai, misalnya, berperan penting dalam melakukan sprint, lompatan untuk heading, serta tendangan jarak jauh yang akurat.

Latihan fisik yang sistematis dan terprogram sangat diperlukan untuk menunjang performa dalam pertandingan. Seperti dijelaskan oleh Wisloff et al. (2004:497), pemain sepakbola elit menunjukkan peningkatan performa yang signifikan setelah menjalani latihan plyometrik dan interval intensitas tinggi yang disesuaikan dengan kebutuhan pertandingan. Selain itu, aspek mental seperti konsentrasi dan kerja sama tim juga menjadi faktor krusial yang tidak boleh diabaikan (Weinberg & Gould, 2014:134). Dengan demikian, pengembangan kemampuan pemain sepakbola harus mencakup pendekatan menyeluruh, baik secara fisik maupun psikologis, agar prestasi optimal dapat tercapai.

Peningkatan VO<sub>2</sub>Max (Volume Oksigen Maksimal) merupakan indikator penting dalam peningkatan kapasitas aerobik seseorang, khususnya dalam konteks olahraga dan kebugaran jasmani. VO<sub>2</sub>Max mencerminkan kemampuan sistem kardiovaskular dan respirasi dalam menyuplai oksigen ke otot saat aktivitas intens berlangsung. Semakin tinggi nilai VO<sub>2</sub>Max, semakin tinggi pula kapasitas kerja fisik individu (Wilmore & Costill, 2005:179). Namun, upaya meningkatkan VO<sub>2</sub>Max tidak selalu berjalan mulus karena adanya variasi dalam respon fisiologis tiap individu terhadap latihan fisik.

Permasalahan yang muncul dalam penelitian mengenai peningkatan VO<sub>2</sub>Max umumnya berkaitan dengan metode latihan yang efektif, intensitas optimal, dan konsistensi peserta. Banyak pelatih dan guru olahraga menghadapi tantangan dalam menentukan bentuk latihan aerobik yang mampu memberikan peningkatan signifikan tanpa menimbulkan kelelahan berlebih atau risiko cedera. Menurut Astrand & Rodahl (2003:289), latihan interval intensitas tinggi (HIIT) dapat memberikan peningkatan VO<sub>2</sub>Max lebih cepat dibandingkan latihan aerobik konvensional, namun memerlukan pendekatan hati-hati dan periodisasi yang tepat.

Di samping itu, faktor seperti usia, jenis kelamin, status kebugaran awal, dan motivasi juga mempengaruhi efektivitas program peningkatan VO<sub>2</sub>Max (Kenney, Wilmore, & Costill, 2012:234). Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya menemukan model latihan yang tidak hanya meningkatkan VO<sub>2</sub>Max, tetapi juga aplikatif dan aman bagi peserta didik atau atlet pemula. Temuan dari studi ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam merancang program kebugaran jasmani yang efektif, efisien, dan berbasis sains.

Metode latihan maraton jarak bertahap merupakan pendekatan sistematis yang digunakan untuk meningkatkan daya tahan aerobik, efisiensi gerak, dan ketahanan mental pelari secara bertahap. Latihan ini dilakukan dengan cara menambah jarak tempuh secara progresif dari minggu ke minggu, biasanya sebesar 10% dari jarak sebelumnya, guna mencegah overtraining dan cedera. Menurut Noakes (2003: 381), peningkatan jarak secara bertahap dalam latihan lari jarak jauh sangat efektif untuk membangun kapasitas kardiovaskular dan memperkuat otot-otot yang bekerja dominan dalam pelari maraton.

Metode ini juga melibatkan prinsip periodisasi, di mana intensitas dan volume latihan disesuaikan secara berkala dalam fase-fase tertentu. Bompa dan Haff (2009: 193) menyatakan bahwa periodisasi dalam latihan jarak jauh membantu tubuh beradaptasi secara optimal terhadap beban latihan yang meningkat, serta memaksimalkan performa saat kompetisi. Dalam prakteknya, latihan dimulai dari jarak pendek (misalnya 5–10 km) kemudian meningkat secara

bertahap hingga mencapai jarak mendekati maraton (35–38 km) menjelang masa tapering.

Latihan jarak bertahap juga memperhatikan aspek pemulihan, hidrasi, dan nutrisi sebagai bagian integral dari program latihan. Seperti dijelaskan oleh Daniels (2014: 162), pemulihan yang cukup antar sesi latihan penting untuk memastikan adaptasi fisiologis yang maksimal serta menghindari kelelahan kronis. Dengan pendekatan yang terstruktur dan progresif, metode ini terbukti efektif dalam mempersiapkan pelari menghadapi tuntutan kompetisi maraton.

Latihan *hill run* atau lari menanjak merupakan salah satu metode latihan fisik yang efektif untuk meningkatkan kekuatan otot tungkai, daya tahan kardiovaskular, serta kapasitas anaerobik. Latihan ini dilakukan dengan berlari menaiki tanjakan dengan sudut kemiringan tertentu dan durasi yang telah ditentukan. Menurut Bompa dan Haff (2009:187), latihan menanjak memaksa otot bekerja lebih keras karena adanya resistensi alami dari gravitasi, sehingga memberikan efek positif terhadap peningkatan power dan kecepatan. Selain itu, lari menanjak juga dapat mengaktifkan lebih banyak serat otot tipe II yang berperan penting dalam aktivitas eksplosif seperti sprint dan lompat (Wilmore & Costill, 2005:212).

Hill run tidak hanya melatih sistem otot, tetapi juga memperkuat sistem kardiovaskular. Menurut Reilly dan Williams (2003:95), latihan ini dapat meningkatkan efisiensi jantung dan paru-paru karena tubuh harus memompa lebih banyak oksigen saat menghadapi medan menanjak. Sementara itu, Brown (2017:148) menyatakan bahwa latihan ini sangat cocok untuk atlet yang ingin meningkatkan akselerasi dan ketahanan otot tanpa risiko cedera berlebih karena hentakan yang lebih ringan dibanding sprint di permukaan datar.

Dalam konteks olahraga kompetitif seperti sepak bola, atletik, maupun bulu tangkis, hill run dapat menjadi bagian dari program latihan periodisasi yang bertujuan untuk meningkatkan performa fisik secara menyeluruh (Zatsiorsky & Kraemer, 2006:131). Dengan intensitas yang disesuaikan dan pengawasan yang tepat, latihan hill run terbukti menjadi metode efektif, efisien, dan relatif aman bagi atlet berbagai cabang olahraga.

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas dua metode latihan, yaitu *maraton jarak bertahap* dan *hill run*, terhadap peningkatan kapasitas aerobik yang diukur melalui VO<sub>2</sub>Max. VO<sub>2</sub>Max merupakan indikator penting dalam kebugaran kardiorespirasi yang menggambarkan kemampuan tubuh dalam mengonsumsi oksigen secara maksimal saat aktivitas fisik intensif (Wilmore & Costill, 2005:280). Latihan maraton jarak bertahap adalah metode yang mengandalkan peningkatan jarak tempuh secara progresif untuk mengadaptasi sistem kardiovaskular secara perlahan namun berkelanjutan (Bompa & Haff, 2009:156). Sementara itu, *hill run* melibatkan latihan berlari pada medan menanjak, yang menuntut kerja jantung dan paru lebih intens, serta memberikan stimulasi tambahan pada kekuatan otot dan efisiensi penggunaan oksigen (Noakes, 2001:312).

Dalam praktiknya, latihan maraton jarak bertahap cenderung meningkatkan ketahanan jangka panjang dan efisiensi metabolik, sedangkan *hill run* memiliki potensi mempercepat peningkatan VO<sub>2</sub>Max karena intensitasnya yang lebih tinggi dalam durasi singkat (Midgley et al., 2007). Penelitian oleh Midgley dan koleganya menunjukkan bahwa latihan berbasis tanjakan dapat meningkatkan VO<sub>2</sub>Max sebesar 5–10% dalam waktu 6 minggu, tergantung pada intensitas dan frekuensi latihan (Midgley et al., 2007:345).

Dari sisi fisiologis, latihan tanjakan memberikan tekanan lebih besar pada otot-otot besar seperti gluteus dan quadriceps, yang berkontribusi terhadap peningkatan volume stroke jantung dan efisiensi ventilasi paru (Powers & Howley, 2018:223)

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain *Two-Group Pretest-Posttest Design*, yang memungkinkan peneliti membandingkan perubahan hasil antar dua

kelompok setelah diberikan perlakuan tertentu. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari 24 siswa yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*, yakni pemilihan berdasarkan kriteria tertentu yang telah ditentukan sebelumnya. Para peserta kemudian dibagi ke dalam dua kelompok perlakuan secara seimbang. Untuk mengukur kapasitas  $VO_2\max$ , digunakan instrumen *Multi-Stage Fitness Test* (MSFT), yang telah terbukti valid dan reliabel dalam mengukur daya tahan kardiorespirasi. Seluruh data hasil pengukuran dianalisis menggunakan bantuan perangkat lunak SPSS versi 24, guna memastikan pengolahan data berjalan secara sistematis dan akurat sesuai kaidah statistik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Penjelasan Hasil Data

**Tabel. 1**

	N	R	Min	Max	S	M	Std. D	V	S	K
Pretest BT	24	14	35	49	1014	42,25	3,313	10,978	-0,130	0,053
Posttest BT	24	17	42	59	1231	51,29	4,573	20,911	-0,247	0,723

Hasil deskriptif data penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan nilai rata-rata (*mean*) dari hasil *pretest* ke *posttest*. Rata-rata nilai *pretest* sebesar 42,25 meningkat menjadi 51,29 pada *posttest*, yang mengindikasikan adanya perbaikan performa atau pemahaman peserta setelah intervensi dilakukan. *Standar deviasi* juga mengalami peningkatan dari 3,313 pada *pretest* menjadi 4,573 pada *posttest*, menunjukkan bahwa penyebaran nilai peserta menjadi lebih bervariasi setelah pelaksanaan intervensi. Hal ini diperkuat oleh nilai varians yang meningkat dari 10,978 menjadi 20,911, yang menandakan meningkatnya keragaman skor pada *posttest* dibandingkan dengan *pretest*.

Dari sisi distribusi data, nilai *skewness pretest* sebesar -0,130 dan *posttest* sebesar -0,247 menunjukkan bahwa kedua distribusi data cenderung simetris, meskipun sedikit condong ke kiri (negatif). Nilai *skewness* yang mendekati nol ini mengindikasikan bahwa data tidak mengalami penyimpangan ekstrem ke salah satu sisi. Sementara itu, nilai *kurtosis pretest* sebesar 0,053 dan *posttest* sebesar 0,723 menunjukkan bahwa distribusi data berada mendekati distribusi normal (*kurtosis* 0). Nilai *kurtosis posttest* yang sedikit lebih tinggi menunjukkan adanya kecenderungan distribusi yang lebih mengerucut atau puncak yang lebih tajam dibandingkan dengan distribusi *pretest*. Secara keseluruhan, data deskriptif ini menggambarkan adanya peningkatan nilai rata-rata peserta serta perubahan pola distribusi data setelah perlakuan diberikan.

### 2. Uji Normalitas

**Tabel. 3**  
**Uji Normalitas**

N	24
Asymp. Sig. (2-tailed)	.200

Dalam pengujian normalitas suatu data, nilai Asymptotic Significance (Asymp. Sig.) sebesar 0.200 mengindikasikan bahwa data tersebut tidak menolak hipotesis nol. Dalam konteks uji normalitas, hipotesis nol menyatakan bahwa data berdistribusi normal. Oleh karena nilai Asymp. Sig. (0.200) lebih besar dari taraf signifikansi yang umum digunakan (misalnya  $\alpha=0.05$ ), maka dapat disimpulkan bahwa distribusi data secara statistik tidak

berbeda signifikan dari distribusi normal. Uji Homogenitas

### 3. Uji Homogenitas

**Tabel. 4**  
**Uji Homogenitas**

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Pretest-Posttest Bleep Test	2,701	1	46	0,107

Berdasarkan hasil uji homogenitas yang menghasilkan nilai *Asymp. Sig.* sebesar 0.107, dapat diinterpretasikan bahwa varians antar kelompok data yang diuji tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik. Dengan kata lain, pada tingkat signifikansi  $\alpha=0.05$ , hipotesis nol yang menyatakan bahwa varians populasi adalah homogen tidak dapat ditolak. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa asumsi homogenitas varians antar kelompok terpenuhi.

### 4. Uji Hipotesis Pertama *Paired Sample T-Test*

**Tabel. 5**

	t	df	Sig. (2-tailed)
Pretest Maraton Jarak Bertahap - Posttest Maraton Jarak Bertahap	-21,142	23	0,000

Berdasarkan uji *paired sample t-test* dengan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0.000, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik pada VO2max sebelum dan sesudah intervensi latihan maraton jarak bertahap. Nilai *asymp* 0.000 yang jauh di bawah ambang batas signifikansi (umumnya  $\alpha=0.05$ ) mengindikasikan bahwa kita menolak hipotesis nol yang menyatakan tidak ada perbedaan rata-rata VO2max sebelum dan sesudah latihan. Dengan demikian, dapat dinyatakan bahwa latihan maraton jarak bertahap memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan VO2max.

### 5. Uji Hipotesis Kedua *Paired Sample T-Test*

**Tabel. 6**

	t	df	Sig. (2-tailed)
Pretest Hill Run - Posttest Hill Run	-13,537	23	0,000

Berdasarkan hasil uji *paired sample t-test*, terlihat adanya perbedaan signifikan antara VO2max sebelum dan sesudah intervensi *hill run*. Hal ini ditunjukkan oleh nilai signifikansi (*Asymp. Sig. 2-tailed*) sebesar 0.000, yang lebih kecil dari taraf signifikansi ( $\alpha$ ) yang umum digunakan (misalnya 0.05). Dengan demikian, hipotesis nol yang menyatakan tidak ada perbedaan VO2max sebelum dan sesudah *hill run* ditolak. Dapat disimpulkan bahwa latihan *hill run* secara signifikan berpengaruh terhadap peningkatan VO2max.

### 6. Uji Hipotesis Ketiga ANOVA

Tabel. 7

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
<b>Maraton Jarak Bertahap dan Hill Run</b>	981,021	1	981,021	61,526	0,000

Secara ilmiah, hasil uji ANOVA menunjukkan nilai *asimtotik* (Asymp. Sig.) sebesar 0.000, yang secara statistik lebih kecil dari tingkat signifikansi ( $\alpha$ ) yang umum digunakan, misalnya 0.05. Oleh karena itu, kita menolak hipotesis nol yang menyatakan tidak ada perbedaan signifikan antara rata-rata peningkatan VO<sub>2</sub>max pada kelompok latihan maraton jarak bertahap dan kelompok *hill run*. Dengan kata lain, terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara kedua jenis latihan tersebut terhadap peningkatan VO<sub>2</sub>max. Dalam bahasa yang lebih sederhana, hasil pengujian ini memberikan bukti kuat bahwa setidaknya salah satu jenis latihan (maraton jarak bertahap atau *hill run*) menghasilkan peningkatan VO<sub>2</sub>max yang berbeda secara signifikan dibandingkan dengan yang lain.

Selanjutnya adalah pembahasan hasil analisis serta menyematkan beberapa penelitian yang sudah ada dengan tujuan agar pembahasan memiliki dukungan secara nyata sehingga studi ini menambah pengetahuan tentang latihan *Marathon Jarak Bertahap Dan Hill Run* :

1. Secara ilmiah, hasil uji ANOVA menunjukkan nilai Asymp. Sig. sebesar 0.000, yang secara statistik jauh lebih kecil dari batas signifikansi  $\alpha = 0.05$ . Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat signifikan antara hasil pretest dan posttest VO<sub>2</sub>max pada kelompok yang diberikan perlakuan latihan marathon jarak bertahap dan hill run, yang diukur menggunakan multistage bleep test. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kedua jenis latihan tersebut efektif dalam meningkatkan kapasitas kardiorespirasi siswa secara nyata.
2. Pemilihan metode latihan harus disesuaikan dengan level kebugaran subjek. Atlet dengan kapasitas dasar VO<sub>2</sub>max rendah lebih cocok memulai dengan maraton jarak bertahap karena risiko kelelahan lebih rendah. Namun, bagi subjek dengan tingkat kebugaran menengah ke atas, *hill run* lebih efektif dalam menstimulasi peningkatan VO<sub>2</sub>max dalam waktu yang lebih singkat. Ini penting untuk dipertimbangkan dalam desain eksperimen.
3. Dalam konteks program pelatihan jangka pendek, seperti persiapan turnamen atau seleksi, metode *hill run* lebih unggul karena mampu memberikan stimulus kuat dalam waktu latihan yang relatif lebih singkat. Peneliti perlu mempertimbangkan efisiensi waktu sebagai faktor penting dalam menentukan metode latihan yang lebih efektif, terutama pada atlet dengan jadwal kompetisi padat.

## KESIMPULAN

Setiap penelitian memiliki hasil dan pembahasan yang harus disimpulkan dengan alasan untuk mengetahui titik temu penelitian berhasil atau tidak atau dengan kata lain masuk pada beberapa kriteria ketentuan. Hasil kesimpulan dari penelitian yaitu:

1. Karena intensitasnya yang tinggi dan beban alami dari medan menanjak, latihan *hill run* memberikan rangsangan fisiologis yang lebih kuat terhadap sistem kardiovaskular, sehingga berdampak lebih signifikan terhadap peningkatan VO<sub>2</sub>max dibandingkan maraton jarak bertahap dalam periode waktu yang sama.
2. Metode ini efektif dalam membangun fondasi aerobik secara bertahap, terutama bagi pemula atau atlet dengan tingkat kebugaran rendah, meskipun peningkatan VO<sub>2</sub>max-nya cenderung lebih lambat dibandingkan metode *hill run*.
3. Kedua metode memiliki keunggulan masing-masing. Oleh karena itu, peneliti atau pelatih harus mempertimbangkan tingkat kebugaran awal, kebutuhan atlet, serta durasi program

latihan dalam memilih pendekatan yang paling tepat untuk meningkatkan VO<sub>2</sub>max secara optimal.

## **REKOMENDASI**

Berdasarkan hasil analisis, disarankan agar pelatih menggunakan metode *hill run* untuk meningkatkan VO<sub>2</sub>max secara cepat dan efisien. Latihan ini cocok diterapkan pada fase pra-kompetisi atau saat waktu latihan terbatas. Metode maraton jarak bertahap lebih tepat digunakan pada fase dasar atau pemulihan kondisi kebugaran. Peneliti sebaiknya mempertimbangkan karakteristik fisik dan tingkat kebugaran awal subjek. Penggabungan kedua metode secara periodisasi dapat memberikan hasil yang lebih optimal. Evaluasi VO<sub>2</sub>max secara berkala penting untuk menyesuaikan intensitas dan efektivitas latihan.

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada SMKN 1 Kawali, khususnya kepada pembina dan anggota ekstrakurikuler sepakbola Kabupaten Ciamis, yang telah memberikan izin dan kesempatan untuk melaksanakan penelitian ini. Dukungan, kerja sama, serta partisipasi aktif dari seluruh pihak di lingkungan sekolah sangat membantu kelancaran proses pengumpulan data. Semoga segala kebaikan yang diberikan mendapatkan balasan yang setimpal dan membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang pendidikan jasmani dan olahraga.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Agus. (2010). Artikel Pokok-Pokok Pikiran Manajemen Kelas Olahraga. Asdep Penerapan Iptek Keolahragaan Deputi Bidang Peningkatan Prestasi Olahraga Kementerian Pemuda Dan Olahraga Republik Indonesia.
- Amat. (2008). Jendela Bulutangkis. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Aryanti. (2009). Status Kebugaran Kardiorespirasi Pemain Sepakbola Wanita PSW Putri Mataram Sleman Yogyakarta. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Bangsbo, (1994). The Physiology of soccer-with special reference to intense intermittent exercise. www. Bangsbosport.com
- Bompa, (1994). Theory and Metodologi of training . Toronto Kendal/ hunt Publishing Company.
- Bowers, (1988). Texbook of contraction conditioning the strength. London: New Publishing
- Brittenham, (1996). Bola Basket. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama Dirjen Mendikdasmen. (2010). Panduan Pelaksanaan Program Kelas Olahraga. Jakarta: Kementrian Pendidikan Nasional.
- Djoko. (2002). Panduan Latihan Kebugaran Yang Efektif dan Aman. Yogyakarta: Lukaman Offet
- Djoko. (2004). Pedoman Praktis untuk Kebugaran dan kesehatan. Yogyakarta: Andi.
- Fitri. (2010). “Kemampuan Dasar Bermain Sepakbola Siswa Kelas VIII SMP N 2 Pandak”. Jurnal Pendidikan Jasmainsi Indonesia Volume 7, Nomer 1, April 2010: 41-49.
- Fox, (1998). The Physiological Basic Of Physical Education ang Athletic. 4 th. Ed. Philadelphia : Saunders College Publishing.
- Fox. E (1988). Basic of Physical Education and Athletics. 4th ed. New York: Saunders College Publishing. p. 260-266, 313-325.
- Giriwijoyo. (1992). Ilmu Faal Olahraga. Bandung : FPOK IKIP. Bandung
- Harsono. (2001). Latihan Kondisi Fisik. Bandung: Senarai Pustaka.
- Harsono. 1988. Coaching and Aspek-Aspek Psikologis Dalam Coaching, Jakarta :Depdikbud
- Janssen. (1993). Laktat-Laktat Denyut Nadi. Jakarta: Pustaka Utama Grafiti.

- Junusul, (1989). Fisiologi Olahraga Jilid 1. Jakarta :Depdikbud Dirjen Dikti P2LPTK.
- Sajoto. (1995). Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik Dalam Olahraga. Semarang: Dahara Prize.
- McArdle, (1986). Exercises Physiology. Philadelphia, PA: Lea & Febiger.
- Munir (2011). Pengaruh Latihan Sirkuit Terhadap Peningkatan Daya Tahan Anaerobik Atlet Bola Voli Pervas Yogyakarta Usia 15-16 Tahun. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Nossek, (1995). Teori Umum Latihan. ( Furqon:Terjemahan). Surakarta: Sebelas Maret University Press. Buku Asli diterbitkan tahun 1982.
- Nossek. (1982). General Theory Of Training. Lagos: Pan African Press Ltd.
- Pate, (1993). Dasar-Dasar Ilmiah Kepelatihan. (Alih Bahasa :Kasiyo Dwijowinoto). Semarang : IKIP Semarang Press
- Paul. (2001) yang dikutip dari (<http://www.brianmac.co.uk/klenduranc.htm>). Diunduh pada tanggal 12 April 2016)
- Riduwan. (2003). Dasar-Dasar Statistika. Bandung: Alfabeta
- Ruri. (2007). Persepsi Siswa Muhammadiyah 1 Bantul Terhadap Ekstrakurikuler Bola Voli. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Rusli . (2002). Menuju Sehat dan Bugar. Jakarta: Direktorat Jenderal Olahraga Depdiknas.
- Sajoto. (1988). Pembinaan Kondisi fisik dalam olahraga. Jakarta: Depdikbud
- Sharkey, (2003). Kebugaran dan Kesehatan. Terjemahan Eni Desmarini. Fitness and Health. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Soekarman, (1991). Energi dan Sistem Energi Predominan Pada Olahraga. Jakarta: KONI Pusat.
- Soekarman. (1987). Dasar Olahraga Untuk Pembina, Pelatih dan Atlet: Jakarta: IntiIdayu Press.
- Sucipto. Dkk. (2000). Sepakbola. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Sugiyono. (2001). Statistika Non parametris Untuk Penelitian. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. (2007). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D. Bandung: ALFABETA.
- Sugiyono. (2012). Memahami Penelitian Kualitatif. Bandung: Alfabeta
- Suharsimi Arikunto. (2010). Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: Rinneka Cipta
- Sukadiyanto. (2002). Pengantar Teori Metodologi Melatih Fisik. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sukadiyanto. (2009). Metode Melatih Fisik Petenis. Yogyakarta: FIK UNY.
- Sukatamsi. (1985). Teknik Dasar Bermain Sepak Bola. Surakarta: Tiga Serangkai.
- Sutrisno Hadi. (2002). Metodologi Research. Cetakan Kesembilan belas. Yogyakarta: Andi Offset.