



Pengaruh Latihan High Intensity Interval Training (HIIT) Terhadap Peningkatan VO₂ Max Pemain Sepak Bola STKIP Taman Siswa Bima

Irfan, Kasman

Prodi Penjasresrek, STKIP Taman Siswa Bima

e-mail: irfanhmt05@gmail.com

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima: Maret 2021
 Disetujui: Maret 2021
 Dipublikasikan: April 2021

Keywords: High-Intensity Interval Training (HIIT); VO₂Max;Sepak Bola

Abstrak

Penelitian ini untuk mengetahui apakah ada pengaruh latihan *High Intensity Interval Training (HIIT)* terhadap peningkatan *Vo₂ Max* pemain sepak bola STKIP Taman Siswa Bima. Dalam Penelitian ini akan digunakan metode penelitian kuantitatif eksperimen. Untuk mendapatkan data yang valid pada *post-tes* dilakukan pengukuran sebanyak tiga kali. Sampel dalam penelitian ini adalah pemain sepak bola STKIP Taman Siswa Bima berjumlah 22 orang. Teknik analisis data dengan pengujian hipotesis menggunakan uji-t, digunakan untuk membandingkan antara dua variabel apakah signifikan atau tidak. Hasil penelitian latihan *High Intensity Interval Training (Hiit)* terhadap peningkatan *VO₂ MAX* pemain sepak bola STKIP Taman Siswa Bima. Berdasarkan hasil analisis data bahwa t-hitung berjumlah 11,050 sedangkan t-tabel 2,086 dengan taraf signifikan 0,05% dengan demikian nilai t hitung > t tabel yang menunjukkan bahwa hipotesis nihil (Ho) ditolak dan hipotesis alternatif (Ha) diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh *HIIT* terhadap *VO₂ Max* pemain sepak bola STKIP Taman Siswa Bima. Berdasarkan hasil perhitungan persentase diperoleh hasil bahwa peningkatan *VO₂ Max* pemain sepak bola STKIP Taman Siswa Bima adalah berjumlah 7,26%.

Abstract

This study was to determine whether there was an effect of High Intensity Interval Training (HIIT) training on the increase in Vo₂ Max for soccer players at STKIP Taman Siswa Bima. This research will use experimental quantitative research methods. To obtain valid data, the post-test was measured three times. The sample in this study were 22 football players at STKIP Taman Siswa Bima. Data analysis techniques by testing the hypothesis using t-test, is used to compare between two variables whether significant or not. The conclusion is that there is a significant difference in the effect of High Intensity Interval Training (Hiit) training on the increase in VO₂ MAX of football players at STKIP Taman Siswa Bima. Based on the results of data analysis, the t-count is 11.050 while the t-table is 2.086 with a significant level of 0.05%, thus the value of t count > t table which indicates that the null hypothesis (Ho) is rejected and the alternative hypothesis (Ha) is accepted. So it can be concluded that there is an influence of HIIT on the VO₂ Max of the soccer players at STKIP Taman Siswa Bima. Based on the results of the calculation of the percentage, it is found that the increase in VO₂ Max of the soccer players at STKIP Taman Siswa Bima is 7.26%.

© 2021 Universitas Musamus Merauke

✉ Alamat korespondensi: Prodi Penjasresrek, STKIP Taman Siswa Bima
 E-mail: irfanhmt05@gmail.com

ISSN 2622-7835 (online)
 ISSN 2622-7827 (print)

PENDAHULUAN

Sepak bola merupakan olahraga nomor satu di minati oleh banyak masyarakat, karena permainannya memainkan pemain dalam jumlah yang banyak. Sedangkan di perguruan tinggi sepak

bola sangat dominan di minati oleh kebanyakan mahasiswa, melihat keadaan ini perguruan tinggi tentu memiliki peran yang strategis untuk memfasilitas bakat-bakat potensi lewat perguruan tinggi, sehingga dipandang perlu untuk membentuk unit-unit pengembangan kreatifitas mahasiswa melalui penyaluran bakat. Pengembangan bakat mahasiswa akan menumbuh kembangakan semangat berprestasi dalam permainan sepak bola, sehingga club sepak bola yang ada di STKIP Taman Siswa Bima memiliki nilai jual di mata masyarakat. Eksistensi club sepak bola STKIP Taman Siswa Bima terus mengalami peningkatan melalui angka partisipasi pada turnamen tingkat daerah, dan diantara pemain sepak bola yang miliki oleh STKIP Taman Siswa Bima di orbitkan di kompetisi yang levelnya lebih tinggi yakni level nasional. Setiap Club memiliki target untuk mendapatkan juara, target tersebut tidak berlebihan, karena olahraga prestasi merupakan olahraga untuk mendapatkan juara melalui jalur-jalur positif yakni menjunjung tinggi nilai-nilai sportivitas. Jam terbang yang masih kurang tentu menjadi tugas dan tanggung jawab pelatih/pembina dalam membina pemain untuk giat, dan bersemangat dalam latihan, maupun berkompetisi, sehingga dari partisipasi diberbagai kompetisi diharapkan club sepak bola STKIP Taman Siswa Bima mampu menjadi juara dalam setiap event.

Mendapatkan pemain ideal yang sesuai dengan definisi diatas tentu memerlukan pembinaan dalam waktu yang cukup panjang melalui program latihan yang teratur tanpa melalui proses tersebut maka mustahil suatu club mampu mewujudkan prestasi dalam setiap kompetisi yang diikuti. Inilah yang mulai dilakukan oleh pelatih dalam membina sepak bola STKIP Taman Siswa Bima, sehingga para pemain mampu mengikuti setiap sesi latihan yang sudah diprogramkan oleh pelatih. Sebab club sepak bola STKIP Taman Siswa Bima beberapa tahun sebelumnya mengalami kefakuman dalam pembinaan pemain yang secara teratur, karena terkendala beberapa hal penting yakni sumber daya manusia pelatih, minimnya kompetisi, dan pengagaraan. Namun, energi positif dari mahasiswa yang antusias untuk turut mendedikan keterampilannya melalui permainan sepak bola, secara bertahap bakat mahasiswa tersebut di dalam sepak bola mulai dibina dalam club yang formal yang diakui oleh lembaga. Sepak bola dapat dimaknai sebagai kegiatan olahraga yang membutuhkan aktivitas fisik yang lebih panjang (aerobik) dari pada olahraga lain. Pada hakikatnya permainan sepakbola merupakan permainan beregu yang menggunakan bola sepak. Dimainkan dilapangan rumput oleh dua regu yang saling berhadapan dengan masing-masing regu terdiri dari sebelas pemain, membutuhkan intensitas energi yang maksimal untuk menghasilkan skill terbaik. Tujuan permainan ini adalah untuk memasukkan bola ke gawang lawan sebanyak-banyaknya dan berusaha mempertahankan gawang sendiri dari serangan lawan. Adapun karakteristik yang menjadi ciri khas permainan ini adalah memainkan bola dengan menggunakan seluruh anggota tubuh kecuali bagian lengan.

Daya tahan *kardiorespirasi* adalah kemampuan paru-paru, jantung dan pembuluh darah untuk memberikan jumlah oksigen yang cukup ke sel untuk memenuhi tuntutan aktivitas fisik yang berkepanjangan. Pendapat Hoeger didukung oleh beberapa hasil penelitian diantaranya Trisha D. Scribbans†, et al. 2016. Exercise training at a variety of intensities increases maximal oxygen uptake (VO_{2max}), Over the past 30 years maximal aerobic capacity (VO_{2max}) has emerged as a strong predictor of adverse health outcomes such as cardiovascular disease and all-cause mortality (32, 42). Exercise training is an effective means of achieving improvements in VO_{2max} , with a rise of one metabolic equivalent ($3.5 \text{ ml O}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$) in VO_{2max} associated with a 10-25% improvement in survival (30). Thus, exercise training represents a potentially important preventative approach to reduce the risk of disease development in currently healthy adults. Similar to any form of preventative medicine, there is a need for exercise prescription to be optimized with the goal of prescribing the most effective exercise intensity for improving $VO_2 \text{ MAX}$.

Volume O_2 max ini adalah suatu tingkatan kemampuan tubuh yang dinyatakan dalam liter per menit atau milliliter/menit/kg berat badan (Cade et al., 2018). Setiap sel dalam tubuh manusia membutuhkan oksigen untuk mengubah makanan menjadi ATP (adenosine triphosphate) yang siap dipakai untuk kerja tiap sel yang paling sedikit mengkonsumsi oksigen adalah otot dalam keadaan istirahat. Sel otot yang berkontraksi membutuhkan 8 banyak ATP. Akibatnya otot yang dipakai dalam latihan membutuhkan lebih banyak oksigen dan menghasilkan CO_2 . Latihan yang baik untuk meningkatkan $Vo_2 \text{ Max}$ adalah jenis latihan cardio atau aerobik, latihan yang memacu detak jantung, paru dan sistem otot (Hulke et al., 2012) Latihan harus berlangsung dalam durasi yang relatif lama namun dengan intensitas sedang (Cheng et al., 2019). Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa meningkatkan $Vo_2 \text{ Max}$ dapat dengan latihan pada intensitas detak jantung 65% sampai 85% dari detak jantung maksimum, selama setidaknya 20 menit, frekuensi 3-5 kali seminggu.

Latihan vo_{2max} atau latihan daya tahan di implementasikan kepada pemain sepak bola sangat urgen, Karena permainan yang membutuhkan waktu banyak, sehingga daya tahan yang bagus akan memungkinkan pemain mendapatkan performance selama sesi pertandingan. Daya tahan tubuh yang bugar memberikan peluang besar pada pemain mengguguli permainan, sehingga dimungkinkan pemain mendapatkan kemenangan dalam pertandingan. Jastrzebski et al., (2014) Intensitas penampilan pemain sepak bola muda selama latihan interval lebih tinggi di permainan sisi kecil daripada dalam bentuk lari, mungkin karena persaingan permainan, dan hasilnya dalam peningkatan serapan oksigen maksimal yang signifikan dalam SSGG setelah rezim 8 minggu. Kedua kelompok menunjukkan peningkatan yang relevan di $V \cdot O_2$ dan HR di AT. Perbedaan yang signifikan di semua dari indeks yang mengidentifikasi kapasitas aerobik di pemain sepak bola yang diuji mendukung kami hipotesa. Selain itu, asumsi kami bahwa jenis pelatihan ini memiliki efek

terbatas pada lari kecepatan pemain sepak bola muda telah dikonfirmasi. Namun, bertentangan dengan asumsi kami, tidak ada perkembangan keterampilan sepak bola yang signifikan diamati di salah satu kelompok yang diuji. Permainan sisi kecil dalam bentuk 7 x 3 menit terbukti sebagai efektif seperti program pelatihan lain yang tersedia dalam literatur dan dapat berhasil diterapkan oleh para pelatih. (Belegišanin, 2017) Hasil yang diperoleh menunjukkan peningkatan kebugaran aerobik untuk pasca-vs premeasurement (pengukuran awal = 51.92 ± 3.40 , pengukuran akhir = 54.87 ± 2.61 , $p < 0.001$). Ini kemungkinan latihan interval intensitas tinggi tertentu metode yang layak untuk peningkatan kebugaran aerobik di pemain sepak bola tingkat nasional saat dilakukan selama musim. Mustafa Sakir, Mitat, Veli, (2017) Studi terakhir memeriksa efek dari metode ini pada kesehatan mental dan kognitif remaja indikator ini, lembaga seperti American College of Sports Medicine (ACSM) dan Pusat Pengendalian dan Pencegahan Penyakit (CDC) menunjukkan bahwa resep pelatihan pribadi harus disiapkan yang mengembangkan kapasitas aerobik, kekuatan otot dan meningkatkan fleksibilitas dengan mengambil mempertimbangkan penyebab seperti jenis, intensitas, durasi dan frekuensi pelatihan dan ini harus dilakukan secara teratur. ACSM menyarankan latihan interval intensitas tinggi 3-7 hari dalam seminggu, 30 detik - 2 menit, latihan dengan intensitas $\geq 80\%$ detak jantung dan istirahat selama jeda hingga detak jantung turun ke $\geq 40-50\%$ dan ulangi 3-5 kali.

Hutajulu, (2013) latihan fisik HIIT memberikan peningkatan yang lebih signifikan dibandingkan latihan daya tahan HVT. Metode latihan HIIT dapat menjadi rekomendasi bagi para pelatih yang ingin memberikan peningkatan kapasitas oksigen maksimum, tidak hanya pada cabang olahraga sepakbola, namun juga pada cabang olahraga lain yang sistem energinya dominan anaerobik. Sperlich et al., (2010) hasil penelitian menerapkan dua metode High-intensity interval training HIIT, terdapat peningkatan kemampuan setelah di terapkan latihan HIIT. Penelitian serupa oleh Purba, Jumesli, Atri Widowati, (2020) menemukan hasil penelitian bahwa terdapat peningkatan kebugaran jasmani melalui variasi latihan sirkuit training dan olahraga aerobik dengan hasil rata-rata pada pretest atau tes awal sebesar 13,15 menjadi sebesar 17,54 pada posttest atau test akhir, dan berdasarkan hasil uji-t yaitu $t_{hitung} = 19,128$ lebih besar dari $t_{tabel} = 1,711$ ($t_{hitung} > t_{tabel}$)

Kebugaran jasmani adalah kemampuan fungsional seseorang dalam melakukan pekerjaan sehari-hari yang relatif cukup berat untuk jangka waktu yang cukup tanpa menimbulkan kelelahan yang berlebihan serta masih mempunyai tenaga cadangan untuk melakukan hal-hal yang mendadak, setelah selesai bekerja dapat pulih ke keadaan semula dalam waktu yang relatif singkat pada saat istirahat. Kebugaran jasmani terbagi menjadi dua komponen yaitu kebugaran jasmani terkait kesehatan (*health related component*) dan kebugaran jasmani terkait kemampuan atletis

(*performance or skill related component*). Kebugaran jasmani terkait kemampuan kesehatan mencakup kebugaran kardiorespirasi, komposisi tubuh, fleksibilitas, kekuatan otot. Kebugaran jasmani terkait kemampuan atletis mencakup keseimbangan, waktu reaksi, koordinasi, ketangkasan, kecepatan, dan kekuatan. Secara natural permainan sepakbola merupakan penggabungan antara aktivitas periodikal dengan pembebanan tinggi dan rendah. Variasi secara natural ini memberikan rangsang pada tubuh untuk secara cepat menghirup oksigen, rata-rata 70-80% dari respirasi maksimal dengan perkiraan jarak yang di tempuh para pemain sepakbola mencapai 10-12 km, yang artinya intensitas pada permainan sepakbola sangat dekat pada ambang batas anaerobik (Sperlich, 2011)

Belegišanin (2017) The aim of this paper was to determine whether the high-intensity interval training (HIIT) training can improve aerobic fitness in regional-level soccer players. Billat method (30-30s and 15-15s; 6-12 min) was used twice a week for 8 weeks during a season. Twenty-Three National-level soccer team players, (years=25±8, height=183.28±5.93, weight=75.28±5.9), were recruited for this study. Pre-and post-experimental period, maximum oxygen uptake was measured thru pseudo-ramp test on treadmill until volitional fatigue. Obtained results showed improvement in aerobic fitness for post-vs premeasurement (initial measurement = 51.92±3.40, final measurement = 54.87±2.61, p<.001). It is likely that specific high intensity interval training is viable method for aerobic fitness improvements in national-level soccer players when conducted during season

The sprints number, periods with the ball, and covered distance during the soccer match have positive effects with aerobic fitness improvements (Howard & Stavrianeas, 2017). Pelatihan lain yang dapat meningkatkan kemampuan kardiovaskuler salah satunya adalah pelatihan interval. Pelatihan interval adalah pelatihan dengan pemberian beban pada tubuh dalam waktu singkat, tetapi teratur dan berulang-ulang diselingi dengan interval seperti jalan/jogging. Di samping meningkatkan daya tahan kardiovaskuler (VO₂ max), latihan interval atau metode *High Intensity Interval Training* (HIIT) juga dapat meningkatkan kecepatan anggota gerak bawah, karena dalam latihannya pemain melakukan *sprint* dan *joging* secara bergantian, maka komponen kecepatan anggota gerak bawah meningkat. (Yogie Wiswadewa,dkk. 2017). Satu tim sepakbola level universitas diberikan latihan *HIIT* dengan porsi 30 detik *sprint* dan 3,5 menit *jogging* dengan 5 kali *repetisi* atau pengulangan. Latihan dilakukan dua kali seminggu selama lima minggu. Latihan fisik intensitas tinggi ini merupakan tipe latihan yang sangat pendek.

HIIT adalah metode latihan kardio (kardiovaskular) yang menggunakan kombinasi latihan dengan intensitas tinggi dan intensitas sedang/rendah dalam selang waktu alias interval tertentu. Latihan kardio dengan metode ini dapat meningkatkan perkembangan serabut otot cepat (*fast twitch*

fiber). Contoh latihan sederhana yang bisa kamu lakukan adalah, melakukan lari *sprint* dengan kecepatan maksimum selama 30-40 detik. Tanpa beristirahat, lalu kamu lanjutkan dengan jalan cepat atau jogging ringan selama 15-20 detik. Ulangi langkah tersebut selama beberapa kali selama 10 sampai 12 menit atau sampai kamu sudah benar-benar kehabisan stamina. Cara tersebut bisa kamu lakukan dengan sepeda, *treadmill*, maupun ketika kamu sedang melakukan olahraga renang.

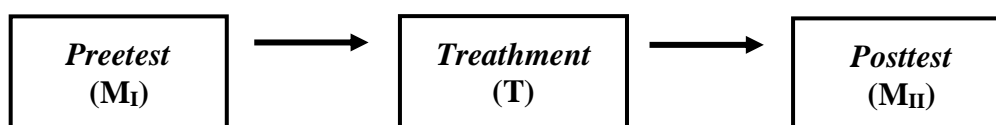
Disamping kelincaha, skill, dalam permainan sepak bola perlu di dukung vo2max merupakan salah satu komponen untuk mengetahui daya tahan seorang pemain dalam permainan sepak bola. Tanpa *VO₂ MAX* yang bagus para pemain akan mengalami kelelahan yang sangat cepat ketika mengikuti pertandingan. Salah satu alat untuk mengukur vo2max pemain sepak bola dapat dilakukan dengan *High Intensity Interval Training* (HIIT), dengan melalui program tersebut daya tahan kapasitas paru-paru pemain sepak bola akan mengalami peningkatan yang baik, sehingga didalam latihan dan pertandingan pemain sepak bola tidak mudah mengalami kelelahan yang cepat. Proses pembinaan pemain sepak bola memiliki minat yang tinggi. Namun, dalam sepak bola tidak hanya minat dan mental yang bagus yang perlu dimiliki oleh pemain. Kondisi fisik dan keterampilan sangat urgen dimiliki oleh para pemain sepak bola STKIP Taman Siswa Bima. Inilah yang menjadi kendala mengenai ketercapaian prestasi setiap kompetisi yang diikuti oleh pemain, termasuk pada saat latihan. Karena kondisi latihan yang tidak konsisten sesuai jadwal dan program latihan. Fisik dan keterampilan tersebut akan terbentuk manakala pemain mampu mengikuti secara sungguh-sungguh seluruh sesi latihan yang diberikan oleh pelatih. Komponen untuk membentuk pemain sepak bola secara utuh adalah mental, fisik, dan keterampilan. Masalah fisik dan keterampilan pemain sepak bola STKIP Taman Siswa Bima menjadi fokus utama dalam penelitian ini, dalam memberikan latihan (program latihan) kepada pemain tentu pelatih menginginkan program latihan tersebut mampu mendorong pemain untuk memiliki mental, fisik dan keterampilan yang baik sehingga club yang dibina mampu meraih prestasi disetiap event yang diikuti. Ada banyak metode latihan untuk meningkatkan fisik dan keterampilan pemain sepak bola yang sudah diuji cobakan oleh pelatih dan peneliti. Namun, dalam penelitian ini akan diberikan latihan fisik Vo2max, dan latihan *High-Intensity Interval Training* (HIIT). Melalui program latihan tersebut peneliti melihat sangat penting diberikan untuk meningkatkan rasa kepercayaan yang tinggi terhadap kondisi fisik dan keterampilan yang baik, sehingga para pemain mampu berkompetisi secara optimal di kejuaraan yang diikuti.

METODE

Berdasarkan permasalahan yang akan dibahas, maka penelitian ini bersifat *eksperimen*. Penelitian *eksperimen* adalah "suatu penelitian yang berusaha mencari pengaruh variabel

tertentu terhadap variabel yang lain dalam kondisi yang terkontrol secara ketat”, yang bertujuan untuk menghubungkan kausalitas atau sebab-akibat. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu “*one group pretest-posttest design*”, yaitu rancangan penelitian yang terdapat *pretest* sebelum diberi perlakuan dan *posttest* setelah diberi perlakuan (*treatment*).

Penelitian ini akan membandingkan hasil *pretest* dan *posttest* Vo₂max pemain.



Gambar 1.1. Rancangan Penelitian

Keterangan :

M_I : *Pretest*/tes awal = Uji kemampuan *Volume Oksigen Maximal (VO₂ Max)*

T : Perlakuan = Memberikan latihan *Hight-Intensity Interval Training (HIIT)*

M_{II} : *Posttest*/tes akhir = Uji kemampuan *Volume Oksigen Maximal (VO₂ Max)*

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan di lapangan STKIP Taman Siswa Bima sebagai tempat untuk test lari *Multi Stage Fitness (Bleep Test)*. Sedangkan untuk mengukur *Hight-Intensity Interval Training (HIIT)* dilaksanakan di lapangan Sepak Bola Panda Kabupaten Bima. Sampel dalam penelitian ini adalah berjumlah 22 orang,. Teknik untuk pengambilan yakni teknik *total sampling* yaitu seluruh populasi dijadikan sampel dalam penelitian. Instrumen yaitu alat ukur untuk mengumpulkan informasi. Instrumen penelitian ini bertujuan sebagai alat untuk mengukur Vo₂max pemain dengan menggunakan test lari *Multy Stage Fitness (Bleep Test)* atau lari multi tahap. Merupakan tes yang menggunakan irama musik dan pelaksanaannya yaitu iramanya secara bertahap dari tahap satu ketahap berikutnya frekuensinya semakin meningkat. Dalam pelaksanaannya peserta test akan berlari sejauh 20 M secara bolak balik. Peserta yang tidak kuat akan diberhentikan. Dalam tes ini terdapat 21 tingkatan dengan 16 balikan semakin tinggi tingkatanya maka semakin baik Vo₂max peserta test tersebut.

Mekanisme tes *Multy Stage Fitness Test (Bleep Test)*:

A. Petunjuk Umum

Untuk dilakukan test Vo₂max ada beberapa persyaratan yang harus dipenuhi sebelum melakukan test, yaitu:

1. Peserta dalam kondisi yang benar-benar sehat.
2. *Tester* harus cukup tidur.
3. Makan terakhir tidak kurang dari 2,5 jam sebelum tes.
4. Menggunakan pakaian olahraga.

5. *Tester* tidak melakukan-melakukan kegiatan fisik yang dapat menimbulkan kelelahan sebelum dilakukan pengukuran.
6. Pengukuran jasmani sebaiknya dilakukan pada pagi hari atau pada sore hari tanpa sinar matahari yang menyengat.
7. Tidak merokok, minum-minuman beralkohol sebelum melakukan tes.

B. Alat dan Fasilitas

1. Kaset atau rekaman pemandu *Multy Stage Fitnes Test*.
2. *Tape recorder* untuk memutar kaset/rekaman penuntun *Multy Stage Fitnes Test*.
3. Lapangan yang permukaannya datar dan tidak licin sekurang-kurangnya sepanjang 22 M, dengan lintasan sepanjang 20 M dan lebar lintasan kurang lebih 1 hingga 1,5 M untuk tiap *tester*.
4. Pluit
5. Meteran
6. *Stopwatch*
7. *Cone*
8. Alat Tulis

C. Blanco pencacatan hasil tes lari *Multy Stage Fitnes Test*

Prosedur pelaksanaan *Bleep Test* adalah sebagai berikut :

1. Peserta harus melakukan pemanasan atau pereegangan terlebih dahulu sebelum melakukan tes terutama otot-otot pada tungkai.
2. *Bleep test* dilakukan dengan lari menempuh jarak 20 meter bolak-balik, yang dimulai dengan lari pelan-pelan secara bertahap yang semakin lama semakin cepat hingga atlet tidak mampu mengikuti irama waktu lari, berarti kemampuan maksimalnya pada level bolak-balik tersebut.
3. Waktu setiap level 1 menit.
4. Pada level 1 jarak 20 meter ditempuh dalam waktu 8,6 detik dalam 7 kali bolak-balik.
5. Pada level 2 dan 3 jarak 20 meter ditempuh dalam waktu 7,5 detik dalam 8 kali bolak-balik.
6. Pada level 4 dan 5 jarak 20 meter ditempuh dalam waktu 6,7 detik dalam 9 kali bolak-balik, dan seterusnya.
7. Setiap jarak 20 meter telah ditempuh, dan pada setiap akhir level, akan terdengar tanda bunyi 1 kali.
8. Start dilakukan dengan berdiri, dan kedua kaki di belakang garis start. Atlet lari sesuai dengan irama menuju garis batas hingga satu kaki melewati garis batas.

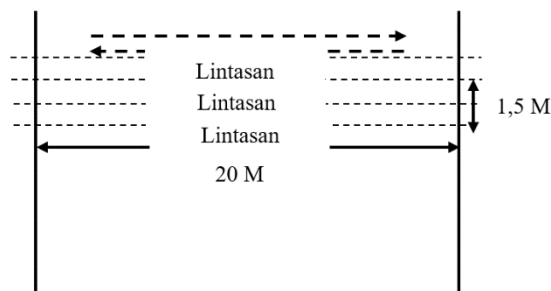
9. Bila tanda bunyi belum terdengar, atlet telah melampaui garis batas, tetapi untuk lari balik harus menunggu tanda bunyi. Sebaliknya, bila telah ada tanda bunyi *tester* belum sampai pada garis batas, *tester* harus mempercepat lari sampai melewati garis batas dan segera kembali lari ke arah sebaliknya.
10. Bila dua kali berurutan *tester* tidak mampu mengikuti irama waktu lari maka akan dihentikan berarti kemampuan maksimalnya hanya pada level dan balikan tersebut.
11. Setelah *tester* tidak mampu mengikuti irama waktu lari, *tester* tidak boleh terus berhenti, tetapi tetap meneruskan lari pelan-pelan selama 3-5 menit untuk *cooling down*.

D. Pelaksanaan Test

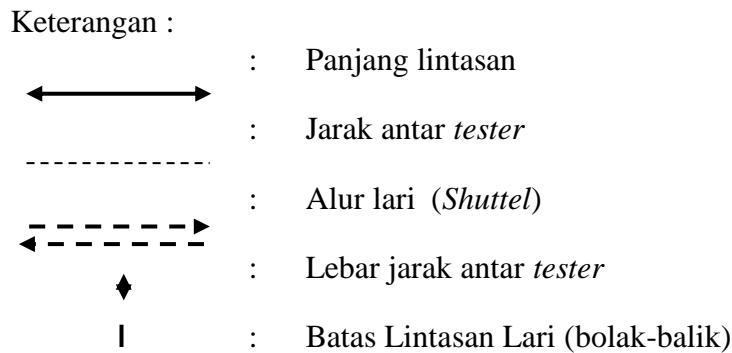
1. Hidupkan *Tape* atau CD panduan tes *MFT*.
2. Peserta test berdiri dengan kedua kaki berada di dibelakang garis start.
3. Jika terdengar bunyi “*TUT*” tunggal, peserta mulai berlari dengan menuju menuju garis batas hingga satu kaki melewati garis batas.
4. Peserta test diharapkan untuk sampai ke ujung yang bertepatan dengan sinyal “*TUT*” yang pertama berbunyi untuk kemudian berbalik dan berlari kearah yang berlawanan.
5. Selanjutnya setiap satu kali sinyal “*TUT*” berbunyi peserta test harus dapat mencapai disalah satu lintasan yang ditempuhnya.
6. Setiap peserta harus berusaha untuk berlari selama mungkin sesuai dengan irama yang telah diatur oleh rekaman kaset atau CD.
7. Jika peserta gagal mencapai garis pembatas 20 M sebanyak 2 kali berturut-turut maka akan dihentikan atau langsung keluar dari arena lintasan berarti kemampuan maksimalnya hanya pada level dan balikan tersebut.

E. Penilaian

Catatlah pada level dan *shuttle* terakhir, berapa yang berhasil diselesaikan peserta test sesuai irama *bleep test* di dalam *blanco* pencatatan hasil.



Gambar 3.2 Lintasan *Bleep Test*



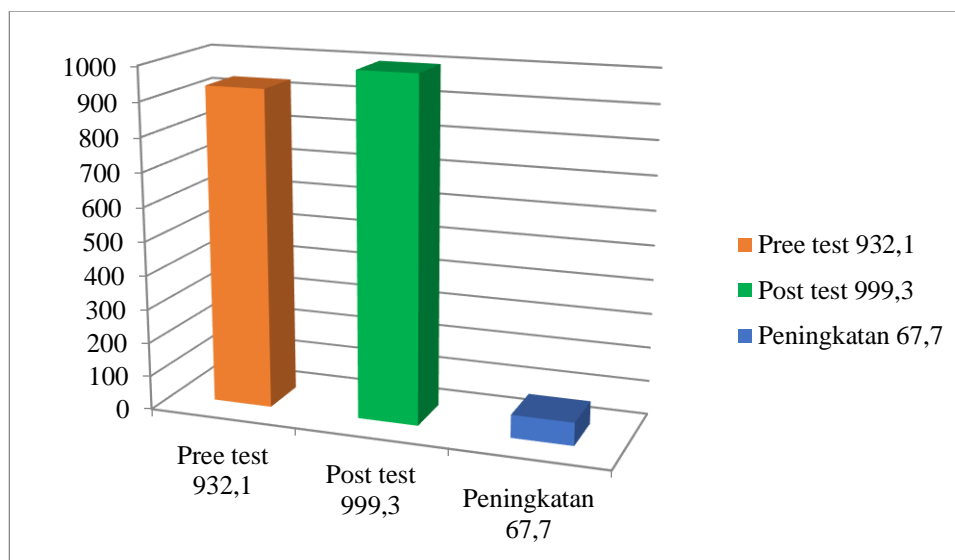
(Sumber: Pusat Pengembangan Kualitas Jasmani Depdiknas, 2005)

Analisis data dengan uji hipotesis penelitian ini menggunakan uji t. Uji digunakan untuk membandingkan antara dua variabel apakah signifikan atau tidak. Dalam penelitian ini uji hipotesis digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan antara *pretest* dan *posttest*. Uji hipotesis menggunakan *dependen* sampel test dengan uji t.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Berdasarkan uji hipotesis diatas maka, (H_0) ditolak dan Hipotesis alternatif (H_a) diterima. Dari hasil uji hipotesis dapat diambil suatu kesimpulan bahwa ada pengaruh latihan *High-Intensity Interval Training (HIIT)* terhadap peningkatan $VO_2 Max$ pemain sepakbola STKIP Taman Siswa Bima. Pengaruh tersebut karena diberikan latihan *High-Intensity Interval Training (HIIT)* selama delapan kali pertemuan yang sesuai dengan jadwal program latihan yang disusun dalam penelitian. Selanjutnya, untuk mengetahui peningkatan $VO_2 Max$ pemain sepakbola STKIP Taman Siswa Bima dapat diketahui melalui perhitungan perbedaan rata-rata *pretest* dan rata-rata *posttest*, hasil persentase peningkatannya sebagai berikut:



Gambar 1.1. perubahan vo2max pemain sepak bola STKIP Taman Siswa Bima

Gambar diatas menunjukkan bahwa metode latihan *High-Intensity Interval Training (HIIT)* dengan jumlah pretest 932,1, jumlah *Posttest* berjumlah 999,3, *Mean Posttest - Mean Preetes* 67,7, peningkatan 67,7, dan diketahui bahwa persentase peningkatan *VO₂Max* Pemain Sepakbola STKIP Taman Siswa Bima adalah sebesar 7,26%.

Uji data dalam penelitian ini dilakukan dalam penelitian ini adalah menggunakan statistika untuk mengetahui jumlah vo2max pemain dengan diberikan perlakuan menggunakan metode latihan *High-Intensity Interval Training (HIIT)*. Berdasarkan hasil analisis data melalui uji statistik pada hipotesis dalam penelitian diketahui bahwa dalam penelitian terdapat pengaruh yang signifikan dari metode latihan *High-Intensity Interval Training (HIIT)* terhadap peningkatan Vo2max pemain sepakbola STKIP Taman Siswa Bima. Hal ini ditunjukkan dari nilai t-hitung lebih besar daripada t-tabel ($322.023 > 2,086$). Hasil analisis data diketahui bahwa nilai rata-rata pada *posttest* lebih besar daripada *pretest* ($932,1 > 999,3$). Serta dalam penelitian ini menemukan peningkatan dengan nilai rata-rata 67,7 artinya metode latihan yang diterapkan dalam penelitian di pemain sepak bola STKIP Taman Siswa Bima dengan menggunakan *High-Intensity Interval Training (HIIT)* berpengaruh baik terhadap peningkatan Vo2max terhadap pemain sepakbola STKIP Taman Siswa Bima.

Adanya pengaruh dalam penelitian ini karena ada faktor latihan yang diberikan kepada pemain sepak bola selama dua bulan. Selama proses latihan tersebut para pemain sepak bola diberikan latihan *High-Intensity Interval Training HIIT*. Metode latihan ini berpengaruh signifikan terhadap Vo2max pemain sepak bola STKIP Taman Siswa Bima. Pada dasarnya setiap pemain sepak bola sangat membutuhkan daya tahan vo2max yang lebih panjang, sehingga akan memberikan pengaruh yang baik terhadap keterampilan dalam mengiring, dan menendang bola. Dengan demikian antara

keterampilan dan daya tahan tubuh akan memiliki pengaruh yang saling keterkaitan antara yang satu dengan yang lainnya.

PEMBAHASAN

Tutur Jatmiko, (2019) Hasil pada penelitian ini dengan menggunakan treatment latihan HIIT memiliki pengaruh terhadap VO₂max dari rata-rata 36,2 (ml/kg/min) menjadi 38,3 (ml/kg/min). Sedangkan pada latihan fartlek memiliki dampak rata-rata VO₂max sebelum diberi treatment 35,51 (ml/kg/min) menjadi 37,16 (ml/kg/min) setelah diberikan treatment, namun rata rata pretest dan posttest kedua latihan tersebut masih belum adanya peningkatan kategori pada norma VO₂max yang telah ditentukan. Selain mencari peningkatan VO₂max sebelum dan sesudah diberikan treatment, penelitian ini juga bertujuan mencari tahu apakah terjadi perbedaan peningkatan antara hasil latihan HIIT dan fartlek. Meskipun rata rata pretest dan posttest kedua latihan tersebut masih belum adanya peningkatan kategori pada norma VO₂max yang telah ditentukan, namun secara rata-rata peningkatan VO₂max Kelompok HIIT lebih tinggi dari kelompok Fartlek. Rustiawan, (2020) terdapat pengaruh yang signifikan dari proses latihan interval training terhadap peningkatan Vo₂ Max dengan nilai probabilitas (sig.) $0.000 < 0.05$ sehingga dapat disimpulkan Latihan interval training memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan Vo₂ Max pada komunitas lari running loka Kabupaten Ciamis, 2..Terdapat pengaruh yang signifikan dari proses latihan running circuit terhadap peningkatan Vo₂ Max dengan nilai probabilitas (sig.) $0.015 < 0.05$ sehingga dapat disimpulkan Latihan running circuit memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan Vo₂ Max pada komunitas lari running loka Kabupaten Ciamis, 3..Terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok latihan Interval Training dengan Running Circuit sehingga dapat disimpulkan hasil Terdapat perbedaan yang signifikan antara latihan interval training dengan latihan running circuit terhadap peningkatan Vo₂ Max pada komunitas lari running loka Kabupaten Ciamis. Diharapkan sebagai salah satu pertimbangan bentuk latihan interval training dengan running circuit dapat dijadikan alternative bahan latihan kondisi fisik pada komponen daya tahan umum/kardiovaskular. Dalam penelitian lain yang dilakukan di Willamette University of Oregon, secara spesifik dikatakan metode ini baik untuk meningkatkan kebugaran pemain sepakbola (Howard & Stavrianeas, 2017). Metode pelatihan yang dilakukan adalah dengan memberikan latihan HIIT dengan porsi 30 detik *sprint* dan 3,5 menit istirahat. Latihan dilakukan dua kali seminggu selama lima minggu. Hasilnya, para pemain mengalami peningkatan VO₂max hingga 4%. HIIT juga sering dipadukan dengan metode latihan lain dalam sepakbola. Misalnya HIIT dipadukan dengan latihan *small-sided games*. Hasilnya, penggabungan latihan ini bisa meningkatkan VO₂max hingga 7-8%. Selain meningkatkan VO₂max, HIIT juga dapat mengembangkan *economic exercise* (berlari secara efisien) seseorang. Dengan *economic exercise*

yang lebih baik, seseorang akan mengeluarkan energi lebih sedikit ketika melakukan aktivitas yang sama. Hal ini disebabkan oleh secara tidak langsung, HIIT melatih cara berlari seseorang sehingga dapat lebih efisien. Dengan begitu energi yang terbuang karena gerakan yang tidak perlu lebih diminimalisir. Hal inilah yang sangat mempengaruhi seorang pemain saat bermain sepakbola. Pemain yang melakukan latihan HIIT akan mampu melakukan *sprint* lebih banyak ketimbang pemain yang hanya melakukan latihan daya tahan tubuh.

Latihan *Hight-Intensity Interfal Training (HIIT)*, merupakan bentuk latihan *kardio* yang menggunakan kombinasi antara latihan intensitas tinggi dengan intensitas sedang atau rendah dalam selang waktu tertentu dengan tujuan untuk meningkatkan kekuatan, daya tahan, dan kebugaran fisik (Kravitz,2014:3). Sama seperti latihan *aerobik* lainnya, latihan *interval* intensitas tinggi ini meningkatkan fungsi sel otot, dan meningkatkan kapasitas paru, tidak membutuhkan waktu yang lama tetapi lebih *efektif* dan memberikan hasil yang memuaskan. Sehingga seiring dengan meningkatnya daya tahan tubuh akan berpengaruh terhadap peningkatan konsumsi oksigen. Jadi latihan *Hight-Intensity Interfal Training (HIIT)* akan memberikan sumbangan yang positif terhadap peningkatan Vo_{2max} pemain sepak bola. Hasil analisis data dan didukung oleh beberapa hasil penelitian sebelumnya di atas maka dapat disimpulkan bahwa upaya peningkatan fisik dan keterampilan melalui VO_{2Max} dan digunakan latihan *Hight-Intensity Interfal Training (HIIT)* memberikan pengaruh dalam peningkatan VO_{2Max} pemain sepakbola. Pentingnya Vo_{2max} dalam olahraga sepakbola mempunyai pengaruh besar dalam penampilan pemain ketika permainan sepakbola berlangsung karena Vo_{2max} untuk mengetahui kemampuan fisik pemain dalam bermain sepak bola. Pemain yang memiliki Vo_{2max} yang baik akan memberikan dampak yang bagus terhadap daya tahan tubuh dalam mengikuti sesi latihan maupun pada saat pertandingan sepak bola berlangsung. Melalui Vo_{2max} yang baik akan memberikan daya tahan yang lebih panjang Sehingga para pemain tidak mudah lelah selama pertandingan sepak bola dan mampu mengatur ritmen permainan untuk mengoptimalkan teknik-teknik yang baik dalam menendang, mengiring, dan menyundul bola secara tepat ketarget yang hendak dicapai. Dengan Vo_{2max} dan latihan *Hight-Intensity Interfal Training (HIIT)* para pemain mampu menemukan pola permainan yang baik, yang didukung oleh fisik, keterampilan, dan mental, sehingga pemain club sepak bola STKIP Taman Siswa Bima diharapkan mampu mencetak pemain-pemain yang berkualitas untuk perguruan tinggi. Lebih-lebih untuk mendorong prestasi olahraga sepak bola Daerah, maupun Nasional, sehingga nantinya melalui cabang olahraga sepak bola mampu mengharumkan nama Bangsa Indonesia di kancah event yang lebih tinggi.

Latihan HIIT merupakan sebuah latihan yang menggabungkan tiga tonggak intensitas yaitu tinggi sedang dan rendah. Latihan model HIIT dapat memompa kerja jantung yang berdampak

positif dengan peningkatan metabolisme tubuh. Metabolisme tubuh disini berhubungan dengan kemampuan untuk mengkonversi lemak menjadi energi berkaitan dengan kemampuan tubuh untuk mengubah lemak menjadi energi. *High-Intensity Interval Training (HIIT)* Metode ini menggabungkan berbagai macam kondisi, mulai dari sprint, jogging, berjalan, hingga istirahat. Keuntungan yang diperoleh dari latihan ini adalah dapat meningkatkan kapasitas VO₂max, waktu pemulihan. *High Intensity Interval Training (HIIT)* merupakan salah satu latihan yang paling efisien dalam meningkatkan kemampuan fisik yang meliputi kekuatan, ketahanan aerobik dan anaerobik, kelenturan dan koordinasi dalam satu sesi latihan (Festiawan et al., 2021). Latihan HIIT dengan manfaat dalam pelatihan anaerobik adalah sebuah alternatif yang memungkinkan untuk meningkatkan daya tahan standar (Belegišanin, 2017).

PENUTUP

Hasil penelitian dan analisis data dapat ditarik kesimpulan. Penelitian ini memberikan informasi bahwa metode latihan HIIT memberikan peningkatan terhadap Vo₂max pemain sepak bola STKIP Taman Siswa Bima. Hal ini ditunjukkan dari nilai t-hitung lebih besar daripada t-tabel ($322.023 > 2,086$) sehingga hipotesis nihil (H₀) yang berbunyi: “tidak ada pengaruh latihan *High-Intensity Interval Training (HIIT)* terhadap peningkatan Vo₂max pemain sepakbola ditolak, dan hipotesis kerja (H_a) diterima. Sehingga disarankan bagi pelatih/pembina sepak bola kedepan pemain agar selalu berlatih sesuai dengan pola latihan yang teratur dan terus menerus untuk meningkatkan kemampuan fisik maupun skill dalam bermain. Diharapkan kepada pelatih/pembina agar latihan *High-Intensity Interval Training (HIIT)* yang dilaksanakan oleh pemain dapat dilanjutkan guna meningkatkan kemampuan fisik pemain dan bila perlu dapat dikembangkan sehingga dapat menghasilkan pemain sepakbola yang memiliki kualitas kebugaran atau Vo₂max yang tinggi, dan Latihan terprogram yang dilaksanakan oleh pemain sepakbola. Metode latihan HIIT dapat menjadi rekomendasi bagi para pelatih/pembina yang hendak memberikan peningkatan kapasitas oksigen maksimum, tidak hanya pada cabang olahraga sepakbola saja, namun juga pada cabang olahraga-olahraga lain yang dominan menggunakan daya tahan tubuh lama.

DAFTAR PUSTAKA

- Belegišanin, B. (2017). Effects of high-intensity interval training on aerobic fitness in elite Serbian soccer players. *Exercise and Quality of Life*, 9(2), 13–17. <https://doi.org/10.31382/eqol.171202>
- Cade, W. T., Bohnert, K. L., Reeds, D. N., Peterson, L. R., Bittel, A. J., Bashir, A., Byrne, B. J., & Taylor, C. L. (2018). Peak oxygen uptake (VO₂peak) across childhood, adolescence and young adulthood in Barth syndrome: Data from cross-sectional and longitudinal studies. *PLoS ONE*,

13(5), 1–12. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0197776>

- Cheng, J. C., Chiu, C. Y., & Su, T. J. (2019). Training and evaluation of human cardiorespiratory endurance based on a fuzzy algorithm. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(13). <https://doi.org/10.3390/ijerph16132390>
- Festiawan, R., Hoi, L. B., Kusuma, I. J., Heza, F. N., Wahono, B. S., Wijayanto, A., & Sumartiningih, S. (2021). HIGH-INTENSITY INTERVAL TRAINING, FARTLEK TRAINING _ampersandsign OREGON CIRCUIT TRAINING: WHAT ARE THE BEST EXERCISES TO INCREASE VO2 MAX? *Annals of Tropical Medicine and Public Health*, 24, 243–263.
- Howard, N., & Stavrianeas, S. (2017). In-Season High-Intensity Interval Training Improves Conditioning In High School Soccer Players. *International Journal of Exercise Science*, 10(5), 713–720.
- Hulke, S. M., Phatak, M. S., & Vaidya, Y. P. (2012). Cardiorespiratory response to aerobic exercise programs with different intensity: 20 weeks longitudinal study. *Journal of Research in Medical Sciences*, 17(7), 649–655.
- Hutajulu, P. T. (2013). atlet. Diketahui bahwa baik latihan HIIT maupun HVT keduanya dapat memberikan peningkatan VO. 1–10.
- Jastrzebski, Z., Barnat, W., Dargiewicz, R., Jaskulska, E., Szwarc, A., & Radzimiński, L. (2014). Effect of in-season generic and soccer-specific high-intensity interval training in young soccer players. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 9(5), 1169–1179. <https://doi.org/10.1260/1747-9541.9.5.1169>
- Mustafa Sakir, Mitat, Veli, R. (2017). YüksekİddetliInterval Antrenman. *Spormetre*, 15(2), 39–46.
- Purba, Jumesli, Atri Widowati, W. J. D. (2020). Peningkatan Kebugaran Jasmani Melalui Variasi Latihan Sirkuit dan Olahraga Aerobik. *Jurnal Ilmu Keolahragaan Volume III Nomor 1 Mei 2020, III*.
- Rustiawan, H. (2020). Pengaruh Latihan Interval Training Dengan Running Circuit Terhadap Peningkatan Vo2Max. *Jurnal Wahana Pendidikan*, 7(1), 15. <https://doi.org/10.25157/wa.v7i1.3108>
- Sperlich, B. at all. (2011). *EFFECTS OF 5 WEEKS OF HIGH-INTENSITY INTERVAL TRAINING VS. VOLUME TRAINING IN 14-YEAR-OLD SOCCER PLAYERS*. 25(5), 1271–1278.
- Sperlich, B., Zinner, C., Heilemann, I., Kjendlie, P. L., Holmberg, H. C., & Mester, J. (2010). High-intensity interval training improves VO2peak, maximal lactate accumulation, time trial and competition performance in 9-11-year-old swimmers. *European Journal of Applied Physiology*, 110(5), 1029–1036. <https://doi.org/10.1007/s00421-010-1586-4>
- Tutur Jatmiko, A. R. N. F. (2019). *PENGARUH HIGH INTENSITY INTERVAL TRAINING (HIIT) DAN FARTLEK TERHADAP VO2 MAX TIM FUTSAL SMK NEGERI 1 SURABAYA*.