

## **BAB 2**

### **TINJAUAN TORITIS**

#### **2.1 Kajian Pustaka**

##### **2.1.1 Latihan**

###### **a. Pengertian latihan**

Latihan berasal dari kata *exercise* adalah suatu kegiatan olahraga yang dilakukan oleh atlet bertujuan untuk memperoleh peningkatan kemampuan berolahraga yang berisikan materi teori dan praktek yang dilakukan secara terus menerus. Sejalan yang di ungkapkan menurut Bompa (2015) latihan yaitu aktifitas atau kegiatan seseorang dalam melakukan olahraga yang dilaksanakan secara sistematis dan progresif untuk mencapai tujuan tertentu melalui peningkatan ketrampilan dan kapasitas energy (hlm. 32). Latihan merupakan perangkat utama dalam proses untuk meningkatkan kualitas fungsi sistem organ tubuh, sehingga mempermudah atlet dalam memperbaiki dan meningkatkan kemampuan individu ataupun tim. Menurut Badriah (2011) “latihan merupakan upaya sadar yang dilakukan secara berkelanjutan dan sistematis untuk meningkatkan kemampuan fungsional tubuh sesuai dengan tuntutan penampilan cabang olahraga itu” (hlm. 70). Latihan yang sistematis merupakan latihan untuk menambah atau meningkatkan kemampuan kapasitas fisik maupun keterampilan dari hasil latihan yang telah dilakukan. Yang dimaksud dengan sistematis adalah berencana, menurut jadwal, menurut pola dan sistem tertentu, metodis, dari mudah ke sukar, latihan yang teratur, dari sederhana ke yang lebih kompleks. Setiap program latihan yang disusun seorang pelatih bertujuan untuk membantu meningkatkan keterampilan dan prestasi atlet semaksimal mungkin

###### **b. Tujuan dan Sasaran Latihan**

Selanjutnya Harsono (2015) mengatakan “tujuan serta sasaran utama dari latihan atau *training* adalah untuk membantu atlet meningkatkan keterampilan dan prestasinya semaksimal mungkin, Untuk mencapai hal itu, “ada 4 aspek latihan yang perlu diperhatikan dan dilatih secara seksama oleh atlet, yaitu (1) latihan fisik,

(2) latihan teknik, (3) latihan taktik, dan (4) latihan mental” (hlm. 39). Pendapat selanjutnya menjelaskan sebagai berikut:

Latihan fisik tujuan utamanya ialah untuk meningkatkan prestasi faaliah dengan mengembangkan kemampuan biomotorik ke tingkat yang setinggi-tingginya agar prestasi yang paling tinggi juga bisa dicapai. Komponen-komponen yang perlu diperhatikan untuk dikembangkan adalah daya tahan (*kardiovaskuler*), daya tahan kekuatan, kekuatan otot (*strength*), kelentukan (*fleksibility*), kecepatan (*speed*), stamina, kelincahan (*agility*) dan *power*.

Yang dimaksud dengan latihan teknik disini adalah latihan untuk mempermahir teknik-teknik gerakan yang diperlukan untuk mampu melakukan cabang olahraga yang digelutinya. Tujuan utama latihan teknik adalah membentuk dan memperkembang kebiasaan-kebiasaan motorik atau perkembangan *neuromuscular*.

Perkembangan mental atlet tidak kurang pentingnya dari perkembangan faktor tersebut di atas, sebab betapa sempurna pun perkembangan fisik, teknik dan taktik atlet apabila mentalnya tidak turut berkembang. Prestasi tidak mungkin akan dapat dicapai. *Psychological training* adalah *training* guna mempertinggi efisiensi maka atlet dalam keadaan situasi stres yang kompleks (Harsono, 2015, hlm. 3-7).

Keempat komponen ini merupakan satu kesatuan yang utuh sehingga harus ditingkatkan secara bersama-sama untuk menunjang prestasi atlet. Dalam setiap kali melakukan latihan, baik atlet maupun pelatih harus memperhatikan prinsip-prinsip latihan. Dengan mempertimbangkan prinsip tersebut diharapkan latihan yang dilakukan dapat meningkat dengan cepat, dan tidak berakibat buruk baik pada fisik maupun teknik atlet.

### **2.1.2 Prinsip Latihan**

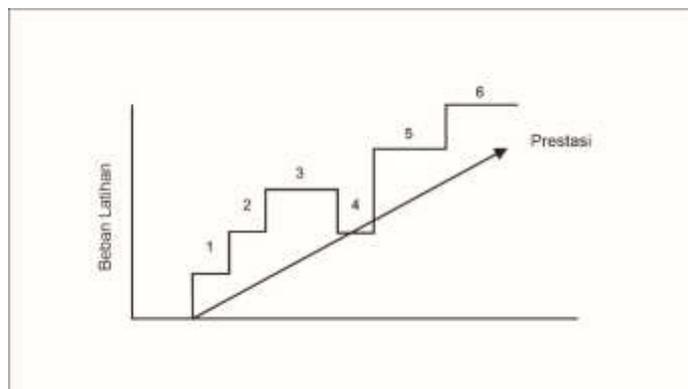
Menurut (Ninzar, 2018) prinsip-prinsip latihan adalah proses perubahan ke arah yang lebih baik, merupakan hal yang wajib diketahui oleh seorang pelatih agar tujuan latihannya dapat tercapai sesuai dengan yang diharapkan (hlm. 747). Sesuai dengan permasalahan yang penulis teliti maka penulis akan kemukakan prinsip-prinsip latihan yang dipakai selama melakukan penelitian yaitu prinsip beban bertambah (*over load*), prinsip intensitas latihan, prinsip volume latihan dan prinsip pulih asal

#### **1. Prinsip Beban Lebih (*overload*)**

Prinsip ini menekankan pada penerapan beban lebih yang maksial atau sub maksimal, sehingga otot bekerja di atas ambang kekuatannya. Menurut Badriah (2011) mengungkapkan bahwa “prinsip peningkatan beban bertambah yang di

laksanakan dalam setiap bentuk latihan, di lakukan dengan beberapa cara, misalnya “Dalam meningkatkan intensitas, frekuensi, maupun lama latihan” (hlm. 6).

Berdasarkan kutipan di atas, maka beban latihan dapat diberikan dengan berbagai cara seperti dengan meningkatkan frekuensi latihan, lama latihan, jumlah latihan, macam latihan, ulangan dalam suatu bentuk latihan. Penerapan prinsip beban latihan dalam penelitian ini dilakukan dengan cara menambah lama latihan dalam suatu bentuk latihan tertentu. Misalnya untuk drill pertama latihan *HIIT* (*High Intensitas Interval training*) melakukan hanya 2 x 15 menit dengan perbandingan waktu 1:1/2 kemudian pada latihan berikutnya ditingkatkan menjadi 3 x 15 menit dengan perbandingan waktu 1:1 dan seterusnya sampai atlet benar-benar merasakan kondisi fisik yang jauh lebih membaik dari sebelumnya. Untuk menerapkan prinsip *over load* sebaiknya menggunakan metode sistem tangga yang didesain oleh Bompa (1983) yang dikemukakan oleh Harsono dengan ilustrasi grafis sebagai berikut.



Gambar 2. 1 Sistem tangga 1

Sumber: Harsono (2015, hlm. 54)

Setiap garis vertikal dalam ilustrasi grafis di atas menunjukkan perubahan (penambahan) beban, sedangkan setiap garis horizontal dalam ilustrasi grafis tersebut menunjukkan fase adaptasi terhadap beban yang baru. Beban latihan pada 3 tangga (atau *cycle*) pertama ditingkatkan secara bertahap dan pada *cycle* ke 4 beban diturunkan, yang biasa disebut *unloading phase*. Hal ini dimaksudkan untuk memberi kesempatan kepada organisme tubuh untuk melakukan regenerasi. Maksudnya pada saat regenerasi ini, atlet mempunyai kesempatan mengumpulkan

tenaga atau mengakumulasi cadangan-cadangan fisiologis dan psikologis untuk menghadapi beban latihan yang lebih berat lagi di tangga-tangga berikutnya.

## 2. Prinsip Intensitas Latihan

Intensitas latihan mengacu pada kuantitas latihan atau jumlah beban yang dilakukan dalam setiap waktu latihan, intensitas latihan yang diberikan dapat digambarkan dalam berbagai macam bentuk latihan yang diberikan. Bentuk latihan yang dapat dijadikan sebagai indikator intensitas latihan yaitu durasi latihan, berat beban latihan, jarak atau repetisi, dan pencapaian denyut nadi. Menurut (Barfirman, 2013) “intensitas latihan adalah berat ringannya beban latihan yang menjadi pertimbangan berikutnya setelah memperhatikan tipe latihan yang tepat. Intensitas latihan merupakan salah satu pedoman dalam penerapan prinsip beban berlebih. Parameter intensitas latihan yang sering digunakan salah satunya adalah denyut jantung” (hlm.41). Intensitas latihan yang digambarkan dengan indikator denyut nadi yang diberikan oleh setiap pelatih terhadap atletnya dapat dikategorikan ke dalam beberapa bagian, dapat di lihat dari tabel tersebut.

Tabel 2. 1 Intensitas Latihan untuk Latihan Kekuatan dan Kecepatan

Sumber: (Bafirman, 2013 hlm.11)

NO	Presentse dari Prestasi Maksimal Atlet	Intensitas
1	30 -50%	<i>Low</i>
2	50-70%	<i>Intermediate</i>
3	70-80%	<i>Medium</i>
4	80-90%	<i>Sub maximal</i>
5	90-100%	<i>Maxsimal</i>
6	100-105%	<i>Super maksimal</i>

Sedangkan intensitas latihan yang digambarkan dengan berat beban latihan yaitu dengan cara menentukan jarak tempuh kemudian menentukan waktu tempuh.

## 3. Prinsip Volume Latihan

Volume latihan adalah ukuran yang menunjukkan kuantitas suatu rangsang atau pembebanan. Volume latihan merupakan bagian penting dalam latihan, baik untuk latihan fisik, teknik, maupun taktik. Volume latihan tidak sama dengan lamanya durasi latihan. Bisa saja latihan berlangsung singkat namun materi

latihannya banyak. Atau sebaliknya, latihan berlangsung lama namun hampa dengan kegiatan-kegiatan yang bermanfaat. Harsono (2015) menjelaskan

Volume latihan ialah (banyaknya) beban latihan dan materi latihan yang dilaksanakan secara aktif. Contohnya, atlet yang diberi latihan lari interval 10 x 400m, dengan istirahat diantara setiap repetisi 3 menit, maka volume latihannya ialah  $10 \times 400 \text{ m} = 4000 \text{ m}$ . Kalau setiap 400 m-nya ditempuhnya dalam waktu 70 detik, maka volume latihannya ialah  $10 \times 70 \text{ detik} = 700 \text{ detik}$ . Jadi lamanya istirahat antara setiap repetisi latihan, tetapi termasuk dalam lamanya latihan. Jadi lama latihan (dalam hitungan waktu) (hlm.101).

Jadi, volume latihan adalah jumlah aktivitas yang dilakukan dalam latihan. Volume juga mengacu kepada jumlah kerja yang dilakukan dalam suatu sesi latihan, atau kita mengacu pada suatu tahap latihan, maka jumlah sesi latihan dan jumlah hari dan jam latihan harus dispesifikasi. Menurut Harsono (2015) “Misalnya latihan dilakukan selama 6 bulan (24 minggu); per minggu 3 hari latihan; setiap latihan berlangsung selama 3 jam. Jadi volume latihannya selama 6 bulan =  $24 \times 3 \times 3 \text{ jam} = 216 \text{ jam}$ ” (hlm. 101).

#### **4. Prinsip Pulih Asal**

Latihan yang dilakukan terus menerus dengan waktu yang relative lama dan jumlah beban yang meningkat dapat mengurangi energy, jika dilakukan dengan tidak tepat justru akan merusak keterampilan yang telah dikuasainya, karena itu prinsip pulih asal juga tak kalah penting dari prinsip-prinsip yang lainnya. Menurut (Bafirman, 2013) “pulih asal (*the principle recovery*) adalah prinsip yang memandang bahwa faal tubuh perlu masa istirahat, masa istirahat ini diperlukan untuk mengembalikan kondisi tubuh seperti sediakala. Pemulihan cadangan energi, pembersihan kumulasi, asam laktat, pemulihan cadangan oksigen, dan perbaikan jaringan yang rusak adalah serangkaian peristiwa yang terjadi pada saat istirahat” (hlm.42). Kegiatan yang dapat dilakukan dalam bentuk istirahat pasif maupun aktif, istirahat aktif dapat dilakukan dengan peregangan, melakukan aktifitas ringan, seperti jalan santai atau jogging. Prinsip pulih asal juga bertujuan untuk membentuk cadangan energy dan merubah sampah metabolisme menjadi sumber energi.

Dari penjelasan tersebut bahwa prinsip pulih asal sangat berperan penting terhadap pencapaian tujuan latihan, dalam penelitian ini diperlukan penerapan prinsip pulih asal seperti perbandingan waktu kerja dengan intensitas tinggi dan diselingi intensitas rendah. Selain itu latihan dilakukan dengan selang waktu, tidak setiap hari. Maka dalam setiap selang waktu itu dapat memulihkan energi yang telah

dipakai oleh atlet, sehingga untuk latihan selanjutnya atlet sudah benar-benar pulih asal.

### **2.1.3 Konsep Permainan Sepak Bola**

Permainan sepak bola adalah permainan yang dimainkan oleh dua regu, masing-masing terdiri dari sebelas orang pemain. Tiap regu masing-masing berusaha memasukan bola ke gawang lawan dan mencegah regu lawan memasukan bola atau membuat skor. Karena tiap regu dalam permainan ini sebelas orang, maka tim dalam sepak bola sering disebut kesebelasan. Permainan sepak bola dimainkan di atas lapangan rumput yang rata yang berbentuk empat persegi panjang. Permainan sepak bola merupakan olahraga yang digemari, terbukti hampir diseluruh dunia memainkan olahraga ini. menurut Soekatamsi (dalam Gumilar, 2020) mengungkapkan bahwa

Sepak bola merupakan permainan bola besar yang dimainkan secara beregu, yang masing-masing anggota regunya berjumlah sebelas orang. Permainannya dapat dilakukan dengan seluruh bagian badan kecuali tangan (lengan). Permainan dilakukan di atas lapangan rumput yang rata, berbentuk persegi panjang yang panjangnya antara 90 sampai 120 meter dan lebarnya antara 45 sampai 90 meter. Pada kedua garis batas lebar di tengah-tengahnya masing-masing didirikan sebuah gawang yang saling berhadapan (hlm. 3).

Tujuan utama dari permainan sepak bola adalah mencetak gol atau skor sebanyak-banyaknya sesuai ketentuan yang ditetapkan. Sepak bola merupakan permainan beregu, masing-masing regu terdiri dari 11 pemain, dan salah satunya penjaga gawang (*kiper*).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa sepak bola adalah permainan yang dimainkan dua tim yang saling berlawanan, setiap tim berjumlah sebelas orang pemain salah satunya penjaga gawang (*kiper*). Setiap tim berusaha memasukan bola ke gawang sebanyak-banyaknya dan berusaha menjaga timnya untuk tidak kebobolan bola dari lawan. Sepak bola adalah kegiatan olahraga yang digemari oleh masyarakat umum diseluruh dunia.

#### **2.1.4 kondisi Fisik Permainan Sepak Bola**

Kondisi fisik atlet memegang peranan penting dalam menjalankan program latihannya. Program Latihan kondisi fisik haruslah direncanakan secara baik, sistematis dan ditunjukkan untuk meningkatkan kesegaran jasmani dan kemampuan fungsional dari system tubuh sehingga dapat menimbulkan atlet mencapai prestasi yang lebih baik sesuai harapan. Menurut Housman (dalam Furkan et al., 2018) kondisi fisik terdiri dari sepuluh komponen yaitu kekuatan otot, daya tahan otot, kelentukan, komposisi tubuh, daya tahan kardiovaskuler, kecepatan gerak, kelincahan, keseimbangan, kecepatan reaksi, dan koordinasi, merupakan satu kesatuan utuh yang diperlukan untuk memiliki kondisi fisik yang prima (hlm. 12). Kondisi Fisik merupakan salah satu komponen dasar yang paling penting, kondisi yang baik akan membantu mempertahankan performa selama pertandingan (Faruk et al., 2013, hlm. 1).

Kondisi fisik atlet yang baik dapat membantu berbagai aspek yang ada di dalam permainan sepak bola, komponen kondisi fisik dalam permainan sepak bola menentukan sampai dimana seorang pemain dapat meningkatkan mutu permainannya. Menurut (Anggraini & Widodo, 2021) kondisi fisik pemain sepak bola yang prima dapat mendukung komponen-komponen lain dalam bermain sepak bola, dapat bertahan waktu yang relatif lama serta tidak akan mudah lelah pada pertandingan berikutnya (hlm. 105). Komponen fisik dapat ditingkatkan dengan berbagai jenis latihan tertentu sesuai kebutuhan setiap pemain. Tujuan peningkatan komponen kondisi fisik yang baik dan sempurna bertujuan agar para pemain mampu mengeluarkan performa terbaiknya, meningkatkan kepercayaan diri pada saat bertanding bahkan pemain tersebut tidak merasakan kelelahan yang berlebihan.

Salah satu kondisi fisik yang berpengaruh terhadap pemain sepak bola yaitu daya tahan aerobik. Sistem energi aerobik adalah kegiatan yang cenderung menggunakan oksigen, pengukuran ketahanan dari sistem energi aerobik dapat dilakukan dengan cara mengukur jumlah konsumsi VO<sub>2</sub>max (Ninzar, 2018, hlm. 739). Sistem energi aerobik merupakan suatu persyaratan penting yang harus dimiliki oleh setiap pemain agar permainan dapat dilakukan dengan baik, sejalan yang diungkapkan menurut (Faruk et al., 2013) sistem energi aerobik ini diperlukan

ketika pemain sedang berlari, mengejar bola atau saat bermain sepak bola (hlm. 2). Dengan demikian kondisi fisik aerobik atau VO<sub>2</sub>max dapat mendukung berbagai komponen yang ada dalam permainan sepak bola. Pemain diharuskan untuk memiliki kondisi VO<sub>2</sub>max yang baik agar mampu melakukan teknik dan taktik dengan baik hingga akhir pertandingan (Fauzan, 2019, hlm. 3).

#### **2.1.5 VO<sub>2</sub>max**

Kemampuan daya tahan aerobik (VO<sub>2</sub>max) adalah jumlah maksimum oksigen yang bisa dikonsumsi seseorang dalam aktivitas yang cukup lama dilakukan secara intensif atau maksimal diukur sebagai mililiter oksigen yang digunakan dalam satu menit per kilogram berat badan (Mubarok et al., 2022, hlm. 130). VO<sub>2</sub>max merupakan kemampuan jantung dan paru-paru untuk menyuplai oksigen keseluruh tubuh dalam jangka waktu yang lama (Furkan et al, 2018, hlm. 15). Tujuan VO<sub>2</sub>max untuk mengukur tinggi rendahnya daya tahan kardiovaskular, dengan memiliki kondisi VO<sub>2</sub>max yang tinggi dapat menjaga sistem kebugaran tubuh dan mengatasi kelelahan akibat aktivitas fisik jangka panjang (Kusnadi et al., 2021, hlm. 170). Dengan demikian VO<sub>2</sub>max adalah daya tangkap oksigen seseorang dalam memasok dan mengonsumsi oksigen dengan maksimal dan cepat dalam jangka waktu yang lama, VO<sub>2</sub>max juga bertujuan untuk mengukur tinggi rendahnya daya tahan aerobik.

Lamanya durasi dalam bermain sepak bola menjadi alasan bagi setiap pemain untuk memiliki daya tahan aerobik (VO<sub>2</sub>max) yang baik. Memiliki VO<sub>2</sub>max yang baik sangat penting bagi pemain sepak bola. VO<sub>2</sub>max mencerminkan daya tahan kardiovaskular yang dibutuhkan dalam pertandingan yang intens dan sering kali berlangsung dalam waktu yang lama. Semakin tinggi VO<sub>2</sub>max seorang pemain, semakin baik kemampuan tubuhnya dalam mengatasi kelelahan dan mempertahankan performa optimal selama pertandingan. Menurut (Anggraini & Widodo, 2021) VO<sub>2</sub>max akan mendukung atlet untuk mempertahankan kekuatan fisiknya sehingga teknik bermain dan mental atlet juga akan terus bertahan selama pertandingan (hlm. 107). Menurut Nugraha (dalam Furkan et al, 2018, hlm. 13)

Berdasarkan pengamatan, dalam satu pertandingan rata-rata pemain sepak bola menempuh jarak sekitar 15 kilometer, untuk menjadi atlet sepak bola diperlukan VO<sub>2</sub>max yang baik karena durasi waktu dalam suatu pertandingan sepak bola cukup lama dan rata-rata pemain sepak bola profesional di Indonesia mempunyai VO<sub>2</sub>max mencapai 60/mL/kg/mnt sampai 70%/mL/kg/mnt.

jarak tempuh para pemain sepak bola dapat mencapai 10-12 km, dan seorang kiper 4 km, pemain yang paling banyak berlari yaitu pemain yang berposisi ditengah, akselerasi pendek yang dilakukan rata-rata pemain bola terjadi setiap 90 detik Dalam konteks daya tahan, permainan sepak bola melakukan beberpa aksi seperti sprint; lari dengan intensitas tinggi setiap 70 detik, sekitar 15 tackle, 10 heading (sundul), 50 kali bersentuhan dengan bola; sekitar 30 passing; merubah kecepatan dan menopang kontraksi otot yang kuat untuk menjaga keseimbangan; dan tetap mengontrol penguasaan bola saat berhadapan dengan pressing dari pertahanan lawan BangsaBo, dkk (dalam Hutajalu, 2016, hlm. 3-4).

Dengan demikian berdasarkan pengamatan-pengamatan yang telah dijelaskan di atas terbukti kebenarannya bahwa kondisi fisik aerobik (VO<sub>2</sub>max) sangat menunjang komponen-komponen yang ada dalam pemain sepak bola.

Memiliki kualitas VO<sub>2</sub>max dapat ditingkatkan dengan berbagai latihan fisik yang berhubungan dengan aktivitas aerobik. Latihan kardio atau aerobik adalah latihan yang mengacu pada detak jantung, paru dan sistem otot baik digunakan untuk meningkatkan VO<sub>2</sub>max (Kasman, 2021, hlm. 180). Latihan aerobik adalah salah satu latihan yang dominan untuk meningkatkan kondisi fisik. Menurut (Hutajulu, 2016, hlm. 4) latihan aerobik adalah latihan yang menggunakan energi yang berasal dari pembakaran lemak dengan oksigen. Beberapa bentuk latihan untuk meningkatkan daya tahan kardiovaskuler adalah latihan *countinous running*, *fartlek*, *interval running*, *high intensity interval training* (Kusnadi et al., 2021 hlm. 170). Selain dengan latihan yang terprogram, banyak faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya kualitas daya tahan kardiovaskular (VO<sub>2</sub>max). Menurut Wisseman (dalam Ninzar, 2018, hlm. 742-743) menyebutkan 5 faktor yang mempengaruhi level VO<sub>2</sub>max yaitu jenis kelamin, usia, keturunan, komposisi tubuh, dan latihan atau olahraga. Dari pernyataan tersebut menjelaskan sebagai berikut:

Jenis Kelamin Biasanya pria memiliki VO<sub>2</sub>max yang lebih tinggi daripada wanita karena perbedaan dalam komposisi tubuh dan ukuran jantung. Usia VO<sub>2</sub>max cenderung menurun seiring bertambahnya usia

ini karena penurunan massa otot dan perubahan dalam kapasitas jantung dan paru-paru. Keturunana atau genetik faktor genetik memainkan peran penting dalam menentukan tingkat VO<sub>2</sub>max seseorang beberapa orang mungkin memiliki potensi genetik yang lebih tinggi untuk VO<sub>2</sub>max daripada yang lain. Komposisi tubuh merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kapasitas VO<sub>2</sub>max, seseorang yang memiliki persentase lemak tinggi cenderung memiliki VO<sub>2</sub>max yang rendah. Latihan kardiovaskular yang teratur dan intensitas tinggi dapat meningkatkan VO<sub>2</sub>max. Aktivitas seperti lari, bersepeda, berenang, dan latihan interval dapat membantu (hlm. 742-743)

Berdasarkan pernyataan di atas peneliti menyimpulkan bahwa tinggi rendahnya VO<sub>2</sub>max sangat berpengaruh terhadap pemain bola, VO<sub>2</sub>max yang tinggi sangat dibutuhkan bagi pemain sepak bola karena mampu menjaga performa dengan baik selama bermain sepak bola. VO<sub>2</sub>max dapat ditingkatkan melalui latihan yang berhubungan dengan aktivitas aerobik, selain dengan latihan tertentu banyak faktor yang mempengaruhi VO<sub>2</sub>max seperti jenis kelamin, usia, keturunan, komposisi tubuh, dan latihan.

#### **2.1.6 High Intensity Interval Training (HIIT)**

Latihan *HIIT* telah hadir pada tahun 1953 di Universitas Leeds di Inggris. Latihan ini dikembangkan oleh RE. Morgan dan GT. Anderson, *HIIT* adalah latihan ketahanan intensitas tinggi dengan interval waktu istirahat yang lebih singkat, latihan ketahanan ini menggunakan beberapa otot besar dan sistem pernapasan (Klika & Jordan, 2013, hlm. 3).

Penambahan interval membantu meningkatkan fungsi sel otot, dan meningkatkan kapasitas paru, latihan ini tidak membutuhkan waktu yang lama tetapi lebih efektif dan memberikan hasil yang memuaskan. Perubahan periode latihan ini pada jeda membantu tubuh meningkatkan volume dalam mengkonsumsi oksigen selama latihan (Furkan, et al., 2018, hlm. 14).

Meningkatkan VO<sub>2</sub>Max dapat dengan latihan pada intensitas detak jantung 65% sampai 85% dari detak jantung maksimum bahkan bisa lebih tinggi intensitasnya, selama setidaknya 20 menit, frekuensi 3-5 kali seminggu (kasman, 2017, hlm. 180).

Menurut John C (dalam Fauzan, 2019, hlm. 17) karakteristik Latihan *HIIT*:

- Intensitas VO<sub>2</sub> maks 80 – 170 %
- Durasi interval 5 detik – 5 menit

- Total durasi 4 – 30 menit
- Jumlah interval 4 – 10 kali
- Pemulihan 30 detik – 4 menit

Menurut Menurut (Millah et al., 2023) adalah program latihan cardio yang dirancang dengan dengan karakteristik intensitas tinggi (kapasitas maksimal 80%-90%) yang diselingi interval lebih singkat dibandingkan waktu latihannya, Setiap latihan diikuti dengan intensitas rendah hingga sedang dengan interval rasio kerja dengan istirahat 1:1/3.

Latihan *HIIT* memberikan manfaat kesehatan dan kebugaran yang lebih besar daripada program intensitas rendah. Menurut (henden, 2011) melakukan latihan *HIIT* akan berpengaruh juga terhadap Laju metabolisme, metabolisme akan meningkat selama 90 menit hingga 72 jam setelah melakukan latihan interval intensitas tinggi (hlm. 3). Menurut (Zen & Munandar, 2023) *HIIT* dapat meningkatkan kemampuan metabolisme dalam pembakaran lemak serta meningkatkan kebugaran dengan mengendalikan glukosa dalam darah (hlm. 17). Olahraga dengan intensitas tinggi (*HIIT*) memacu kerja jantung lebih keras sehingga konsumsi oksigen meningkat yang berarti metabolisme tubuh juga meningkat, sehingga lebih banyak lemak yang digunakan untuk dibakar menjadi energi. Sejalan yang diungkapkan (Mubarok et al., 2022) penerapan metode latihan interval yang intensif membantu meningkatkan kapasitas  $VO_{2max}$  dibandingkan dengan metode latihan interval yang ekstensif (hlm. 134).

Menurut beberapa pendapat di atas peneliti menyimpulkan bahwa latihan *HIIT* (*high intensity interval training*) latihan ini dilakukan dengan karakteristik intensitas tinggi (80%-90%), namun diselingi intensitas rendah misalkan dengan rasio interval kerja dengan 1: 1/3, melakukan latihan seminggu 2-3 kali latihan. *HIIT* membantu meningkatkan kualitas  $VO_{2max}$  serta laju metabolisme yang meningkat.

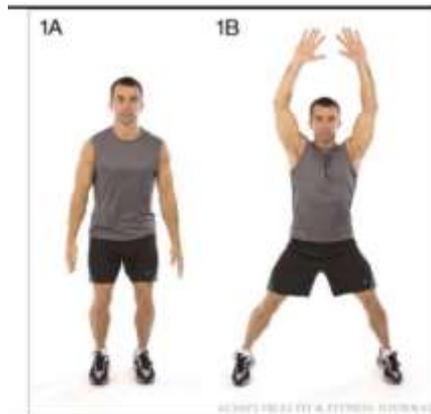
Dalam penelitian ini peneliti tertarik untuk memilih metode latihan *HIIT* untuk meningkatkan  $VO_{2max}$  atlet sepak bola, Karena menurut (Klika & Jordan, 2013, hlm. 3). latihan *HIIT* adalah salah satu metode latihan yang paling efektif dan efisien membutuhkan waktu latihan relatif lebih singkat untuk meningkatkan  $VO_{2max}$

dibandingkan metode latihan lainnya. Menurut Festiawan (dalam Kasman, 2021, hlm. 191) *HIIT* merupakan salah satu latihan yang paling efektif dan efisien dalam meningkatkan kemampuan fisik yang meliputi kekuatan, ketahanan aerobik dan anaerobik, dalam satu sesi latihan. Dalam penelitian ini peneliti memilih tritmen atau upaya untuk mengikatkan  $VO_2\max$  atlet sepak bola dengan menggunakan *HIIT* 7 menit, gerakan gerakan *HIIT* tersebut melibatkan kerja otot dan kemampuan aerobik. Menurut Hoeger (dalam Furkan et al, 2018) interval intensitas tinggi dapat meningkatkan fungsi sel otot, dan meningkatkan kapasitas oksigen di paru-paru, Latihan interval intensitas tinggi selama 30 menit sama dengan latihan intensitas rendah selama 90 menit (hlm. 14). Pendapat lain mengungkapkan aturan-aturan melakukan rangkaian latihan *HIIT* menurut (Klika & Jordan, 2013) aturan latihan *HIIT* memerlukan 9 hingga 12 gerakan latihan dengan intensitas sesuai waktu yang ditentukan umumnya semakin lama durasi latihan, maka semakin rendah intensitas latihan dan semakin sedikit waktu yang dilakukan maka semakin tinggi intensitas (hlm. 4).

Adapun bentuk gerakan latihan *HIIT* (*High Intensity Interval training*) yang akan dijadikan upaya untuk mengatasi permasalahan yang diteliti oleh peneliti, latihan ini berfungsi untuk mempertahankan peningkatan detak jantung sekaligus mengembangkan kekuatan (Klika & Jordan, 2013, hlm. 5). Latihan yang dilakukan memerlukan waktu latihan selama 30 detik, dengan waktu transisi antar gerakan 10 detik (Klika & Jordan, 2013, hlm. 6). Total waktu untuk seluruh rangkaian latihan adalah sekitar 7 menit. Bentuk gerakan yang akan di latihkan menurut Klika & Jordan dengan beberapa gerakan yang dikembangkan oleh peneliti sebagai berikut:

1. *Jumping Jacks Total body*

Gerakan ini dilakukan dengan cara tubuh berdiri dengan kaki dibuka dan lengan disamping. Saat melakukan kaki dibuka sambil diloncatkan dan tangan di angkat ke atas. Gerakan ini melatih seluruh badan.



Gambar 2. 2 Gerakan Jumping Jacks

Sumber: klika & Jordan, 2013

2. *Wall Sit Lower body*

Gerakan ini dilakukan seperti duduk di kursi bisa dilakukan sambil bersandar ke dinding, ataupun kedua paha diturunkan seperti halnya duduk di kursi. Gerakan ini melatih badan bagian bawah



Gambar 2. 3 Gerakan Wall Sit Lower body

Sumber: klika & Jordan, 2013

3. Push-up Upper body

Gerakan push up gerakan ini melatih tubuh bagian atas



Gambar 2. 4 Gerakan Push-up Upper body

Sumber: klika & Jordan, 2013

#### 4. *Abdominal crunch Core*

Gerakan crunch dilakukan untuk melatih tubuh bagian tengah, gerakan ini dilakukan seperti gerakan setengah sit up.



Gambar 2. 5 Gerakan Abdominal crunch Core

Sumber: klika & Jordan, 2013

#### 5. *Squat Lower body*

gerakan squat dilakukan dengan carara meloncat lalu ketika mendarat paha diturunkan seperti duduk lalu tangan didepan dada dilakukan terus menerus denga waktu yang telah ditentukan. Gerakan ini melatih tubuh bagian bawah.



Gambar 2. 6 Gerakan Squat Lower body

Sumber: klika & Jordan, 2013

#### 6. *Plank Core total body*

Gerakan plank dilakukan dengan cara posisikan kedua siku dan kaki menahan ke lantai, angkat dan tahan punggung dan bokong dengan lurus. Gerakan ini melatih seluruh bagian tubuh.



Gambar 2. 7 Gerakan Plank Core

Sumber: klika & Jordan, 2013

7. *High knees/running in place Total body*

Gerakan *high knees* dilakukan dengan cara berdiri lalu lari di tempat sambil angkat kedua paha secara bergantian. Gerakan ini melatih seluruh bagian tubuh.



Gambar 2. 8 Gerakan High knees/running in

Sumber: klika & Jordan, 2013

8. Lunge Lower body

Gerakan lunge dilakukan dengan posisi berdiri dan tangan disimpan di pingang, gerakan ini dilakukan dengan cara melangkahkan salah satu kaki kedepan dan kaki sebelahnya diturunkan gerakan ini dilakukan secara bergantian bisa dilakukan dengan adanya locatan ketika memindahkan posisi kaki.

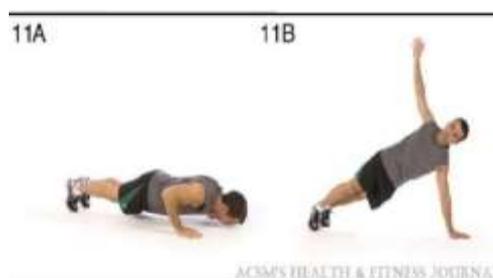


Gambar 2. 9 Gerakan Lunge Lower body

Sumber: klika & Jordan, 2013

#### 9. *Push-up and rotation Upper body*

*Push up rotation* dilakukan sama seperti gerakan pushup biasanya namun ketika sudah menurunkan kedua lengan salah satu tangan di angkat ke atas dengan posisi tubuh menyamping secara bergantian.



Gambar 2. 10 Gerakan Push-up and rotation

Sumber: klika & Jordan, 2013

#### 10. *Side plank Core*

*Side plank* gerakan ini dilakukan dengan cara berbaring menyamping lalu siku dan kaki menahan ke lantai dan punggung dan bokong dankat sejajar.



Gambar 2. 11 Gerakan Side plank Core

Sumber: klika & Jordan, 2013

## 2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian yang penulis lakukan ini relevan dengan penelitian yang sudah dilakukan oleh Furqon Samsudin Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, STKIP Taman Siswa Bima angkatan tahun 2018. Dalam penelitiannya, Furqon Samsudin meneliti pengaruh latihan *High Intensitas Interval Training (HIIT)* terhadap peningkatan VO<sub>2</sub>max dalam permainan sepak bola pada pemain bola M2 United Kota Bima dalam penelitiannya latihan *High Intensitas Interval Training United (HIIT)* berpengaruh terhadap peningkatan VO<sub>2</sub>max pemain sepak bola M2 sebesar 22,45%. Penelitian yang relevan juga sama yang dilakukan oleh Irfan Kasman Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, STKIP Taman Siswa Bima angkatan 2017 Dalam penelitiannya, irfan Kasman meneliti pengaruh latihan *High Intensitas Interval Training (HIIT)* terhadap peningkatan VO<sub>2</sub>max dalam permainan sepak bola pada pemain bola STKIP Taman siswa Kota Bima dalam penelitiannya latihan *High Intensitas Interval Training (HIIT)* berpengaruh terhadap peningkatan VO<sub>2</sub>max pemain sepak bola STKIP Taman siswa Bima sebesar 7,26% . Sedangkan peneliti meneliti tentang pengaruh latihan *High Intensitas Interval Training (HIIT)* terhadap peningkatan VO<sub>2</sub>max dalam permainan sepak bola pada atlet sepak bola U-17 Siswa SMK Al-Huda Sariwangi Kabupaten Tasikmalaya.

Dengan demikian jelas bahwa penelitian penulis relevan dengan penelitian Furqon Samsudin dan Irfan Kasman tetapi ada beberapa perbedaan diantaranya objek kajian, sampelnya tidak sama, populasi sampel peneliti lebih banyak dari penelitian relevan, bentuk latihan *HIIT* yang berbeda serta umur sampel yang berbeda.

## 2.3 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual adalah sebuah titik tolak penelitian yang kebenarannya diterima oleh peneliti. Hal ini berarti peneliti dalam merumuskan postulat yang berbeda, seorang peneliti mungkin saja meragukan suatu anggapan dasar itu. Selanjutnya diartikan pula bahwa peneliti dapat merumuskan satu atau lebih dari hipotesis yang dianggapnya sesuai dengan penelitian. Sesuai dengan tujuan dan permasalahan dalam penelitian ini, penulis merumuskan anggapan dasar

sebagai berikut, dengan adanya permasalahan yang ada di lapangan tentang kurangnya kemampuan kondisi daya tahan aerobik ( $VO_2\max$ ) yang ada di tim sepak bola SMK Al-Huda Sariwangi Kabupaten Tasikmalaya, maka peneliti mengangkat judul pengaruh *HIIT (High Intensitas Interval Training)* terhadap peningkatan  $VO_2\max$  atlet sepak bola. Dengan demikian peneliti ingin menyelesaikan permasalahan tersebut agar atlet sepak bola tersebut memiliki kemampuan  $VO_2\max$  yang cukup.

Dalam penelitian ini latihan *HIIT (High Intensitas Interval Training)* dipilih sebagai salah satu bentuk latihan untuk meningkatkan  $VO_2\max$ , latihan *HIIT* adalah latihan fisik yang lebih sering digunakan para pelatih sepak bola untuk meningkatkan kapasitas  $VO_2\max$  pemain sepak bola (Hutajulu, 2016, hlm. 4) kualitas  $VO_2\max$  yang tinggi akan membantu dan memudahkan pemain dalam melakukan dan mengeluarkan setiap teknik dan skill yang dimiliki oleh pemain sepak bola tersebut. Kualitas  $VO_2\max$  yang sudah terlatih akan menunjang atau mendukung pemain sepak bola untuk mengeluarkan kemampuan terbaiknya dan menumbuhkan kepercayaan diri ketika bermain sepak bola. Menurut (Anggraini & widodo 2021)  $VO_2\max$  sangat dibutuhkan bagi seorang pemain sepak bola, karena pada tingkat  $VO_2\max$  yang tinggi, pemain sepak bola mampu mengatasi kelelahan serta menjaga performanya selama bertanding (hlm. 105).

#### **2.4 Hipotesis Penelitian**

Hipotesis adalah jawaban sementara atau merupakan praduga tentang apa saja yang kita amati. Hal ini sejalan dengan pendapat Sugiyono (2022) “Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. Dikatakan sementara, karena jawaban jawaban yang diberikan pada teori yang relevan, belum didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data” (hlm. 63). Kutipan tersebut menjelaskan bahwa hipotesis merupakan pegangan seorang peneliti terhadap penelitiannya yang dilakukan.

Berdasarkan kerangka konseptual yang penulis kemukakan, rumusan hipotesis terbagi dua yaitu  $H_0$  = tidak terdapat pengaruh dan  $H_1$  = terdapat pengaruh. Hipotesis dalam penelitian ini yaitu “Terdapat pengaruh yang berarti

latihan *HIIT* (*high intensitas interval training*) terhadap peningkatan VO<sub>2</sub>max dalam permainan sepak bola pada atlet sepak bola U-17 Siswa SMK Al-Huda Sariwangi Kabupaten Tasikmalaya”.