

## **BAB 2**

### **TINJAUAN TEORETIS**

#### **2.1 Kajian Pustaka**

##### **2.1.1 Bola Voli**

###### **2.1.1.1 Pengertian dan sejarah singkat bola voli**

Bola voli merupakan salah satu cabang olahraga permainan beregu yang dimainkan oleh dua tim, masing-masing terdiri dari enam orang pemain. Permainan ini dilakukan di atas lapangan yang dipisahkan oleh sebuah net, dengan tujuan utama memukul bola melewati net agar jatuh di daerah lawan dan mencegah bola jatuh di area sendiri (Azahrah et al., 2021, p.534).

Permainan bola voli memiliki tujuan yang tidak hanya terbatas pada aspek kompetitif, tetapi juga mencakup nilai-nilai edukatif, sosial, dan pengembangan fisik. Secara umum, tujuan dari permainan bola voli adalah untuk mencetak poin sebanyak-banyaknya dengan cara menjatuhkan bola di area permainan lawan dan mencegah bola jatuh di area sendiri. Tim yang mampu mengatur strategi permainan dengan baik, melakukan koordinasi yang efektif, dan menguasai teknik dasar akan memiliki peluang lebih besar untuk memenangkan pertandingan. Menurut (Heri Wibowo, 2016, p.2042) tujuan permainan bola voli adalah menjatuhkan bola ke daerah lawan sehingga lawan tidak dapat mengembalikan bola untuk mencari angka.

Olahraga ini pertama kali diciptakan oleh William G. Morgan pada tahun 1895 di Amerika Serikat. Awalnya permainan ini diberi nama "*Mintonette*", yang kemudian berubah menjadi "*volleyball*" karena gerakannya yang identik dengan voli atau saling mem-*volley* bola di udara. Bola voli masuk ke Indonesia sekitar tahun 1928 melalui para perantau dan guru pendidikan jasmani Belanda. Seiring waktu, bola voli berkembang pesat dan dimainkan secara internasional. Untuk mengatur dan mengkoordinasi olahraga ini di tingkat dunia, dibentuklah Federasi Bola Voli Internasional atau *Fédération Internationale de Volleyball* (FIVB) pada tahun 1947, yang berkedudukan di Lausanne, Swiss. FIVB menjadi badan tertinggi yang mengatur segala peraturan, turnamen internasional, dan pengembangan bola

voli secara global. Turnamen seperti Kejuaraan Dunia, Liga Negara, dan Olimpiade menjadi bagian penting dari agenda kompetisi FIVB.

Di Indonesia, bola voli mulai dikenal sejak masa penjajahan Belanda dan terus berkembang hingga kini. Untuk menaungi dan mengembangkan olahraga bola voli di dalam negeri, pada tahun 1955 dibentuklah Persatuan Bola Voli Seluruh Indonesia (PBVSI). PBVSI bertanggung jawab terhadap pelaksanaan kompetisi nasional seperti Proliga, kejurnas, dan pembinaan atlet dari tingkat daerah hingga nasional. Organisasi ini juga berperan dalam mewakili Indonesia dalam berbagai ajang bola voli internasional yang diselenggarakan oleh FIVB dan AVC (*Asian Volleyball Confederation*). Bola voli kini menjadi salah satu cabang olahraga populer di Indonesia, baik di tingkat sekolah, perguruan tinggi, maupun klub profesional, dan sering dipertandingkan dalam ajang nasional seperti Pekan Olahraga Nasional (PON) serta kejuaraan antar pelajar dan mahasiswa.

#### 2.1.1.2 Teknik dasar dalam bola voli

Teknik dasar dalam permainan bola voli merupakan keterampilan fundamental yang wajib dikuasai oleh setiap pemain agar dapat bermain secara efektif dan kompetitif. Menurut (Irwanto, 2017, p.11) teknik dasar bola voli merupakan faktor penting yang harus diperhatikan dalam keterampilan bermain bola voli, dengan teknik yang baik dan benar akan berdampak pada produktivitas dan efektivitas dalam permainan bola voli. Teknik dasar yang utama meliputi servis, *passing*, *smash*, dan *block*. Servis digunakan sebagai pukulan pertama untuk memulai permainan dan terbagi menjadi beberapa jenis seperti servis atas (*jump serve*) yang dilakukan dengan lompatan dan pukulan dari atas kepala, serta servis bawah yang biasanya digunakan oleh pemula.

Kemudian *passing* merupakan teknik untuk menerima dan mengarahkan bola kepada rekan satu tim, baik melalui *passing* bawah maupun *passing* atas. *Smash* adalah pukulan keras dan tajam ke daerah lawan yang dilakukan setelah awalan, tolakan, dan lompatan. Teknik ini menuntut *power* otot tungkai yang optimal agar lompatan menjadi tinggi dan pukulan menjadi kuat serta akurat. Teknik *block* dilakukan untuk menahan *smash* lawan dengan cara melompat dan

mengangkat kedua tangan di depan net, sehingga membutuhkan kemampuan melompat yang baik.

Penguasaan terhadap teknik dasar ini sangat penting dalam membentuk strategi permainan yang baik. Pemain yang memiliki kemampuan teknik yang baik akan mampu menjalankan taktik dengan lebih mudah, efektif, dan efisien saat bertanding.

#### 2.1.1.3 Kebutuhan fisik dalam bola voli

Untuk dapat menguasai teknik-teknik dasar tersebut dengan baik, pemain bola voli memerlukan kondisi fisik yang prima. Bola voli menuntut kebutuhan fisik yang spesifik dari setiap pemain untuk mendukung performa di lapangan. Di antara kebutuhan fisik yang utama adalah *power* otot tungkai, kekuatan otot, daya tahan, kelincahan, koordinasi, serta fleksibilitas. *Power* otot tungkai sangat penting karena berperan besar dalam melakukan lompatan ketika *smash*, *block*, dan *jump serve*. Tanpa kekuatan eksplosif pada tungkai, pemain tidak akan mampu melakukan lompatan dengan optimal. Hal ini sejalan dengan pernyataan (Oktariana & Hardiyono, 2020, p.19) jika seorang memiliki *power* yang baik maka akan menghasilkan lompatan yang tinggi dan kuat atau seorang pemain voli akan mendapatkan lompatan yang tinggi dalam melakukan keterampilan *smash*.

Selain itu, kekuatan otot secara umum juga dibutuhkan untuk memberikan stabilitas dan tenaga saat melakukan gerakan-gerakan dinamis. Daya tahan diperlukan untuk mempertahankan intensitas permainan selama pertandingan berlangsung, terutama saat pertandingan berjalan panjang dan melelahkan. Kelincahan dibutuhkan agar pemain dapat bergerak cepat dan responsif terhadap arah bola. Koordinasi antara mata, tangan, dan kaki pun sangat penting agar semua gerakan dapat dilakukan secara sinkron dan presisi.

Fleksibilitas menjadi pelengkap kebutuhan fisik yang penting, karena dengan tubuh yang lentur, pemain dapat menjangkau bola dengan lebih baik serta mengurangi risiko cedera otot atau sendi. Semua aspek fisik ini dapat dikembangkan melalui latihan fisik yang terstruktur dan sistematis, salah satunya melalui latihan pliometrik yang secara khusus dapat meningkatkan kemampuan *power* otot tungkai.

## **2.1.2 Konsep Latihan**

### **2.1.2.1 Pengertian Latihan**

Latihan merupakan suatu proses sistematis yang dilakukan secara sadar dan terencana dengan tujuan meningkatkan kemampuan fisik dan keterampilan gerak seseorang. Latihan fisik tidak hanya ditujukan untuk meningkatkan kebugaran tubuh, tetapi juga untuk menstimulasi adaptasi fisiologis dalam sistem tubuh, seperti sistem otot, saraf, dan kardiovaskular, sehingga tubuh dapat bekerja secara lebih efisien dan optimal dalam menjalankan aktivitas fisik. Menurut Harsono (2018, p.50) untuk mencapai prestasi maksimal dalam latihan terdapat empat aspek yang perlu dilatih, yaitu: aspek fisik, teknik, taktik, dan mental.

Dalam pandangan yang lebih aplikatif, latihan merupakan bagian integral dari pembinaan olahraga yang bertujuan membentuk kondisi fisik, memperbaiki teknik gerak, serta mempersiapkan atlet secara mental dan taktis dalam menghadapi kompetisi. Sejalan dengan pendapat tersebut, menurut (Halbatullah Kholil et al., 2019, p.141) latihan adalah suatu proses yang dilakukan dengan sistematis dan berulang-ulang dengan pembebanan yang diberikan secara progresif dan merupakan upaya yang dilakukan untuk mempersiapkan diri dalam upaya untuk mencapai tujuan tertentu.

### **2.1.2.2 Tujuan Latihan**

Latihan memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan kemampuan fisik dan keterampilan motorik seseorang, baik dalam konteks kebugaran umum maupun prestasi olahraga. Tujuan utama dari latihan adalah untuk menciptakan adaptasi fisiologis dalam tubuh agar mampu bekerja secara lebih efisien, kuat, cepat, dan tahan lama dalam menghadapi beban aktivitas. Untuk mencapai prestasi yang maksimal dalam latihan, Harsono (2018, p.39) mengatakan “ada empat aspek yang perlu dilatih untuk mencapai prestasi yang semaksimal mungkin yaitu: (a) fisik, (b) teknik, (c) taktik, (d) mental”. Penerapan keempat aspek tersebut dalam program latihan dapat mendukung pencapaian prestasi atlet secara maksimal. Dalam pelaksanaan program latihan, baik atlet maupun pelatih perlu memperhatikan prinsip-prinsip latihan. Dengan menerapkan prinsip-prinsip

tersebut, diharapkan kemampuan atlet dapat meningkat secara optimal tanpa menimbulkan dampak negatif terhadap performa.

Dalam dunia olahraga, latihan memiliki tujuan yang lebih spesifik. Salah satunya adalah untuk meningkatkan komponen biomotorik yang relevan dengan cabang olahraga tertentu. Untuk olahraga yang menuntut kekuatan dan kecepatan seperti atletik, bola voli, atau basket, latihan difokuskan pada peningkatan *power* otot, khususnya otot-otot tungkai. Hal ini menjadi sangat penting karena *power* otot berperan langsung dalam gerakan seperti lompatan, sprint, dan perubahan arah secara cepat. Menurut (Fahrizqi et al., 2021, p.51) tujuan pokok dari latihan adalah untuk meningkatkan pencapaian prestasi seorang atlet atau anggota klub agar semakin terampil dan juga pencapaian hasil Latihan yang baik untuk seorang atlet panahan, khususnya pada penelitian ini agar dapat dilakukan secara maksimal.

#### 2.1.2.3 Prinsip-prinsip Latihan

Untuk mencapai hasil latihan yang optimal, latihan harus disusun berdasarkan prinsip-prinsip ilmiah yang telah terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan fisik dan kinerja atlet. Prinsip latihan merupakan landasan dasar dalam menyusun program pelatihan yang sistematis dan terarah, sehingga adaptasi fisiologis yang diharapkan dapat tercapai secara efektif dan efisien.

Menurut (Bompa & Buzzichelli, 2019, p.29) terdapat beberapa prinsip utama dalam latihan, di antaranya adalah:

1. Prinsip Spesifik (*Specificity*)

Latihan harus sesuai dengan tujuan atau kebutuhan spesifik dari individu atau cabang olahraga tertentu. Misalnya, jika tujuan latihan adalah untuk meningkatkan *power* otot tungkai, maka bentuk latihan yang digunakan harus menargetkan kelompok otot tungkai dengan jenis latihan yang mampu merangsang daya ledak, seperti latihan pliometrik.

2. Prinsip Beban Lebih (*Overload*)

Tubuh harus diberikan beban latihan yang melebihi kapasitas normalnya agar terjadi adaptasi. Peningkatan ini dapat berupa volume latihan (durasi dan frekuensi), intensitas (beban), atau kompleksitas gerakan. Bila beban tidak ditingkatkan secara bertahap, maka tubuh tidak akan mengalami peningkatan kemampuan secara signifikan.

3. Prinsip Progresif (*Progression*)

Peningkatan beban atau intensitas latihan harus dilakukan secara bertahap dan berkelanjutan. Kenaikan yang terlalu cepat dapat

meningkatkan risiko cedera, sementara peningkatan yang terlalu lambat tidak memberikan stimulus adaptasi yang memadai.

#### 4. Prinsip Variasi (*Variety*)

Latihan harus bervariasi agar tidak menimbulkan kejenuhan serta menjaga motivasi peserta latihan. Selain itu, variasi juga penting untuk menstimulasi kelompok otot yang berbeda serta mengembangkan kemampuan fisik secara menyeluruh.

#### 5. Prinsip Individualisasi (*Individualization*)

Setiap individu memiliki karakteristik fisiologis yang berbeda, seperti tingkat kebugaran, kemampuan dasar, dan respon terhadap latihan. Oleh karena itu, program latihan harus disesuaikan dengan kondisi masing-masing individu untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

#### 6. Prinsip Reversibilitas (*Reversibility*)

Hasil latihan dapat hilang atau menurun jika latihan dihentikan dalam jangka waktu tertentu. Oleh karena itu, latihan harus dilakukan secara konsisten dan berkelanjutan agar hasil yang diperoleh dapat dipertahankan.

#### 7. Prinsip Pemulihan (*Recovery*)

Tubuh memerlukan waktu istirahat untuk memperbaiki jaringan yang rusak dan membentuk kemampuan baru. Tanpa pemulihan yang cukup, latihan justru dapat berdampak negatif terhadap kondisi fisik dan mental.

### 2.1.2.4 Implikasi Prinsip-Prinsip Latihan terhadap Program Latihan Pliometrik

#### a. Prinsip Spesifik (*Specificity*)

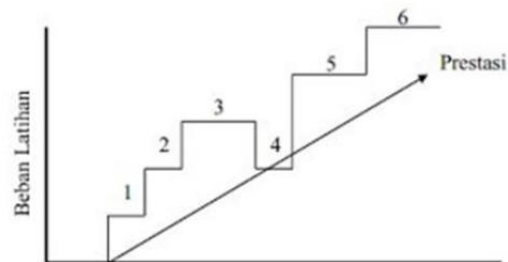
Prinsip spesifik menekankan bahwa latihan yang diberikan harus sesuai dengan kebutuhan spesifik cabang olahraga yang ditekuni. Menurut Bomp & Buzzichelli (2019, p.32), latihan yang spesifik akan memberikan adaptasi fisiologis yang lebih terarah karena sistem neuromuskular yang dilatih adalah sistem yang sama dengan yang digunakan dalam situasi pertandingan. Artinya, semakin spesifik latihan terhadap kebutuhan gerak suatu cabang olahraga, maka semakin besar pula transfer kemampuan dari latihan ke performa nyata di lapangan.

Pada penelitian ini, prinsip spesifisitas diimplikasikan melalui pemilihan empat bentuk latihan pliometrik yaitu *squat jump*, *tuck jump*, *box jump*, dan *hurdle jump* yang gerakannya identik dengan pola lompatan dalam permainan bola voli

#### b. Prinsip Beban Lebih (*Overload*)

Prinsip beban lebih adalah konsep fundamental yang perlu dipahami oleh setiap pelatih. Penerapan prinsip ini relevan dalam melatih berbagai aspek, termasuk fisik, teknik, taktik, dan mental. Penerapan beban latihan dapat dilakukan melalui berbagai metode, seperti meningkatkan intensitas, frekuensi,

durasi, variasi latihan, serta jumlah ulangan dalam satu jenis latihan. Untuk menerapkan prinsip overload, disarankan menggunakan metode sistem tangga yang dirancang dan dijelaskan oleh (Harsono, 2024, p. 54) dengan ilustrasi grafis sebagai berikut:



Gambar 2. 1 Sistem Tangga  
(Sumber Harsono, 2024, p.54)

Secara garis vertikal menunjukkan perubahan (penambahan) beban, sedang setiap garis horizontal adalah fase adaptasi terhadap beban yang baru. Beban latihan pada 3 tangga atau (*cycle*), pertama ditingkatkan secara bertahap. Pada *cycle* ke 4 beban diturunkan. Ini disebut *Unloading phase* yang maksudnya adalah untuk memberi kesempatan kepada organisme tubuh untuk melakukan regenerasi. Maksud regenerasi adalah agar atlet dapat mengumpulkan tenaga atau mengakumulasi cadangan-cadangan fisiologis dan psikologis untuk beban latihan yang lebih berat lagi di tangga-tangga berikutnya.

#### c. Prinsip Progresif (*Progression*)

Prinsip progresif menekankan bahwa peningkatan beban latihan harus dilakukan secara bertahap dan berkelanjutan, tidak boleh terlalu cepat maupun terlalu lambat. Menurut Bomp & Buzzichelli (2019, p.42), peningkatan beban yang terlalu cepat akan meningkatkan risiko cedera karena tubuh belum siap menerima beban yang tiba-tiba tinggi, sebaliknya peningkatan yang terlalu lambat tidak akan memberikan stimulus adaptasi yang memadai sehingga kemampuan fisik tidak berkembang secara optimal.

Pada penelitian ini, prinsip progresif diimplikasikan melalui peningkatan jumlah repetisi secara bertahap di setiap fase program latihan. Latihan dimulai dari 3 set 5 repetisi pada pertemuan 1–3, meningkat menjadi 3 set 6 repetisi pada

pertemuan 4–6, kemudian 3 set 7 repetisi pada pertemuan 7–9, dan seterusnya hingga pertemuan terakhir. Pola kenaikan yang bertahap ini memastikan tubuh tidak mengalami *overtraining* sekaligus terus mendapatkan stimulus adaptasi yang cukup.

#### d. Prinsip Pemulihan (*Recovery*)

Menurut Harsono, (2018, p.89) Prinsip pemulihan ini merupakan factor yang amat kritikal dalam pelatihan olahraga. Karena itu di dalam latihan-latihannya, pelatihan harus dapat mencipatakan kesempatan-kesempatan *recovery* yang cukup kepada para atletnya, Prinsip pemulihan ini harus di anggap sama pentingnya dengan prinsip *overload*.

Pada penelitian ini penerapan prinsip pemulihan (*recovery*) dengan mengatur frekuensi latihan. Pengaturan ini memberikan jeda istirahat antar sesi latihan, sehingga otot tungkai memiliki waktu yang cukup untuk pulih dari kelelahan akibat latihan sebelumnya dan menghindari terjadinya cedera akibat penggunaan otot yang berlebihan. Dengan waktu pemulihan yang cukup, tubuh dapat melakukan proses superkompensasi sehingga kemampuan power otot tungkai meningkat secara bertahap.

### **2.1.3 Latihan Pliometrik**

#### 2.1.3.1 Definisi Latihan Pliometrik

Menurut (Anggara & Yudi, 2019) latihan pliometrik adalah bentuk latihan yang populer digunakan untuk meningkatkan kinerja atlet, latihan ini melibatkan pemanjangan dan pemendekan unit otot. Secara lebih rinci, (Nugraha et al., 2024, p.189) menyatakan bahwa "pliometrik adalah suatu bentuk latihan yang menggunakan beban tubuh atau beban luar untuk mencapai adaptasi neuromuscular, dengan tujuan utama meningkatkan laju perkembangan gaya otot. Prinsip inilah yang membuat latihan pliometrik sangat efektif untuk meningkatkan kemampuan *vertical jump*, karena lompatan yang optimal membutuhkan kemampuan untuk menghasilkan gaya yang besar ke arah vertikal dalam waktu kontak dengan tanah yang sangat singkat.

### 2.1.3.2 Prinsip dasar latihan pliometrik

Latihan pliometrik dilandasi oleh prinsip *stretch-shortening cycle (SSC)*, yaitu:

- a. Fase eksentrik (*stretching*) yaitu otot mengalami peregangan karena adanya gaya eksternal (saat menekuk lutut sebelum melompat).
- b. Fase amortisasi (*transisi*) yaitu jeda singkat antara peregangan dan kontraksi.
- c. Fase konsentrik (*shortening*) yaitu otot berkontraksi secara eksplosif, menghasilkan tenaga maksimal dalam waktu singkat.

Menurut (Anggara & Yudi, 2019) prinsip SSC ini menjadi pondasi dari semua latihan pliometrik, di mana energi elastis yang dihasilkan selama fase eksentrik disimpan di dalam struktur otot dan tendon, kemudian dilepaskan secara maksimal saat kontraksi konsentrik. Efektivitas latihan pliometrik sangat tergantung pada kemampuan tubuh memanfaatkan SSC ini secara optimal.

Untuk mendapatkan manfaat maksimal, latihan pliometrik harus dilakukan dengan teknik yang benar dan dalam kondisi tubuh yang cukup bugar. Latihan ini juga perlu disesuaikan dengan tingkat kebugaran peserta agar tidak menyebabkan cedera.

### 2.1.3.3 Manfaat Latihan Pliometrik

Manfaat utama dari latihan pliometrik adalah peningkatan kecepatan, kekuatan, dan eksplosifitas, yang penting dalam cabang olahraga bola voli. Menurut (Imam Alhadi & Mardhika, 2025, p.95) latihan pliometrik memberikan manfaat yang signifikan bagi atlet karena mampu meningkatkan kemampuan fisik yang dibutuhkan dalam permainan. Menurut (Haetami & Awanis, 2021, p.108) metode latihan pliometrik terbukti efektif dalam meningkatkan *power* tungkai melalui peningkatan kemampuan kontraksi otot yang cepat dan eksplosif. Lebih lanjut, (Kurniawan & Fadhli, 2025, p.258) mengemukakan bahwa kombinasi latihan *plyometric* memberikan hasil yang optimal dalam upaya peningkatan *power* otot tungkai.

Hal ini sejalan dengan (Oktaviani & Donie, 2020, p.528) membuktikan bahwa latihan *plyometric* memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan *power* otot tungkai dengan mekanisme peningkatan rekrutmen serabut otot dan

efisiensi *stretch-shortening cycle*. Kemudian temuan ini diperkuat oleh (Rizki Mahindra & Masrun, 2019, p.1) yang menyatakan bahwa metode latihan pliometrik secara konsisten memberikan dampak positif terhadap kemampuan daya ledak otot tungkai pada berbagai tingkat usia atlet.

Untuk mencapai manfaat maksimal dari latihan pliometrik, penting untuk mengimplementasikannya dalam program pelatihan yang terstruktur dengan baik. Frekuensi, intensitas, dan volume latihan harus disesuaikan dengan tingkat kebugaran individu dan tujuan spesifik mereka. Pemanasan yang memadai sebelum melakukan latihan pliometrik juga penting untuk mencegah cedera.

#### 2.1.3.4 Bentuk Latihan Pliometrik yang Relevan untuk Bola Voli

Latihan pliometrik merupakan latihan fisik yang menekankan gerakan eksplosif dan cepat, terutama melalui siklus peregangan dan kontraksi otot secara cepat (*stretch-shortening cycle*). Dalam konteks peningkatan *power* otot tungkai untuk pemain bola voli, latihan pliometrik harus difokuskan pada gerakan yang melibatkan lompatan dan dorongan vertikal.

Beberapa bentuk latihan pliometrik yang umum digunakan dalam meningkatkan *power* otot tungkai antara lain:

##### a. *Squat Jump*

Latihan ini dilakukan dengan posisi awal seperti jongkok, kemudian melompat setinggi mungkin ke atas dan kembali ke posisi jongkok. Tujuan dari *squat jump* adalah untuk mengembangkan kekuatan dan daya ledak otot paha dan bokong.

Pelaksanaan:

- 1) Berdiri tegak, kaki selebar bahu.
- 2) Turun ke posisi setengah jongkok.
- 3) Dorong tubuh ke atas dengan cepat dan meloncat.
- 4) Mendarat dengan kontrol dan kembali ke posisi awal.



Gambar 2. 2 *Squat Jump*

Sumber: <https://www.shutterstock.com/>

b. *Tuck Jump*

Melompat ke atas sambil menarik lutut ke arah dada dan menjaga kestabilan tubuh. Tujuan dari *tuck jump* adalah untuk melatih kekuatan eksplosif otot tungkai dan *fleksor* pinggul.

Pelaksanaan:

- 1) Berdiri tegak, tangan di samping tubuh.
- 2) Loncatat ke atas dan tarik lutut setinggi mungkin ke arah dada.
- 3) Mendarat perlahan.



Gambar 2. 3 *Tuck Jump*

Sumber: <https://www.shutterstock.com/>

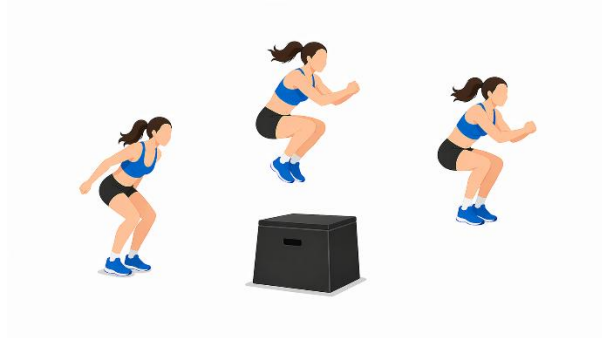
c. *Box Jump*

Melompat ke atas sebuah kotak atau bangku dengan tinggi tertentu menggunakan tenaga dari tungkai. Tujuan dari *box jump* adalah untuk melatih *power* otot tungkai dan koordinasi tubuh.

Pelaksanaan:

- 1) Berdiri di depan kotak.
- 2) Ayunkan tangan dan dorong tubuh untuk melompat ke atas kotak.

- 3) Mendarat di atas kotak.
- 4) Turun secara perlahan dengan kedua kaki.



Gambar 2. 4 *Box Jump*

Sumber: <https://www.shutterstock.com/>

*d. Hurdle Jump*

Melompat melewati rintangan (*hurdle*) dengan tolakan eksplosif menggunakan kedua kaki, kemudian mendarat dengan seimbang dan segera bersiap untuk lompatan berikutnya. Tujuan dari *hurdle jump* adalah untuk melatih *power* otot tungkai, kecepatan reaksi, koordinasi, serta kemampuan eksplosif melalui respon *stretch-shortening cycle* (SSC).

Pelaksanaan:

- 1) Berdiri tegak di depan rintangan (*hurdle*).
- 2) Lakukan tolakan eksplosif dengan kedua kaki untuk melompati rintangan.
- 3) Balik badan lalu lompat kembali melewati rintangan.

**Gambar:**



Gambar 2. 5 *Hurdle Jump*

Sumber: <https://www.shutterstock.com/>

## 2.1.4 *Power* Otot Tungkai

### 2.1.4.1 Pengertian *Power* Otot Tungkai

*Power* otot tungkai adalah kemampuan otot-otot bagian bawah tubuh, khususnya pada kaki dan paha, untuk menghasilkan kekuatan secara cepat dalam waktu yang singkat. *Power* ini merupakan gabungan dari kekuatan (*strength*) dan kecepatan (*speed*), yang sangat penting dalam aktivitas olahraga yang melibatkan gerakan eksplosif seperti melompat, *sprint*, dan perubahan arah secara mendadak. *Power* menurut Harsono (2018, p.99) yaitu kemampuan otot untuk mengerahkan kekuatan secara maksimal dalam waktu yang sangat cepat. Sedangkan menurut (Rosadi, 2020) *power* adalah Kemampuan otot atau sekelompok otot melakukan kontraksi secara eksplosif dalam waktu yang sangat singkat.

Dalam konteks otot tungkai, *power* sangat penting karena sebagian besar aktivitas fisik dan gerak atlet mengandalkan kekuatan eksplosif dari otot bagian bawah tubuh. Otot-otot yang sering terlibat dalam menghasilkan *power* tungkai adalah otot *quadriceps*, *hamstring*, *gluteus*, dan otot betis. Latihan untuk meningkatkan *power* otot tungkai umumnya dilakukan melalui aktivitas seperti *squat jump*, *hurdle jump*, *box jump*, dan latihan pliometrik lainnya. Menurut (Afif, 2022, p.32) *power* otot tungkai merupakan salah satu unsur kondisi fisik utama yang mendukung performa atlet dalam berbagai cabang olahraga, termasuk bola voli, karena aktivitas melompat merupakan bagian penting dalam permainan tersebut.

### 2.1.4.2 Komponen dan faktor yang mempengaruhi *power* otot tungkai

*Power* otot tungkai merupakan hasil interaksi dari beberapa komponen fisik. Komponen utama pembentuk *power* adalah kekuatan otot dan kecepatan kontraksi otot. Makin besar kekuatan otot dan makin cepat waktu kontraksi, maka makin besar pula *power* yang dapat dihasilkan.

Menurut (Bompa & Buzzichelli, 2019, p.176) beberapa faktor yang memengaruhi *power* otot tungkai antara lain adalah kekuatan otot, tipe serabut otot, koordinasi neuromuskular, kelentukan (*fleksibilitas*), serta teknik gerakan. Atlet yang memiliki dominasi serabut otot tipe II (*fast twitch*) umumnya lebih unggul

dalam menghasilkan *power* dibandingkan mereka yang lebih banyak memiliki serabut otot tipe I (*slow twitch*).

Selain itu, faktor usia, jenis kelamin, tingkat kebugaran, dan pengalaman latihan juga mempengaruhi kemampuan seseorang dalam menghasilkan *power* otot tungkai. Menurut (Sarifudin et al., 2023, p.63) latihan pliometrik yang terencana dan berstruktur secara signifikan meningkatkan *power* otot tungkai pada atlet remaja. Sedangkan menurut (Pardiman et al., 2021, p.47) Faktor lain berupa motivasi dan kesiapan mental atlet pada saat melakukan latihan maupun pertandingan dapat menentukan intensitas dan efektivitas penggunaan otot secara maksimal.

#### 2.1.4.3 Peran *power* otot tungkai dalam performa atlet

Peran *power* otot tungkai sangat dominan dalam performa atlet, terutama pada cabang olahraga yang membutuhkan lompatan, *sprint*, dan gerakan eksplosif. Dalam bola voli, *power* otot tungkai digunakan saat melakukan *jump serve*, *smash*, dan *block*. Ketiga teknik tersebut memerlukan kemampuan melompat tinggi dalam waktu yang singkat agar bisa mengeksekusi gerakan dengan efektif dan efisien. Menurut (Indrayana, 2018, p.12), keberhasilan dalam olahraga bola voli sangat ditentukan oleh seberapa besar *power* otot tungkai yang dimiliki pemain, karena sebagian besar teknik dalam permainan ini memerlukan gerakan melompat yang eksplosif. Dengan memiliki *power* otot tungkai yang baik, seorang atlet dapat memiliki waktu reaksi yang lebih cepat, ketinggian lompatan yang optimal, serta pengendalian tubuh yang baik saat di udara maupun saat mendarat.

Penelitian oleh (Anggraini & Hasibuan, 2023, p.21) membuktikan bahwa latihan pliometrik memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai pada atlet, yang secara langsung berdampak pada kemampuan lompatan vertikal. Hal ini diperkuat oleh temuan (Wahyuni et al., 2021, p.45) yang menunjukkan adanya peningkatan tinggi lompat vertikal yang signifikan setelah diberikan latihan pliometrik *depth jump* pada pemain bola voli. Hasil penelitian tersebut sangat relevan karena dalam bola voli, ketinggian dan kecepatan lompatan menjadi keunggulan tersendiri untuk memenangkan pertandingan, terutama saat duel di atas net. Menurut (Aguss et al., 2021) *vertical jump* memiliki efektivitas

tinggi terhadap kemampuan smash bola voli putra, di mana semakin tinggi kemampuan *vertical jump* seorang pemain, maka semakin baik pula kemampuan smash yang dihasilkan. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Palinata, 2023, p.2885) yang mengonfirmasi bahwa tes dan pengukuran *vertical jump* merupakan indikator yang valid untuk menilai keterampilan *smash* pada atlet bola voli.

Dengan demikian, peningkatan *power* otot tungkai melalui latihan khusus seperti pliometrik sangat penting dalam menunjang kemampuan atlet, baik dalam aspek teknik, strategi permainan, maupun performa fisik secara keseluruhan.

## 2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian yang penulis lakukan ini relevan dengan beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh para peneliti terdahulu. Penelitian-penelitian tersebut memberikan landasan teoretis dan empiris yang kuat untuk mendukung pelaksanaan penelitian ini.

Penelitian pertama dilakukan oleh (Dharani et al., 2020) dengan judul "Pengaruh Latihan *Plyometric* terhadap Performa Olahraga: Kajian Literatur" yang dipublikasikan dalam Jurnal Ilmiah Mandala Education volume 6 nomor 2 halaman 182-190. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan pliometrik terhadap performa olahraga melalui kajian literatur terhadap berbagai penelitian terdahulu. Hasil kajian menunjukkan bahwa latihan pliometrik mampu meningkatkan kapasitas fisik berupa daya ledak, kekuatan, dan kecepatan pada berbagai cabang olahraga, baik olahraga darat maupun olahraga air. Selain itu, latihan pliometrik juga dapat dimanfaatkan sebagai upaya pencegahan cedera, meskipun penggunaannya harus memperhatikan intensitas, frekuensi, dan risiko cedera. Penelitian ini relevan dengan penelitian penulis karena memberikan konfirmasi teoretis bahwa latihan pliometrik efektif meningkatkan daya ledak otot, yang merupakan variabel utama dalam penelitian ini. Kajian literatur ini memperkuat landasan teoretis bahwa latihan pliometrik dapat diaplikasikan pada berbagai cabang olahraga, termasuk bola voli.

Penelitian kedua dilakukan oleh (Hananingsih Wahyu, 2017) dengan judul "Pengaruh Pelatihan Pliometrik dan Pelatihan Beban terhadap Peningkatan

Kekuatan dan *Explosive Power* Otot Tungkai" yang dipublikasikan dalam Jurnal Ilmiah Mandala *Education* volume 1 nomor 2 halaman 1-8. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan efektivitas pelatihan pliometrik dan pelatihan beban terhadap peningkatan kekuatan serta *explosive power* otot tungkai pada siswa SMA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua bentuk latihan berpengaruh signifikan, namun pelatihan pliometrik lebih efektif dalam meningkatkan *explosive power* otot tungkai, sedangkan pelatihan beban lebih efektif dalam meningkatkan kekuatan otot tungkai. Penelitian ini sangat relevan karena memberikan bukti empiris bahwa latihan pliometrik merupakan metode yang paling tepat untuk meningkatkan *power* otot tungkai, yang menjadi fokus utama penelitian penulis pada ekstrakurikuler bola voli. Temuan ini menegaskan pemilihan latihan pliometrik sebagai treatment dalam penelitian penulis.

Penelitian ketiga dilakukan oleh (Prayoga et al., 2025) dengan judul "Pengaruh Latihan *Jump To Box* Terhadap Hasil *Power* Otot Tungkai Pada Ekstrakurikuler Permainan Bola Voli Siswa di SMK Negeri 1 Oku" yang dipublikasikan dalam *Jumper: Jurnal Mahasiswa Pendidikan Olahraga* volume 6 nomor 1 halaman 190-197. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan *jump to box*, yang merupakan salah satu jenis latihan pliometrik, terhadap peningkatan *power* otot tungkai pada siswa ekstrakurikuler bola voli. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada tes vertical jump dengan nilai signifikansi (p) kurang dari 0,05 setelah diberikan latihan *jump to box*. Penelitian ini sangat relevan karena memiliki konteks yang hampir sama dengan penelitian penulis, yaitu dilakukan pada siswa ekstrakurikuler bola voli di tingkat SMA atau SMK, serta menggunakan vertical jump test sebagai instrumen pengukuran *power* otot tungkai. Kesamaan populasi dan instrumen penelitian ini memperkuat validitas desain penelitian yang akan dilakukan penulis.

Penelitian keempat dilakukan oleh (Kurniawan & Fadhli, 2025) dengan judul "Upaya Peningkatan *Power* Otot Tungkai Menggunakan Metode Latihan *Plyometric* dengan Model Circuit Training" yang dipublikasikan dalam *Jambura Journal of Sports Coaching* volume 7 nomor 2 halaman 258-271. Penelitian

eksperimen ini menggunakan metode *circuit training* dengan latihan pliometrik pada 20 atlet sepak bola. Hasil menunjukkan peningkatan power otot tungkai sebesar 18,5% setelah 16 pertemuan. Penelitian ini relevan karena memberikan alternatif model penerapan latihan pliometrik melalui *circuit training* yang dapat meningkatkan efisiensi waktu latihan dan memberikan stimulus yang lebih beragam.

Penelitian kelima dilakukan oleh (Haetami & Awanis, 2021) dengan judul "Meningkatkan *Power* Tungkai Melalui Metode Latihan Pliometrik" yang dipublikasikan dalam *Jendela Olahraga* volume 6 nomor 2 halaman 108-119. Penelitian ini menggunakan metode penelitian tindakan dengan 20 siswa sekolah menengah sebagai subjek. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan power tungkai sebesar 15,3% setelah dilakukan latihan pliometrik selama 12 pertemuan dengan frekuensi 3 kali per minggu. Penelitian ini relevan karena dilakukan pada konteks sekolah menengah yang sama dengan penelitian penulis, serta memberikan bukti bahwa metode pliometrik efektif diterapkan pada siswa tingkat SMA.

Dari kelima penelitian di atas, terdapat beberapa persamaan dan perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan penulis. Persamaan yang mendasar terletak pada variabel yang diteliti, dimana semua penelitian menggunakan latihan pliometrik sebagai variabel bebas dan *power* atau daya ledak otot tungkai sebagai variabel terikat. Selain itu, mayoritas penelitian menggunakan *vertical jump test* sebagai alat ukur *power* otot tungkai, yang sama dengan instrumen yang akan digunakan penulis. Beberapa penelitian juga dilakukan pada pemain bola voli, yang memiliki kesamaan konteks dengan penelitian penulis.

Adapun perbedaan penelitian penulis dengan penelitian-penelitian sebelumnya terletak pada beberapa aspek. Pertama, dari segi subjek penelitian, penelitian penulis dilakukan secara khusus pada siswa ekstrakurikuler bola voli SMA Negeri 7 Kota Tasikmalaya, sedangkan penelitian terdahulu menggunakan atlet, mahasiswa, atau siswa dari sekolah yang berbeda dengan karakteristik yang mungkin tidak sama. Kedua, dari segi bentuk latihan pliometrik yang diterapkan, penelitian penulis menggunakan kombinasi berbagai bentuk latihan pliometrik yang meliputi *squat jump*, *tuck jump*, *box jump*, dan *hurdle jump*, sedangkan

beberapa penelitian terdahulu hanya fokus pada satu jenis latihan pliometrik tertentu saja. Ketiga, terkait durasi dan frekuensi latihan, penelitian penulis menggunakan durasi 16 pertemuan dengan frekuensi tertentu yang telah disesuaikan dengan kondisi subjek penelitian, yang berbeda dengan beberapa penelitian terdahulu yang menggunakan durasi 6 minggu atau variasi frekuensi lainnya. Keempat, dari aspek lokasi penelitian, penelitian penulis dilakukan di wilayah Kota Tasikmalaya yang memiliki karakteristik geografis dan demografi yang mungkin berbeda dengan lokasi penelitian terdahulu, sehingga dapat memberikan perspektif baru dalam konteks regional.

Dengan adanya persamaan dan perbedaan tersebut, penelitian penulis diharapkan dapat memberikan kontribusi baru dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya mengenai penerapan latihan pliometrik dalam meningkatkan *power* otot tungkai pada konteks ekstrakurikuler bola voli di tingkat SMA di wilayah Tasikmalaya. Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi rujukan bagi pelatih, guru pendidikan jasmani, dan peneliti lain yang tertarik mengembangkan program latihan untuk meningkatkan kemampuan fisik atlet khususnya dalam cabang olahraga bola voli.

### **2.3 Kerangka Konseptual**

Latihan merupakan proses sistematis yang dilakukan secara berulang dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan fisik dan keterampilan gerak seseorang. Dalam olahraga bola voli, salah satu komponen fisik yang sangat menentukan performa adalah *power* otot tungkai, terutama saat melakukan gerakan eksplosif seperti *spike*, *block*, dan *jump serve*. Oleh karena itu, peningkatan *power* otot tungkai menjadi aspek penting dalam pembinaan atlet bola voli. Menurut (Bompa & Buzzichelli, 2019) *power* merupakan hasil dari perpaduan antara kekuatan (*strength*) dan kecepatan (*speed*), sehingga latihan yang efektif untuk meningkatkan daya ledak otot harus melibatkan unsur kekuatan dan kecepatan dalam pelaksanaannya.

Salah satu metode latihan yang sesuai dengan karakteristik tersebut adalah latihan pliometrik. Pliometrik adalah bentuk latihan yang memanfaatkan siklus

peregangan dan pemendekan otot (*stretch-shortening cycle*), yang mampu menstimulasi sistem neuromuskular agar otot dapat menghasilkan tenaga lebih besar dalam waktu singkat. Latihan ini dapat meningkatkan efisiensi kontraksi otot, memperpendek waktu reaksi, serta memperbaiki koordinasi saraf dan otot dalam menghasilkan gerakan eksplosif. (Anggraini & Hasibuan, 2023) menjelaskan bahwa latihan pliometrik efektif untuk meningkatkan kemampuan lompat vertikal karena melibatkan kontraksi eksentrik dan konsentris secara cepat, sehingga memberikan adaptasi fisiologis pada serabut otot tipe II (*fast-twitch fibers*) yang berperan penting dalam gerakan eksplosif.

Berdasarkan uraian tersebut, latihan pliometrik diharapkan dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan *power* otot tungkai siswa ekstrakurikuler bola voli SMA Negeri 7 Kota Tasikmalaya. Secara konseptual, latihan ini memberikan rangsangan pada otot tungkai untuk beradaptasi terhadap beban eksplosif yang diberikan secara berulang, sehingga meningkatkan kemampuan kontraksi cepat dan kekuatan dorong saat melompat. Dengan demikian, dapat diasumsikan bahwa semakin terprogram dan teratur latihan pliometrik yang dilakukan, maka semakin besar pula peningkatan *power* otot tungkai yang dihasilkan oleh peserta ekstrakurikuler bola voli.

## **2.4 Hipotesis**

Hipotesis merupakan dugaan sementara yang diajukan dalam sebuah penelitian yang kebenarannya harus dibuktikan dengan data. Sejalan dengan yang dikatakan Sugiyono (2024, p.63) Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, di mana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan.

Berdasarkan uraian di atas, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah latihan pliometrik berpengaruh signifikan terhadap peningkatan *power* otot tungkai pada siswa ekstrakurikuler bola voli SMA Negeri 7 Kota Tasikmalaya.