

BAB 2

TINJAUAN TEORETIS

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 *Plyometric*

Istilah *plyometric* berasal dari Bahasa Yunani “*plethyien*” Yang berarti membesar atau meningkatkan, dari asal kata plyo dan Metric yang berarti lebih dan takaran kadar. *plyometric* berarti Latihan-latihan yang berkarakter dengan kontraksi kontraksi otot yang berkekuatan dalam respon terhadap kecepatan, Muatan, dinamik atau jangkauan otot. Muncul dan diambil dari karakteristik/Olahraga yang memiliki kekuatan dan kecepatan. *plyometric* adalah sebuah metode Latihan untuk pengembangan kemampuan eksplosif (Bafirman & Wahyuni, 2019:139).

Pelatihan *plyometric* adalah menggabungkan kekuatan dan kecepatan untuk menghasilkan lompatan tenaga, Juga sifat elastisitas otot menyebabkan beberapa fungsional adaptasi otot sehingga koordinasi lebih baik dan bisa membuat kekuatan lebih eksplosif, Chu & Myer (2013, p. 3). *plyometric* merupakan jenis pelatihan yang memiliki kemampuan untuk mengembangkan kekuatan dengan kecepatan tinggi dalam Gerakan dinamis. Gerakan dinamis ini meliputi peregangan otot segera diikuti oleh kontraksi eksplosif otot. Ini juga disebut sebagai siklus kependekan peregangan. Sebenarnya merupakan turunan dari kata Yunani plythein atau plyo Yang artinya bertambah dan metric, yang artinya mengukur. Biasanya digunakan dalam pengukuran hasil kinerja olahraga tersebut sebagai kecepatan melempar tinggi lompatan atau lari (Singh, et al. 2019, p. 6).

Singh, et al (2015, p. 43) Menyatakan *plyometric* adalah Teknik Latihan yang digunakan oleh atlet dalam semua jenis olahraga untuk meningkatkan kekuatan dan ledakan. *Plyometric* terdiri dari peregangan otot yang cepat (ekstensif aksi) segera diikuti oleh aksi konsentris atau pemendekan otot dan jaringan ikat yang sama. Dari pengertian-pengertian ahli di atas dapat disimpulkan bahwa *plyometric* adalah suatu jenis atau Teknik Latihan pengembangan kapasitas daya ledak yang digunakan semua olahraga untuk meningkatkan kemampuan

melompat atau meloncat dengan memanfaatkan siklus memendekkan peregangan jaringan otot tendon dan mengaktifkan otot untuk mencapai kekuatan maksimum dalam waktu yang sesingkat mungkin. Poliometrik terdiri dari peragangan otot cepat (Tindakan eksentrik) segera diikuti dengan memperpendek otot yang sama dan jaringan ikat (Tindakan konsentris). *plyometric* juga disebut memperpendek peregangan Latihan atau peregangan memperkuat Latihan atau training neuromuscular reaktif.

2.1.1.1 Prinsip-Prinsip *Plyometric*

plyometric adalah latihan-latihan atau ulangan yang bertujuan menghubungkan gerakan kecepatan dan kekuatan untuk menghasilkan gerakangerakan eksplosif. Cronin et al.(2014, p. 1560) Menunjukkan peningkatan akut dalam kinerja lompatan ketika menggunakan over loading external selama lompatan *plyometric* , yang bisa dijelaskan oleh peningkatan kekuatan reaksi tanah yang signifikan dan dorongan yang dipromosikan oleh penggunaan beban tambahan.

Latihan *plyometric* sebagai metode latihan fisik untuk mengembangkan Kualitas fisik, selain harus mengikuti prinsip-prinsip dasar latihan secara umum, juga harus mengikuti prinsip-prinsip khusus. Bompa & haff (2015, p. 245) Menjelaskan latihan *plyometric* yang terdiri atas: memberi peregangan (*stretch*) pada otot, Tujuan dari pemberian pegangan yang cepat pada otot-otot yang terlibat sebelum melakukan kontraksi (gerak), secara fisiologis untuk: (a) memberikan panjang awal yang optimum pada otot, (b) mendapatkan tenaga elastis dan (c) menimbulkan refleks regang. Beban lebih yang meningkat (*progresive overload*). Dalam latihan *plyometric* harus menerapkan beban lebih (*overload*) dalam hal beban atau tahanan (*resistance*), kecepatan (*temporal*) dan jarak (*spatial*). Tahanan atau beban yang overload biasanya pada latihan *plyometric* diperoleh dari bentuk pemindahan dari anggota badan atau tubuh yang cepat, seperti menanggulangi akibat jatuh, meloncat, melambung, memantul dan sebagainya. Kekhususan latihan (*specifisity training*).

Dalam melakukan latihan *plyometric* harus menerapkan prinsip kekhususan, yaitu: kekhususan terhadap kelompok otot yang dilatih atau kekhususan *neuromuscular*, kekhususan terhadap sistem energi utama yang digunakan, dan

kekhususan terhadap pola gerakan latihan. Agar latihan power dapat memberikan hasil seperti yang diharapkan, maka latihan harus direncanakan dengan mempertimbangkan aspek-aspek yang menjadi komponen-komponennya. Aspek-aspek yang menjadi komponen dalam latihan *plyometric* tidak jauh berbeda dengan latihan kondisi fisik yang meliputi: “volume, intensitas yang tinggi, frekuensi dan pulih asal” (Chu & Meyer, 2013, p. 14).

Bafirman & Wahyuni (2019, p. 141) menyatakan pedoman pelaksanaan latihan *plyometric* antara lain:

1) Pemanasan dan Pendinginan

Karena latihan-latihan *plyometric* membutuhkan kelenturan dan ketangkasan, semua latihan harus diawali dengan pemanasan yang cukup dan diakhiri dengan pendinginan yang cukup pula.

2) Intensitas Tinggi

Intensitas merupakan faktor yang sangat penting dalam latihan plyometrics. Kecekatan pelaksanaan dengan usaha yang maksimal sangat diperlukan sekali untuk memperoleh hasil yang maksimal.

3) Beban Berat Progresif

Beban berat menyebabkan otot-otot bekerja pada intensitas yang tinggi. Beban yang tepat diatur dengan cara mengontrol ketinggian tempat di mana seorang atlet akan jatuh atau mendarat. Selanjutnya terkait dengan penelitian ini, beban berat progresif dilakukan dengan cara menambah set setelah orang coba dilatih selama tiga minggu.

4) Memaksimalkan Kekuatan dan Meminimalkan Waktu

Kekuatan dan kecepatan merupakan hal yang sangat penting dalam *plyometrics*. Pada beberapa kasus yang sangat perlu diperhatikan adalah kecepatan pada gerakan-gerakan tertentu yang dapat ditampilkan.

5) Jumlah Pengulangan Yang Optimal

Lakukan pengulangan dalam jumlah yang optimal, biasanya jumlah pengulangan antara 8-10 kali, dengan pengulangan yang paling sedikit untuk rangkaian yang lebih mendesak, dan pengulangan yang lebih banyak untuk

latihanlatihan yang melibatkan sedikit usaha secara keseluruhan. Dalam penelitian ini jumlah pengulangan 6-7 kali.

6) Istirahat yang cukup

Periode istirahat satu sampai dua menit di antara set-set, biasanya cukup bagi sistem syaraf otot yang ditekan dengan latihan-latihan *plyometric* ini untuk pulih kembali.

7) Membangun dasar yang tepat

Karena dasar kekuatan adalah keuntungan dalam *plyometric*, program latihan beratpun dirancang untuk melengkapi, bukan memperlambat perkembangan dari *explosive power*.

8) Mengindividukan program latihan

Untuk memperoleh hasil yang baik dalam latihan plyometrics perlu mengindividukan program latihan yang berarti sebagai seorang pelatih harus mengetahui apakah masing-masing atlet yang dibinanya mampu melakukan dan berapa besar keuntungan dari latihan tersebut

2.1.1.2 Bentuk-bentuk Latihan *Plyometric*

Pada latihan beberapa cabang olahraga, sering dijumpai bentuk latihan yang diberikan pelatih berupa latihan melompat-lompat (*plyometric*). Latihan ini dapat dilakukan tanpa menggunakan alat maupun dengan peralatan yang sederhana. Berdasarkan pada fungsi anatomi dan hubungannya dengan gerakan olahraga, Mapato, et al., (2018, p. 275), mengklasifikasikan latihan *plyometric* menjadi tiga kelompok yaitu latihan untuk pinggul dan tungkai, latihan untuk batang tubuh/togok, dan latihan untuk tubuh bagian atas”. Latihan *plyometric* merupakan kombinasi Latihan isometrik dan isotonik (eksentrik atau memanjang dan konsentrik atau memendek) dengan pembebanan dinamik. Pola gerakan *plyometric* sebagian besar mengikuti konsep power chain (rantai power) yang sebagian besar melibatkan otot pinggul dan tungkai. Berkaitan dengan bentuk- bentuk latihan *plyometric* tersebut, terdapat kurang lebih 40 macam latihan dan berbagai variasinya yang dapat digunakan untuk mengembangkan dan melatih power.

Latihan plyometrics akan aman, efisien, dan efektif bila pelatih dapat menyusun program latihan dengan tepat dan sistematis. Oleh sebab itu, latihan plyometrics

perlu diberikan pada saat periodisasi khusus maupun pra-kompetisi. Selanjutnya, seorang pelatih harus memiliki model-model latihan plyometrics yang baik, menarik, bervariasi, dan aman dari cedera. Apabila gerakan plyometrics yang diberikan salah maka akan berakibat cedera otot, ligamen, maupun persendian tulang. Selain itu, tanpa penguasaan prinsip dasar yang benar, Latihan *plyometric* yang dilakukan untuk meningkatkan power otot tungkai harus bersifat khusus yaitu latihan yang ditujukan untuk pinggul dan tungkai. Beberapa bentuk latihan *plyometric* yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan anggota gerak bawah antara lain ”*bounds* (meloncat-melambung), *hops* (meloncat-loncat), *jumps* (melompat), *leaps* (melonjak), *skips* (melangkahmeloncat), *ricochets* (memantul), *jumping-in place*, *Standing Jump*, *multiple hop and jump*, *box drill*, *bounding* dan *dept jump*” (Mapato, et al., 2018, p. 275).

Jenis pelatihan *plyometric* mungkin akan memberikan hasil yang lebih baik peningkatan kinerja, terutama di olahraga yang melibatkan otot eksplosif unilateral tindakan (berlari, melompat, dan mengganti arah) (Appleby et al., 2020, p. 2). Baro & Sonowal (2014, p. 877) yang menyatakan bahwa latihan *plyometric* (*squat jump*, *split jump* (*lounes*), *depth jump*, *jump up*, *box jump march*, *lateral jump* (*single leg*), and *lateral jump over the cone* (*double leg*) selama 6 minggu bahwa dapat meningkatkan *explosive strength*, *speed* and *agility*.

latihan plyometrics hanya akan menyajikan aktivitas yang melelahkan. Selanjutnya, penelitianpenelitian yang sudah ada tentang plyometrics hanya berupa penelitian eksperimen, dengan membandingkan latihan plyometrics yang satu dengan yang lain untuk dicari keefektifannya, ataupun membandingkan latihan plyometrics dengan latihan lainnya untuk melihat besarnya sumbangan power. Seperti yang dikemukakan Bompa & Haff (2015, p. 132) bahwa” bentuk latihan *plyometric* seperti melangkah, melompat, meloncat dengan satu kaki.

Dapat disimpulkan bahwa *plyometric* dapat di tampilkan secara maksimal jika, jika intensitas dapat di tingkatkan pada saat Latihan menggunakan satu tungkai lalu melompat pada sisi tungkai bergantian, antara intensitas rendah sampai intensitas tinggi, sendi lutut mempunyai reaksi tenaga yang meningkat juga, ketinggian

melompat dapat dijadikan acuan intensitas Latihan Sebagaimana telah dikemukakan sebelumnya bahwa bentuk latihan *plyometric* yang penulis gunakan

Chu Donald A dan Gregory D Myer (2013:110-186) menjelaskan bentuk-bentuk latihan yang spesifik untuk beberapa cabang olahraga, khusus untuk latihan power pada pemain sepak bola bentuk latihan yang dijelaskannya adalah sebagai berikut:

1) *Jump In Place*

Split-Squat Jump, Split-Squat Jump With Bounce

2) *Standing Jumps*

Standing Long Jump With Lateral Sprint, Standing Jump Over Barrier, Single-Leg Lateral Jump, Lateral Jump Over Barrier

3) *Multiple Hops and jumps*

Hexagon Drill, Cone Hop With Change-Of Direction Sprint, Cone Hop With 180-Degree Turn, Double Leg Hops, WavecSquat, Zigzag Drill

4) *Depth Jumps*

Drop And Freeze, Single-Leg Depth Jump, Depth Jump With Pass Catching

5) *Box Drill*

30 second Box drill, 60 second Box drill, 90 second Box drill

6) *Bounding* (digunakan untuk pemanasan)

Skipping, Side skipping with wig Farm swing, Power skipping, Alternator bounding with single-arm action, Alternator bounding with double-arm action (p 170)

7) *Medicine Ball Exercises*

Chest pass, Heel Toss, Pul-over pass, Overhead throw, Quarter-eagle chest pass, Power drop

a. *Catch and pass with jump – and – reach*

Mengingat keterbatasan waktu, tenaga dan biaya, penulis hanya mengambil dua bentuk latihan *plyometric* dari *Jump In Place* dan *Standing Jumps*, dengan demikian maka bentuk latihan *plyometric* yang akan penulis kembangkan sesuai yang dikembangkan Chu Donald A dan Gregory D Myer (2013, p. 110-186) adalah:

2.1.1.3 Latihan *Jump In Place*

1) *Jump In Place*

Jump In Place adalah latihan *plyometric* yang bertujuan untuk meningkatkan daya ledak otot, kekuatan, dan ketangkasan. menurut Siswomiharjo, E.W. (2020) mengatakan *Jump In Place* juga dapat membantu meningkatkan kemampuan kardiovaskular, memperbaiki koordinasi dan keseimbangan, serta meningkatkan kemampuan melompat dan berlari. Menurut Chu Donald A dan Gregory D Myer (2013, p. 117-123) latihan *Jump In Place* dibagi menjadi dua yaitu:

Cobalah untuk melengkapi perpanjangan kaki dan pinggul saat anda melompat. Ingat bahwa pergelangan kaki, lutut, pinggul dan batang semuanya memainkan peran penting dalam mencapai tunggu maksimal saat melompat dan dalam mencapai kecepatan saat berlari

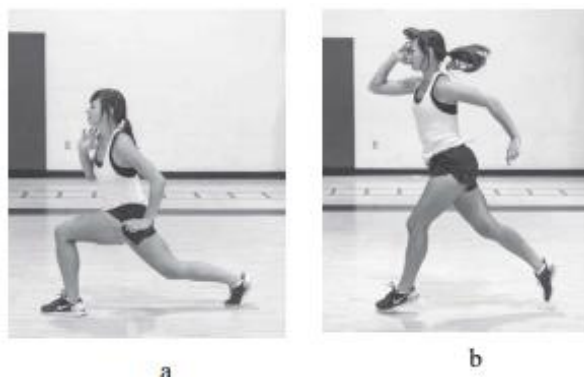
Tingkat Latihan : Moderat

Peralatan : tidak ada

Olahraga : sepakbola, bola voli, angkat besi

Awalan : langkahkan kaki berjauhan, satu kaki kedepan satu kakikebelakang, dan tekuk kaki depan 90 derajat di pinggul dan 90 derajat di lutut

Pelaksanaan : melompat, menggunakan lengan untuk membantu angkat, dan tahan posisi split-squat. Tahan di posisi yang sama dan segera ulangi lompatannya



Gambar 2. 1. Latihan *Split-Squat Jump*

Sumber: Chu Donald A dan Gregory D Myer (2013, p. 117)

a. *Split-Squat Jump*

Split squat jump adalah salah satu jenis latihan *plyometric* yang menggabungkan gerakan *split squat* dengan lompatan. Latihan ini bertujuan untuk meningkatkan kekuatan otot kaki, daya ledak, dan keseimbangan. Dalam melakukan *split squat jump*, seseorang memulai dengan posisi *split squat*, yaitu satu kaki di depan dan satu kaki di belakang, kemudian melompat ke atas dan mendarat kembali dalam posisi *split squat* yang sama. Latihan ini tidak hanya melatih otot-otot kaki, tetapi juga melibatkan otot inti dan meningkatkan koordinasi tubuh secara keseluruhan. *Split squat jump* sangat efektif untuk atlet yang ingin meningkatkan performa dalam olahraga yang membutuhkan kekuatan dan kecepatan.

b. *Split-squat Jump With Bounce*

Split-squat Jump With Bounce adalah latihan dinamis yang menggabungkan elemen latihan kekuatan dan *plyometric*. Ini terutama menargetkan otot tubuh bagian bawah, termasuk paha depan, paha belakang, bokong, dan betis, sementara juga melibatkan inti untuk stabilitas. Untuk melakukan lompatan *Split-squat Jump With Bounce*, mulailah dengan posisi *split* dengan satu kaki ke depan dan kaki lainnya ke belakang, pastikan kedua lutut ditekuk sekitar 90 derajat. Turunkan tubuh Anda ke posisi jongkok, jaga agar dada tetap tegak dan punggung lurus. Dari posisi ini, lompat ke atas secara eksplosif, ganti kaki Anda di udara sehingga Anda mendarat dalam posisi *split* yang berlawanan. Setelah mendarat, segera turunkan ke jongkok lagi, menciptakan efek memantul. Latihan ini tidak hanya meningkatkan kekuatan dan kekuatan otot tetapi juga meningkatkan koordinasi dan kelincahan. Ini dapat dimasukkan ke dalam berbagai rutinitas latihan, seperti latihan sirkuit atau latihan interval intensitas tinggi (HIIT), menjadikannya pilihan yang efektif bagi atlet dan penggemar kebugaran yang ingin meningkatkan kinerja mereka.

1) *Split-squat Jump With Bounce*

Tingkat Latihan : moderat

Peralatan : tidak ada

Olahraga : sepakbola, voli

Awalan : langkahkan kaki selebar bahu, dari sisi ke sisi. Kemudian rentangkan kaki jauh-jauh, depan ke belakang, dan tekuk lutut depan hingga 90o

Pelaksanaan : dari posisi *Split*, lakukan dua tarikan kecil, pertahankan posisi *split*. Kemudian lakukan lompatan seperti pada *split- Squat jump*. Istirahat 2menit sebelum melakukan lompatan berikutnya.



Gambar 2. 2. *Split-Squat Jump With Bounce*

Sumber: Chu Donald A dan Gregory D Myer (2013, p. 120)

2.1.1.4 Latihan *Standing Jump*

1) *Standing Jumps*

Standing Jump adalah suatu bentuk lompatan yang dilakukan dari posisi berdiri tanpa adanya awalan atau lari sebelumnya. Dalam olahraga, *Standing Jump* sering digunakan untuk mengukur kekuatan dan daya ledak otot kaki. Teknik ini melibatkan penggunaan otot-otot tubuh bagian bawah, terutama otot paha dan betis, untuk melompat setinggi mungkin. Dalam pelaksanaannya, atlet biasanya akan membungkukkan badan sedikit, mengayunkan tangan ke belakang, dan kemudian melompat ke depan dengan sekuat tenaga. *Standing Jump* dapat digunakan dalam berbagai disiplin olahraga, termasuk atletik, basket, dan voli, serta sering dijadikan sebagai salah satu tes fisik dalam pendidikan jasmani.

Menurut Chu Donald A dan Gregory D Myer (2013, p. 123-126) latihan *Standing Jump* dibagi menjadi *Stading Long Jump With Lateral Sprint*, *Standing Jump Over Barrie*, *Single-Leg Lateral Jump*, *Lateral Jump Over Barrier*. Akan tetapi Dalam penelitian ini latihan *Standing Jump* yang diambil dua bentuk latihan yaitu:

a. *Single-Leg Lateral Jump*

Single-Leg Lateral Jump adalah latihan fisik yang melibatkan melompat ke samping dengan satu kaki. Latihan ini bertujuan untuk meningkatkan kekuatan, keseimbangan, dan stabilitas otot-otot kaki, terutama otot-otot paha, betis, dan

pinggul. Dalam melakukan *Single-Leg Lateral Jump*, seseorang berdiri dengan satu kaki, kemudian melompat ke samping sejauh mungkin, mendarat dengan kaki yang sama, dan berusaha untuk menjaga keseimbangan. Latihan ini sering digunakan dalam program kebugaran dan rehabilitasi untuk meningkatkan performa atletik dan mencegah cedera. Selain itu, *Single-Leg Lateral Jump* juga dapat membantu meningkatkan koordinasi dan kontrol tubuh secara keseluruhan.

2) *Single-Leg Lateral Jump*

Tingkat Latihan : moderat

Peralatan : cone (optional)

Olahraga : sepakbola, voli

Awalan : berdiri dengan kaki kanan

Pelaksanaan : melompat ke atas tetapi mendorong ke samping kiri dari tanah dan mendarat di kaki kanan anda. Segera dorong ke samping kanan, mendarat dengan kaki kanan lagi. Terus mendorong lagi dan mendarat dengan kaki kanan anda untuk pengulangan yang ditentukan. Ulangi Latihan ini menggunakan kaki lainnya.



Gambar 2. 3. *Single-Leg Later Jump*

Sumber: Chu Donald A dan Gregory D Myer (2013, p. 125)

b. *Standing Jump Over Barrier*

Standing Jump Over Barrier adalah suatu teknik dalam olahraga atletik yang menguji kemampuan seorang atlet untuk melompat melewati rintangan tanpa melakukan lari sebelumnya. Dalam teknik ini, atlet berdiri di tempat dan melakukan lompatan dengan memanfaatkan kekuatan otot kaki dan tubuh bagian bawah. Tujuan dari *Standing Jump* adalah untuk mencapai ketinggian atau jarak tertentu

dengan efisiensi dan teknik yang tepat. Latihan ini tidak hanya meningkatkan kekuatan otot, tetapi juga meningkatkan koordinasi, keseimbangan, dan kecepatan reaksi atlet. *Standing Jump* sering digunakan dalam berbagai cabang olahraga, termasuk atletik, parkour, dan senam, serta sebagai bagian dari program kebugaran untuk meningkatkan performa fisik secara keseluruhan.

berikut penulisan terjemahan dari masing-masing bentuk Latihan *plyometric* untuk meningkatkan power tungkai pemain sepakbola yang menurut penulis dapat digunakan juga untuk pemain sepakbola

3) *Standing Jump Over Barrier*

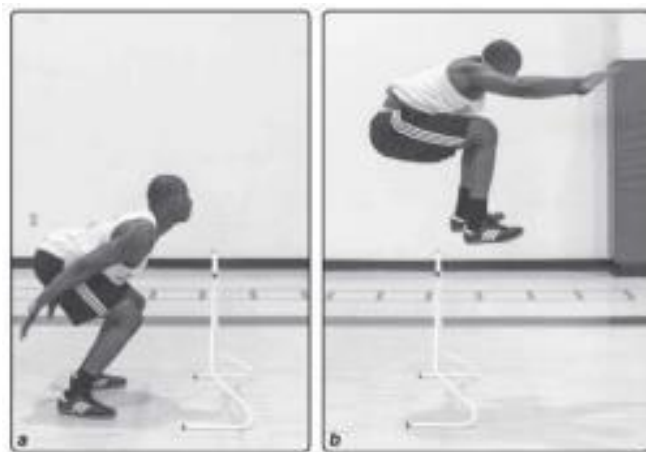
Tingkat Latihan : moderat

Peralatan : cone

Olahraga : sepakbola, voli

Awalan : berdiri dengan kaki selebar bahu

Pelaksanaan : membungkuk hanya di pinggul, bawa lutut untuk melompati penghalang. Jangan biarkan lutut berputar ke arah samping atau mengenai objek.



Gambar 2. 4. *Standing Jump Over Barrier*

Sumber: Chu Donald A dan Gregory D Myer (2013, p. 123)

Matriks sederhana yang dapat digunakan untuk menggambarkan perbandingan antara latihan *Jump In Place* dan *Standing Jump* dalam konteks penelitian ini. Matriks ini menyajikan beberapa parameter penting yang relevan untuk analisis keduanya.

Tabel 2. 1. Matriks Sederhana *Jump In Place* dan *Standing Jump*

Parameter	<i>Jump in Place</i>	<i>Standing Jump</i>
Tujuan	Meningkatkan daya ledak otot tungkai melalui lompatan eksplosif	Meningkatkan kekuatan otot tungkai dari posisi berdiri statis
Metodologi	Melompat dari posisi awal tetap, fokus pada kekuatan eksplosif	Melompat dari posisi berdiri tanpa gerakan awal
Kelebihan	Fleksibel, mudah dilakukan di mana saja, meningkatkan kardiovaskular	Memberikan fokus yang lebih besar pada otot tungkai dan stabilitas
Aplikasi	Dapat dilakukan selama sesi pemanasan atau sebagai latihan inti	Efektif dalam pengembangan otot untuk aksi ledakan dalam permainan
Efek Fisiologis	Meningkatkan daya tahan otot, koordinasi, dan keseimbangan	Meningkatkan kekuatan otot dan refleks, konsentrasi pada daya ledak
Rekomendasi Penggunaan	Cocok untuk pemula dan sesi pemanasan	Cocok untuk atlet bertahap dengan fokus spesifik pada kekuatan
Referensi	Siswomiharjo (2020)	Chen et al. (2016)

2.1.2 Pengertian Otot Tungkai

Tungkai adalah bagian bawah (*lower body*) yang tersusun oleh tulang paha atau tungkai atas, tulang kering, tulang betis, tulang pangkal kaki, tulang tapak kaki, dan tulang jari-jari kaki. Fungsinya untuk menahan beban anggota tubuh bagian atas (*upper body*) dan segala bentuk Gerakan abisi. Menurut (Wanena, 2018) otot tungkai adalah sebagai penopang tubuh serta untuk memberikan dorongan tenaga awalan. otot tungkai merupakan kemampuan otot atau sekelompok otot seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimal yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya (Lahinda, 2019)

2.1.2.1 Peran Otot Tungkai dalam Permainan Sepakbola

Otot tungkai memiliki peran yang sangat penting dalam permainan sepakbola, terutama dalam aspek gerakan, kekuatan, dan stabilitas. Menurut Smith, J. (2020) otot-otot pada tungkai, seperti otot *quadriceps*, *hamstring*, dan betis, berkontribusi dalam berbagai gerakan dasar seperti berlari, melompat, dan menggiring bola. Otot *quadriceps* berfungsi untuk memperpanjang lutut saat berlari dan menendang, sedangkan *hamstring* berperan dalam fleksi lutut dan stabilisasi saat berlari. Otot

betis, di sisi lain, membantu dalam dorongan saat berlari dan menjaga keseimbangan.

Dalam konteks permainan sepakbola, kekuatan dan daya tahan otot tungkai sangat menentukan performa pemain. Pemain yang memiliki otot tungkai yang kuat dapat berlari lebih cepat, melakukan perubahan arah dengan lebih efisien, dan mengurangi risiko cedera. Selain itu, otot-otot ini juga berperan dalam kemampuan pemain untuk melakukan sprint dan menendang bola dengan kekuatan yang optimal

2.1.2.2 Faktor Yang Mempengaruhi Otot Tungkai

Otot tungkai pada dasarnya dipengaruhi oleh berbagai *factor* diantaranya:

a. Usia

Menurut Juntara (2019) Usia merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kekuatan otot dimana kekuatan otot akan berada pada puncaknya ketika seseorang memasuki usia 20 tahun, dan akan mengalami penurunan ketika menginjak usia 60 tahun dan terus menurun lebih cepat seiring bertambahnya usia.

b. Ukuran Otot

Menurut Menurut Juntara (2019) otot sangat dipengaruhi oleh besar kecilnya ukuran otot tersebut. Semakin besar serabut otot, maka akan semakin besar pula kekuatan yang akan dihasilkan. Ukuran besar dan panjangnya otot ini dipengaruhi oleh faktor bawaan yang dimiliki seseorang namun dapat juga berubah tergantung dengan tingkat latihan yang dilakukan. Selain itu menurut Lintin and Miranti (2019) serat otot juga sangat berpengaruh terhadap kekuatan otot dimana kehilangan serat otot akan mengurangi kapasitas kekuatan otot.

c. Jenis Kelamin

Menurut Juntara (2019) Perkembangan otot pada laki-laki berbeda dimana hal inilah yang mempengaruhi tingkat kekuatan otot pada laki-laki dan perempuan. Sebelum memasuki masa pubertas atau sekitar usia 12- 14 tahun, perkembangan otot pada laki-laki dan perempuan relatif sama. Namun setelah itu, perkembangan otot pada laki-laki menjadi lebih kuat dibanding dengan perempuan yang disebabkan oleh peningkatan jumlah hormon testosteron pada laki-laki yang 10 kali lebih banyak daripada perempuan dimana hormon ini merupakan anabolik steroid yang berperan dalam pertumbuhan otot. Selain itu, menurut Ratmawati et al.,

(2018) Penurunan kekuatan otot akibat proses penuaan berkaitan dengan perbedaan kekuatan otot pada lansia laki-laki dan perempuan, dimana pada laki-laki proses penuaan yang dialami terjadi secara bertahap, sedangkan pada perempuan proses penuaan terjadi secara drastis setelah memasuki masa menopause sehingga menyebabkan kekuatan otot pada lansia perempuan relatif lebih rendah dibanding lansia laki-laki

2.1.3 Kondisi Fisik

Kondisi fisik adalah salah satu komponen dasar yang harus dimiliki olahragawan, tanpa ada kondisi fisik yang baik kegiatan olahraga tidak akan berjalan dengan maksimal. Menurut (Agustina, 2020, p. 55) hubungan kondisi fisik dan teknik menyatakan bahwa, seorang atlet tidak dapat melakukan teknik teknik secara sempurna jika kondisi fisiknya jelek gerakan yang terampil dapat dilakukan apabila kemampuan fisiknya memadai. Menurut Sugiyanto (dalam Hilman, 2016, p. 10), kemampuan fisik adalah kemampuan memfungsikan organ-organ tubuh dalam melakukan aktivitas fisik. Kemampuan fisik sangat penting untuk mendukung mengembangkan aktivitas psikomotor. Dari pengertian mengenai kondisi fisik di atas dapat disimpulkan bahwa kondisi fisik adalah kemampuan atlet untuk melakukan segala aktivitas fisik, demi menunjang kegiatan olahraga, baik kondisi fisik dalam olahraga umum maupun olahraga khusus.

2.1.3.1 Komponen Kondisi Fisik

Menurut Sajoto (dalam Hilman, 2016, p. 11), kondisi fisik merupakan satu komponen yang tidak dapat dipisahkan begitu saja, baik peningkatan maupun pemeliharannya. Maksudnya bahwa di dalam usaha peningkatan kondisi fisik maka seluruh komponen tersebut harus dikembangkan. Adanya 10 komponen kondisi fisik tersebut, adalah:

- a. Kekuatan atau strength adalah kemampuan seseorang dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja.
- b. Daya tahan ada 2 dua macam, yaitu:
 - Daya tahan umum yaitu kemampuan seseorang dalam menggunakan jantung, paru-paru dan peredaran darahnya secara baik dan efisien.

- Daya tahan otot adalah kemampuan seseorang dalam mempergunakan otot agar berkontraksi secara terus menerus dalam waktu yang lumayan lama dengan beban tertentu.
- c. Kekuatan otot adalah kemampuan seseorang dalam mempergunakan kekuatan maksimal dalam waktu yang sesingkat-singkatnya.
- d. Kekuatan atau speed adalah kemampuan untuk melakukan Gerakan keseimbangan dalam bentuk yang sama dalam waktu yang cepat.
- e. Daya lentur adalah kemampuan seseorang dalam menyelesaikan segala aktivitas dengan penguluran tubuh yang luas.
- f. Kelincahan adalah kemampuan mengubah posisi diarea tertentu, secara cepat, dan tepat. Koordinasi adalah kemampuan seseorang melakukan bermacam macam gerakan yang berbeda kedalam pola gerakan tunggal secara efektif tanpa berfikir lama.
- g. Keseimbangan adalah kemampuan tubuh untuk mempertahankan posisi dalam bermacam-macam gerakan tertentu.
- h. Ketepatan adalah kemampuan seseorang untuk mengendalikan Gerakan bebas terhadap sasaran secara baik, dan tepat.
- i. Reaksi adalah kemampuan seseorang untuk segera bergerak secepatnya dalam menanggapi rangsangan yang ditimbulkan melalui Indera, saraf atau feeling lainnya. Seperti dalam mengantisipasi datangnya bola yang harus ditangkap dan lain-lain.

2.1.3.2 Faktor Yang Mempengaruhi Kondisi Fisik

Menurut Hardiyah (2018, p. 118) “kondisi fisik” merupakan gabungan dari kata kondisi dan fisik. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) kata kondisi diartikan sebagai keadaan, sementara fisik berarti jasmani atau tubuh. Jika diartikan secara letter late kondisi fisik akan berarti keadaan tubuh. Jonath Krempel (dalam Irawadi, 2011, p. 1) mengartikan bahwa” kondisi fisik merupakan keadaan yang meliputi faktor kekuatan, kecepatan, daya tahan, kelentukan dan koordinasi” sementara Bompa (dalam C. Y. Pratama & Sutopo, 2016, p. 157) menyatakan bahwa semua aktivitas gerak dalam olahraga selalu mengundang unsur-unsur kekuatan, kecepatan, durasi yang merupakan penjabaran dari unsur fisik. Dengan

adanya faktor yang meliputi kondisi fisik tersebut akan terlihat dari kualitas unjuk kerja yang dilakukan

2.1.3.3 Manfaat Kondisi Fisik

Dalam olahraga kondisi fisik sangatlah berguna demi menunjang waktu Ketika melakukan olahraga tertentu, kondisi fisik juga sangat mempengaruhi sistem gerak, pikiran dan penampilan seseorang Ketika berolahraga. Menurut Reki (dalam Wicaksono, Zawawi, & Yuliawan, 2021, p. 24) seorang atlet tidak dapat melakukan teknik- teknik secara sempurna jika kondisi fisiknya jelek gerakan yang terampil dapat dilakukan apabila kemampuan fisiknya memadai, kondisi fisik adalah satu prasyarat yang sangat diperlukan dalam usaha peningkatan prestasi seorang atlet bahkan dapat dikatakan sebagai dasar landasan suatu awalan olahraga prestasi.

2.1.3.4 Kondisi Fisik Yang Diperlukan Dalam Sepakbola

Komponen dan klasifikasi kemampuan cabang olahraga sepakbola putra menurut Fenanlampir dan Faruq (2015, p 234) sebagai berikut:

1. Kekuatan adalah kontraksi otot yang didapat dalam sekali usaha maksimal. Usaha maksimal yang dilakukan oleh sekelompok otot untuk mengatasi suatu tekanan. Kekuatan otot yang diperlukan dalam sepakbola terdiri: Otot lengan dan bahu, Otot punggung, Otot tungkai
2. Daya tahan otot adalah kemampuan semua organisme tubuh untuk mengatasi lelah pada waktu melakukan aktivitas yang menuntut kekuatan dalam waktu relatif lama. Daya tahan otot yang diperlukan dalam sepakbola terdiri: Otot perut, Otot tangan dan bahu, Otot tungkai
3. Kecepatan atau speed adalah kemampuan bergerak dengan kecepatan tercepat. Dilihat dari sistem gerak tubuh, kecepatan ialah kemampuan dasar gerak sistem saraf pusat dan perangkat otot untuk menampilkan gerakangerakan pada kecepatan tertentu
4. Kelincahan adalah kemampuan untuk mengubah arah dan posisi tubuh atau bagian-bagiannya secara cepat dan tepat
5. *Fleksibilitas* atau kelentukan merupakan kemampuan menggerakkan tubuh atau bagian-bagiannya seluas mungkin tanpa terjadi ketegangan sendi dan cedera otot.

6. Power atau daya ledak otot bisa disebut juga kekuatan eksplosif. Power menyangkut kekuatan serta kecepatan kontraksi otot yang dinamis dan eksplosif yang melibatkan tersebut. pengeluaran otot yang maksimal dalam waktu yang secepat-cepatnya. Power yang diperlukan dalam sepakbola ialah otot tungkai.
7. Daya tahan jantung paru adalah kemampuan sistem sirkulasi (jantung, pembuluh darah, dan darah) dan sistem respirasi paru untuk menyalurkan oksigen ke otot yang sedang bekerja serta mengangkat limbah dari otot.

2.1.4 Pengertian Latihan

Latihan adalah proses persiapan atlet untuk peningkatan performa yang lebih tinggi. Selain itu juga pelatihan dapat diartikan sebagai kemampuan seorang pelatih dalam melakukan pengoptimalisasian performa yang dihasilkan dari proses latihan secara sistematis berdasarkan pengetahuan dan diperluas oleh beberapa disiplin ilmu. Melalui latihan seorang atlet dipersiapkan untuk mencapai tujuan yang jelas, secara fisiologis, faktor yang dikembangkan adalah sistem dan fungsi organisme untuk mencapai prestasi olahraga secara optimal. Proses latihan menargetkan adanya perkembangan beberapa aspek yang memiliki korelasi dengan tugas atau latihan yang dijalani. Aspek – aspek tersebut meliputi: pembangunan fisik secara multilateral, pengembangan fisik olahraga, kemampuan teknik, kemampuan taktikal dan strategi, faktor psikologi, pemeliharaan kesehatan, daya tahan cedera, serta pengetahuan secara teoritis (Almansyah, Basyaruddin Daulay, 2019). Latihan menurut Harsono (2015) adalah “Proses yang sistematis dari berlatih atau bekerja, yang dilakukan secara berulang-ulang, dengan kian hari kian menambah beban latihan atau pekerjaannya”. Mylsidayu & Kurniawan (2015) istilah latihan berasal dari dua kata dalam bahasa inggris yang dapat mengandung beberapa makna seperti: practice, exercises, dan training.

Pengertian latihan yang berasal dari kata practice adalah aktivitas untuk meningkatkan keterampilan (kemahiran) berolahraga dengan menggunakan berbagai peralatan sesuai dengan tujuan dan kebutuhan cabang olahraganya. Artinya, selama dalam kegiatan proses berlatih melatih agar dapat menguasai keterampilan gerak cabang olahraganya selalu dibantu dengan menggunakan berbagai peralatan pendukung. Pengertian latihan yang berasal dari kata exercise

adalah perangkat utama dalam proses latihan harian untuk meningkatkan kualitas fungsi system organ tubuh manusia sehingga mempermudah atlet dalam penyempurnaan gerakannya. Susunan materi latihan dalam satu kali tatap muka berisi: pembukaan/pengantar latihan, pemanasan (*warning up*), latihan inti, latihan tambahan (*suplemen*), dan penutup (*cooling down*).

Pengertian latihan yang berasal dari kata training adalah suatu proses penyempurnaan kemampuan olahraga yang berisikan materi, teori, dan praktik, menggunakan metode dan aturan pelaksanaan dengan pendekatan ilmiah, memakai prinsip-prinsip latihan yang terencana dan teratur, sehingga tujuan latihan dapat tercapai tepat pada waktunya” Proses latihan adalah sebuah upaya yang dilakukan untuk memperoleh peningkatan kemampuan diri pada seorang atlet berdasarkan bentuk latihan yang dilakukannya”. (Sari, Hendrawan, Aditya, Dewi, 2020)

2.1.1.1 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi

Setiap individu untuk mencapai suatu prestasi yang maksimal dibutuhkan banyak pengorbanan yang harus di tinggalkan mulai dari masa muda, waktu, tenaga serta keluarga. Setiap individu tidak akan mencapai apa yang di harapkan jika tidak mengorbankan hal tersebut. Menurut Sukadiyanto dan Muluk (2011) membagi faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kualitas latihan seorang atlet menjadi 2, yaitu:

1) Pelatih

Pelatih merupakan seseorang yang memiliki kemampuan profesional untuk membantu mengembangkan potensi atlet secara optimal dalam waktu relatif singkat. Faktor pelatih merupakan faktor dari luar dimana pelatih sebagai motivator seorang atlet sehingga ada dorongan dari luar dalam mencapai suatu prestasi.

2) Olahragawan/Atlet

Olahragawan merupakan seseorang yang menggeluti (menekuni) dan aktif melakukan latihan untuk meraih prestasi pada cabang olahraga yang dipilih. Faktor ini ada pada dalam diriseorang atlet itu sendiri dimana atlet harus bisa menanamkan keyakinan dalam melakukan latihan ataupun menekuni salah satu cabang olahraga sehingga dapat mencapai prestasi yang maksimal.

2.1.1.2 Tujuan Latihan

Harsono (2017) menjelaskan tujuan dan sasaran latihan adalah untuk membantu atlet dalam meningkatkan keterampilan dan prestasinya semaksimal mungkin. Untuk mencapai hal tersebut, ada empat aspek yang harus diperhatikan dan dilatih kepada atlet diantaranya: latihan fisik, latihan teknik, latihan taktik dan latihan mental. Serangkaian latihan harus berjalan dengan terstruktur dan kontinyu sesuai dengan program latihan yang telah disusun oleh pelatih. Dalam peran ini atlet dan pelatih harus mempunyai hubungan yang baik untuk mencapai tujuan dan sasaran yang telah ditargetkan

2.1.1.3 Prinsip-prinsip Latihan

Menurut Putri, 2020 dalam (Agusri et al., 2021) “daya ledak otot tungkai adalah ketepatan otot mengarahkan kekuatan dalam waktu singkat untuk memberikan objek momentum paling baik pada tubuh atau objek dalam suatu gerakan explosive yang utuh untuk mencapai tujuan yang dikehendaki”.

Prinsip latihan merupakan garis pedoman yang hendaknya dipergunakan dalam latihan yang terorganisir dengan baik. Agar tujuan latihan dapat dicapai secara optimal, hendaknya diterapkan prinsip-prinsip latihan yang baik dan tepat. Dalam pemberian beban latihan harus memahami prinsip-prinsip latihan yang sesuai dengan tujuan latihan. Menurut harsono dikutip dari (Sukanto & Mahyuddin, 2021), prinsip-prinsip yang harus diperhatikan meliputi: 1). Prinsip beban lebih (overload principle) 2). Prinsip perkembangan menyeluruh 3). Prinsip spesialisasi 4). Prinsip individualisasi.

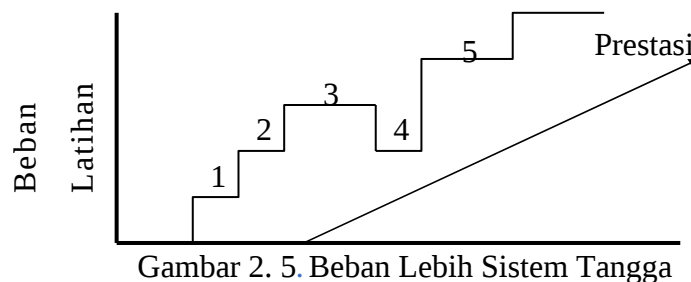
Sesuai dengan permasalahan yang penulis teliti maka penulis akan kemukakan prinsip-prinsip latihan yang dipakai selama melakukan penelitian, yaitu prinsip beban bertambah (overload), prinsip individualisasi, prinsip kualitas latihan dan variasi latihan.

1) Prinsip Beban Berlebih (*overload*)

Prinsip overload ini adalah prinsip latihan yang paling mendasar akan tetapi paling penting, oleh karena tanpa penerapan prinsip ini dalam latihan, tidak mungkin prestasi atlet akan meningkat. Prinsip ini bisa berlaku baik dalam melatih aspek-aspek fisik, teknik, taktik, maupun mental. Harsono (2015, p 51)

menjelaskan sebagai berikut “Prinsip overload ini adalah prinsip latihan yang paling mendasar akan tetapi paling penting, oleh karena tanpa penerapan prinsip ini dalam latihan, tidak mungkin prestasi atlet akan meningkat. Prinsip ini bisa berlakubaik dalam melatih aspek fisik, teknik, maupun mental”. Penerapan prinsip beban lebih (overload) dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode sistem tangga yang dikemukakan Harsono (2015, p. 54)

Penerapan prinsip beban berlebih (overload principle) dalam pengambilan sampel dan pelaksanaan penelitian berfokus pada penyesuaian intensitas latihan untuk mendorong peningkatan kinerja atlet. Berikut adalah cara penerapan prinsip beban berlebih. dengan ilustrasi grafis seperti gambar dibawah ini



Gambar 2. 5. Beban Lebih Sistem Tangga

(Harsono, 2015, p. 54)

a. Identifikasi Tingkat kemampuan awal

Dalam penelitian ini, melakukan tes awal kepada seluruh atlet untuk mengukur kemampuan dasar mereka, seperti kekuatan otot tungkai. Hasil dari tes ini memungkinkan peneliti untuk mengetahui tingkat awal dari setiap atlet, yang penting untuk menentukan beban latihan yang sesuai.

b. Penyusunan program latihan bertahap

Berdasarkan hasil tes awal, peneliti dapat menyusun program latihan yang bertahap dan sesuai dengan kemampuan individu atlet. Beban latihan harus lebih tinggi dari yang biasa dilakukan oleh atlet untuk memicu adaptasi fisiologis. Misalnya, atlet mungkin mulai dengan beban yang lebih ringan dan kemudian meningkatkan intensitas latihan (jumlah pengulangan, frekuensi, atau durasi) seiring kemajuan mereka.

c. Modifikasi intensitas latihan

Dalam penelitian ini, dua kelompok yang berbeda (Kelompok 1 dan Kelompok 2) menjalani jenis latihan yang berbeda, yaitu *Jump In Place* dan *Standing Jumps*. Peneliti dapat menyesuaikan intensitas latihan dalam sebuah sesi dengan memberikan variasi dalam jumlah tinggi atau panjangnya lompatan, sehingga sesuai dengan tingkat kemampuan kelompok.

d. Monitoring respon atlet

Selama pelaksanaan latihan, peneliti perlu melakukan monitoring terus-menerus terhadap reaksi dan kemajuan atlet. Ini dapat mencakup pengukuran kekuatan otot, evaluasi teknik, dan observasi terhadap kelelahan atau cedera. Jika atlet menunjukkan kemampuan adaptasi, beban latihan dapat ditingkatkan lebih lanjut.

e. Uji coba dengan variasi beban

Peneliti juga dapat menguji berbagai kadar beban selama periode latihan. Misalnya, beberapa sesi latihan dengan intensitas lebih tinggi atau lebih rendah dapat dilakukan untuk melihat respon tubuh atlet. Metode ini membantu dalam mengevaluasi efektivitas latihan dalam meningkatkan power otot tungkai.

f. Evaluasi dan penyesuaian

Evaluasi hasil (post-test) setelah periode pelatihan harus dilakukan untuk mengukur peningkatan yang dicapai. Hasil ini dapat dibandingkan dengan tes awal untuk menilai apakah prinsip beban berlebih berhasil diterapkan. Berdasarkan hasil, peneliti dapat melakukan penyesuaian pada program latihan untuk siklus pelatihan berikutnya, terus menerus menantang atlet untuk meningkatkan performa mereka.

Prinsip beban berlebih sangat penting dalam desain penelitian ini, di mana peneliti berfokus pada penerapan beban yang cukup tinggi untuk mendorong adaptasi fisiologis pada atlet. Dengan mulai dari tingkat kemampuan yang diukur secara objektif, kemudian merancang dan memodifikasi latihan dengan peningkatan beban secara teratur, penelitian ini bertujuan untuk melihat efek nyata dari latihan terhadap peningkatan kekuatan otot tungkai pada atlet sepak bola U-15.

2) Prinsip Individualis

Penerapan prinsip individualisasi (perorangan) sangat penting untuk mencapai hasil yang lebih baik, karena masing-masing individu selama melakukan latihan tidak sama. Karena itu dengan melakukan individualisasi latihan, maka beban latihan untuk masing-masing individu tidak sama. Harsono (2015, p. 64) dalam Henjilito et al., (2016, p. 31) menjelaskan “Tidak ada orang yang rupanya persis sama dan tidak ada pula dua orang (apalagi lebih) yang secara fisiologis maupun psikologi persis sama. Setiap orang mempunyai perbedaan individu masing-masing. Demikian pula setiap atlet berbeda dalam kemampuan, potensi, dan karakteristik belajarnya”. Oleh karena itu, prinsip individualisasi yang merupakan salah satu syarat yang penting dalam latihan kontemporer, harus diterapkan kepada setiap atlet, sekalipun mereka mempunyai tingkat prestasi yang sama. Seluruh konsep latihan haruslah disusun sesuai dengan kekhasan setiap individu agar tujuan latihan dapat sejauh mungkin tercapai.

Penerapan sampel dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa Langkah yang sistematis untuk memastikan bahwa sampel yang diambil adalah representatif dan sesuai dengan tujuan penelitian. Berikut adalah langkah-langkah rinci dalam penerapan sampel:

a. Identifikasi populasi

Penerapan prinsip individualisasi dalam konteks pengambilan sampel pada penelitian ini berfokus pada pengakuan bahwa setiap atlet memiliki karakteristik dan kebutuhan yang unik, yang mempengaruhi cara mereka berlatih dan bereaksi terhadap program latihan tertentu. Berikut adalah bagaimana penerapan prinsip individualisasi diintegrasikan dalam pengambilan sampel:

b. Kriteria pemilihan yang spesifik

Dalam proses pemilihan sampel, peneliti menetapkan kriteria tertentu yang memperhatikan kondisi fisik dan psikologis masing-masing atlet. Misalnya, hanya atlet yang sehat jasmani, memiliki motivasi tinggi, dan sering berlatih yang dipilih. Ini memastikan bahwa sampel yang diambil adalah individu yang siap dan mampu menjalani latihan dengan baik.

c. Penggunaan tes awal

Melaksanakan tes awal untuk menilai kondisi fisik dan kemampuan dasar setiap atlet. Hasil tes ini memberikan informasi yang berharga untuk memahami kemampuan individu. Dengan mengetahui tingkat keterampilan awal, peneliti dapat merancang program latihan yang lebih sesuai untuk masing-masing atlet.

d. Pembagian kelompok berdasarkan kemampuan

Atlet di-ranking berdasarkan hasil tes awal, dan kemudian dibagi menjadi dua kelompok. Proses ini mengakomodasi perbedaan dalam tingkat kemampuan individu. Dengan cara ini, kesetaraan dalam pengelompokan tetap dijaga, namun juga menghargai perbedaan unik di antaranya.

e. Latihan yang disesuaikan

Prinsip individualisasi juga diwujudkan melalui desain program latihan yang mempertimbangkan kemampuan dan kekuatan individu. Meskipun dua kelompok menjalani latihan yang berbeda (*Jump In Place* dan *Standing Jumps*), penyesuaian dalam intensitas, durasi, dan cara latihan bisa diterapkan sesuai dengan reaksi dan kemajuan atlet masing-masing.

f. Monitoring dan feedback

Selama pelaksanaan latihan, pembinaan dan monitoring dilakukan secara berkala untuk menilai kemajuan setiap atlet. Jika diperlukan, penyesuaian dalam program latihan dapat dilakukan untuk menyesuaikan dengan perkembangan individu, baik dalam hal teknik latihan maupun tingkat kesulitan.

Dengan menerapkan prinsip individualisasi dalam pengambilan sampel, peneliti memastikan bahwa setiap atlet mendapatkan kesempatan yang sama untuk berkembang sesuai dengan potensi mereka. Ini tidak hanya membantu dalam meningkatkan efektivitas latihan, tetapi juga mendukung perkembangan jangka panjang mereka sebagai atlet. Prinsip ini mengedepankan pentingnya pemahaman tentang perbedaan individu, yang krusial dalam konteks pelatihan dan pengembangan atlet.

3) Kualitas Latihan

Kualitas latihan merupakan bobot latihan yang diberikan pelatih dalam berlatih, dikatakan berkualitas apabila latihan tersebut sesuai dengan kebutuhan

atlet. Harsono (2015, p. 74) mengemukakan dalam Henjilito et al., (2016, p. 31-32.) bahwa latihan yang dikatakan berkualitas (bermutu) adalah “Latihan dan drill yang diberikan memang harus benar-benar sesuai dengan kebutuhan atlet, koreksi- koreksi yang konstruktif sering diberikan, pengawasan dilakukan oleh pelatih sampai detail-detail gerakan, dan prinsip-prinsip overload diterapkan”.

Penerapan kualitas latihan dalam penelitian ini yaitu dengan cara mengawasi setiap pelaksanaan sampel dalam melakukan latihan *agility ladder* harus sesuai dengan teknik yang benar. Apabila atlet melakukan gerakan salah segera dikoreksi dan diperbaiki. Koreksi dan perbaikan ini diberikan secara individual. Setelah atlet melakukan gerakan yang benar latihan dilanjutkan lagi.

4) Variasi Latihan

Variasi latihan Variasi latihan adalah latihan yang metode dan materi/isinya latihannya tidak selalu sama di setiap pertemuannya tapi tetap untuk satu tujuan pengembangan teknik dan tujuannya agar atlet tidak jenuh pada saat latihan. Menurut Harsono (2015) dikutip dari Henjilito et al., (2016, p. 32.) “Latihan yang dilaksanakan dengan betul biasanya menuntut banyak waktu dan tenaga dari atlet”. Ratusan jam kerja keras yang diperulakan oleh atlet untuk secara bertahap terus meningkatkan intensitas kerjanya, untuk mengulang setiap bentuk latihan dan untuk semakin meningkatkan perstasinya. Oleh karena itu tidak mengherankan kalau latihan demikian sering dapat menyebabkan rasa bosan (*boredom*) pada atlet. lebih pada atlet-atlet yang melakukan cabang olahraga yang unsur daya tahannya merupakan faktor yang dominan, dan unsur variasi latihan teknis khususnya permainan futsal.

Selanjutnya Harsono (2015) “Untuk mencegah kebosanan berlatih ini, pelatih harus kreatif dan pandai mencari dan menerapkan variasi-variasi dalam latihan”. Latihan untuk meningkatkan gerak kaki secara cepat dan seimbang misalnya, bisa melakukan variasi latihan dengan latihan *agility ladder*. Dengan demikian diharapkan faktor kebosanan latihan dapat dihindari, dan tujuan latihan meningkatkan kelincahan pemain dapat tercapai. Variasi-variasi latihan yang di kreasi dan diterapkan secara cerdas akan dapat menjaga terpeliharanya fisik maupun mental atlet. Sehingga demikian timbulnya kebosanan berlatih sejauh

mungkin dapat dihindari. Atlet selalu membutuhkan variasi-variasidalam berlatih, oleh karena itu wajib dan patut menciptakannya dalam latihan- latihan

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini sangat diperlukan guna mendukung kajian teoritis yang telah digunakan sebagai landasan pada penyusunan kerangka konseptual, adapun penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah:

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini dilakukan oleh John Arwandi¹, M. Ridwan, Roma Irawan, Vega Soniawan. (2020) dengan judul penelitian “Pengaruh Bentuk Latihan Squat Jump Terhadap Kekuatan Shooting Sepakbola Atlet Pro: Direct Academy” penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh bentuk latihan squat jump terhadap kemampuan shooting di dalam permainan sepakbola atlet Pro Direct Academy. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan pengambilan data kuantitatif. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh atlet Pro Direct Academy sebanyak 85 orang. Teknik Sampling yang digunakan pada penelitian ini yaitu purposive sampling, dengan kriteria atlet yang sudah berlatihselama setahun. Maka sampel dalam penelitian ini adalah atlet U17 U18 sebanyak 20 orang. Analisa data menggunakan uji-t. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa t-hitung untuk hasil tes kekuatan sebesar 3,548, dimana nilai tersebut lebih besar dari nilai tabel dengan derajat bebas 19 dan taraf signifikansi sebesar 1% yaitu 2,539. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perlakuan berupa latihan Squat jump memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kekuatan shooting di dalam permainan sepak bola

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini dilakukan oleh Hartanto Iskandar¹, Galih Dwi Pradipta², Dani Slamet Pratama³. (2020) dengan judul penelitian “Pengaruh Latihan Double Leg Hop dan Knee Tuck Jump Terhadap Peningkatan Kemampuan Tendangan Jarak Jauh Dalam Permainan Sepakbola di SSB Bina Liga U-15 Kota Pematang” Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh dari latihan double leg cone hop dan knee tuck jump terhadap peningkatan kemampuan tendangan jarak jauh pada permainan sepakbola di SSB Bina Liga U-15 Kota Pematang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif eksperimen dengan desain *Two Group Pretest-*

Posttest Design. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pemain SSB Bina Liga Kota Pemalang yang berjumlah 78 pemain yang terdiri dari berbagai kelompok usia, sedangkan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah pemain SSB Bina Liga U-15 Kota Pemalang yang berjumlah 16 pemain, teknik sampling yang digunakan adalah purposive sampling. Instrumen penelitian yang digunakan dalam tes ini adalah instrumen tes kemampuan tendangan jauh dengan validitas 0,978 dan reliabilitas sebesar 0,989 di ambil dari Barrow (dalam Setyawan, 2019). Hasil penelitian menunjukkan perhitungan uji t untuk latihan double leg cone hop diperoleh $T_{hitung} > T_{tabel}$ yaitu $5,642 > 1,895$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Sedangkan untuk latihan knee tuck jump diperoleh $T_{hitung} > T_{tabel}$ yaitu $5,691 > 1,895$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dari perhitungan tersebut bisa disimpulkan bahwa latihan knee tuck jump lebih baik daripada latihan *double leg cone hop* terhadap peningkatan tendangan jarak jauh di SSB Bina Liga U15 Kota Pemalang. Hal ini dikarenakan latihan knee tuck jump dengan cara melompat ke atas diam ditempat itu menyebabkan otot-otot dan sendi yang terkena jauh lebih terpusat dan lebih terfokus serta tekanan saat melakukan tidak berkurang.

Berdasarkan penelitian diatas terdapat persamaan dan perbedaan, dari penelitian John Arwandi, Dkk menggunakan bentuk latihan squat jump, sedangkan penelitian dari Hartanto Iskandar, Dkk menggunakan bentuk latihan *double leg cone hop* dan *knee tuck jump*. Persamaan Kedua penelitian diatas dengan penelitian yang penulis lakukan yaitu sama-sama menggunakan metode penelitian eksperimen dengan pengambilan data kuantitatif.

Penelitian ini saling bersangkutan, karena meneliti mengenai latihan *plyometric* terhadap pemain sepakbola dan juga menggunakan metode penelitian eksperimen namun ada perbedaan dari kedua penelitian diatas dengan penelitian yang penulis lakukan yaitu bentuk latihan yang digunakan dalam penelitian mengenai power otot tungkai

2.3 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual atau hasil yang menuju ke jawaban sementara merupakan titik tolak bagi penulis dari segala kegiatan penelitian yang akan dilaksanakan, dan

anggapan dasar ini diperlukan sebagai pegangan secara umum. Hal ini sesuai dengan pendapat yang di kemukakan oleh Sugiyono (2017) adalah “kerangka pemikiran ini merupakan penjelasan sementara terhadap gejala-gejala yang menjadi obyek permasalahan”. Maksud dari pernyataan tersebut yaitu jika anggapan itu dapat diterima kebenarannya dianggap tidak menyokong pendapat ini, maka diterima suatu anggapan lain yang jadi tandingannya.

Dalam dunia olahraga, khususnya sepak bola, kemampuan fisik yang prima sangat diperlukan untuk mencapai performa maksimal. Salah satu aspek penting yang berkontribusi pada performa atlet adalah kekuatan otot tungkai, yang mendukung berbagai teknik dasar seperti berlari, melompat, dan menendang. Latihan plyometric menjadi salah satu metode yang efektif untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai, dan di antara berbagai jenis latihan plyometric, *Jump In Place* dan *Standing Jump* menjadi dua bentuk latihan yang umum digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan pengaruh kedua latihan tersebut terhadap peningkatan power otot tungkai pada atlet SSB DK Privat U-15 di Kota Tasikmalaya.

Jump In Place adalah latihan plyometric yang dilakukan dari posisi statis, bertujuan untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai melalui gerakan melompat yang eksplosif. Menurut Siswomiharjo (2020), latihan ini memperkuat otot-otot tungkai dan dapat meningkatkan kemampuan kardiovaskular, koordinasi, serta keseimbangan atlet. Latihan ini tidak memerlukan peralatan tambahan dan dapat dilakukan di berbagai tempat, yang menjadikannya fleksibel untuk diterapkan dalam rutinitas latihan. Dengan menerapkan metode ini secara konsisten, atlet dapat merasakan peningkatan kekuatan otot, yang pada gilirannya akan berkontribusi pada kinerja mereka di lapangan, terutama dalam hal ledakan saat melakukan sprint atau tendangan.

Standing Jump berfungsi untuk melatih eksploitatif kekuatan otot dengan melakukan lompatan dari posisi berdiri tanpa ada gerakan awal. Hal ini difokuskan pada penguatan otot-otot yang terlibat dalam gerakan mengangkat tubuh ke atas. Menurut Chen et al. (2016), teknik ini lebih memberikan tekanan pada otot-otot secara langsung, yang memungkinkan atlet untuk mengembangkan kekuatan secara

efisien dan signifikan. Latihan ini juga bertujuan untuk melatih refleks otot dan kecepatan dalam menghasilkan daya ledak. Berdasarkan pengamatan, *Standing Jump* memberikan hasil yang lebih besar dalam meningkatkan kapasitas otot tungkai karena fokus pada peningkatan stabilitas dan kekuatan dari posisi yang menuntut.

Dalam konteks penelitian ini, fokus utama adalah membandingkan efektivitas antara latihan *Jump In Place* dan *Standing Jump* dalam meningkatkan power otot tungkai. Bafirman & Wahyuni (2019) dalam penelitiannya mengidentifikasi bahwa meskipun kedua latihan merupakan teknik plyometric yang efektif, hasil peningkatan kekuatan otot dapat beragam bergantung pada metode pelatihan yang diterapkan. Dengan mengukur dan menganalisis perkembangan power otot tungkai kedua kelompok atlet yang menjalani latihan ini, penelitian ini diharapkan dapat menunjukkan perbedaan yang signifikan, serta memberikan rekomendasi bagi pelatih dalam pemilihan teknik latihan yang tepat untuk pengembangan atlet muda.

Penulis berasumsi bahwa baik latihan *Jump In Place* maupun *Standing Jump* memiliki dampak positif dalam meningkatkan power otot tungkai, namun dengan tingkat efektivitas yang berbeda. Disokong oleh pandangan ahli seperti Chu dan Myer (2013), penulis percaya bahwa masing-masing metode latihan ini memiliki keunggulan dalam konteks pengembangan otot sesuai dengan teknik dan spesifikasi yang dibutuhkan dalam permainan sepak bola. Dengan demikian, hasil dari penelitian ini diharapkan akan memberikan wawasan yang berharga bagi pelatih dan atlet, dalam menyusun program latihan yang lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan peningkatan performa mereka

2.4 Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan dugaan jawaban kebenaran yang bersifat sementara yang akan diuji kebenarannya melalui data yang dikumpulkan dalam penelitian. Menurut Sugioyo (2019, p. 99) merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian Dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan bentuk kalimat pertanyaan

Sesuai dengan permasalahan penelitian ini sesuai yang dikemukakan dibagian awal serta berdasar pada anggapan dasar tersebut maka penulis mengajukan hipotesis dalam penelitian ini sebagai berikut:

- 1) Latihan *Jump In Place* berpengaruh secara berarti terhadap power otot tungkai pada atlet SSB DK Privat U-15
- 2) Latihan *Standing Jump* berpengaruh secara berarti terhadap power otot tungkai pada atlet SSB DK Privat U-15
- 3) Latihan *Standing Jump* berpengaruh secara berarti daripada latihan *Jump In Place* terhadap power otot tungkai pada atlet SSB DK Privat U-15