

BAB 2

TINJAUAN TEORITIS

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Pengertian Latihan

Latihan yang berasal dari istilah *training*, merupakan pelaksanaan suatu rencana terstruktur untuk mengembangkan kemampuan berolahraga, mencakup materi teori dan praktik, metode, serta ketentuan pelaksanaan yang disesuaikan dengan tujuan dan sasaran yang ingin dicapai. Proses latihan ini dilaksanakan dengan memadukan tiga komponen utama, yaitu intensitas, frekuensi, dan durasi latihan. Latihan didefinisikan sebagai suatu proses yang sistematis yang berkelanjutan, dengan peningkatan beban secara progresif, dirancang untuk membantu atlet mencapai potensi maksimal secara fisik, teknis, taktis, dan mental (Retno Farhana Nurulita, Poppy Elisano Arfanda, 2023, p . 67). Pendapat Sukadiyanto (2020, p. 1) latihan adalah suatu proses yang bertujuan membawa perubahan ke arah yang lebih positif, yaitu dengan meningkatkan kualitas fisik, kemampuan fungsional organ tubuh, serta aspek psikologis peserta latihan. Selain itu, menurut Yayan Gozali *et al.*, (2024, p. 186) latihan merupakan suatu rangkaian kegiatan yang dirancang untuk menghasilkan perubahan ke arah yang lebih baik, khususnya dalam meningkatkan kondisi fisik, fungsi kerja organ tubuh, serta aspek mental peserta. Penting juga untuk memperhatikan frekuensi dan pengulangan gerakan guna mencegah cedera seperti ketegangan otot, patah tulang, atau luka.

Dapat disimpulkan bahwa latihan merupakan suatu proses yang terencana, sistematis, dan berkelanjutan, yang dirancang untuk membawa perubahan ke arah yang lebih baik pada diri atlet maupun individu yang berlatih. Latihan tidak hanya berfokus pada peningkatan aspek fisik, tetapi juga mencakup pengembangan fungsi organ tubuh, kemampuan teknis, taktis, serta aspek psikologis.

2.1.1.1 Tujuan Latihan

Menurut Harsono (2015, p. 39), tujuan utama dari latihan adalah “untuk membantu atlet dalam mengembangkan keterampilan serta mencapai prestasi setinggi mungkin”. Pencapaian tujuan tersebut akan lebih optimal apabila terdapat interaksi yang baik antara pelatih dan atlet selama proses latihan berlangsung.

Menurut Harsono (2015, p. 39-49) menyatakan “bahwa untuk meraih prestasi maksimal, terdapat empat aspek penting yang harus dilatih secara menyeluruh, yaitu: latihan fisik, latihan teknik, latihan taktik, dan latihan mental”.

- a. Latihan Fisik (*Physical Training*)
Tujuan utama dari latihan fisik adalah meningkatkan kapasitas fungsional tubuh serta mengoptimalkan kemampuan biomotorik hingga ke tingkat tertinggi, sehingga memungkinkan tercapainya prestasi olahraga yang maksimal. Beberapa komponen biomotorik penting yang perlu dikembangkan mencakup daya tahan kardiovaskular, daya tahan kekuatan, kekuatan otot, kelentukan, kecepatan, stamina, kelincahan, serta *power*.
- b. Latihan Teknik (*Technical Training*)
Tujuan pokok dari pelatihan adalah untuk meningkatkan performa fisik dan mengasah kemampuan biomotorik secara maksimal, sehingga atlet mampu mencapai tingkat prestasi tertinggi. Beberapa aspek penting yang perlu mendapat perhatian dalam pengembangan biomotorik antara lain: daya tahan kardiovaskular, daya tahan otot, kekuatan fisik, fleksibilitas, kecepatan, stamina, kelincahan, serta kemampuan *power*.
- c. Latihan Taktik (*Tactical Training*)
Latihan taktik bertujuan untuk mengembangkan kemampuan interpretatif atau daya analisis atlet dalam situasi permainan. Gerakan teknik yang sudah dikuasai dengan baik perlu diterapkan dan disusun ke dalam pola permainan, formasi tim, serta strategi bertahan dan menyerang, sehingga membentuk rangkaian gerakan yang terkoordinasi dan efektif dalam pertandingan.
- d. Latihan Mental (*Psychological Training*)
Perkembangan mental atlet memiliki peran yang sama pentingnya dengan perkembangan fisik, teknik, dan taktik. Sebaik apa pun kemampuan fisik dan keterampilan yang dimiliki, tanpa kesiapan mental yang memadai, pencapaian prestasi optimal akan sulit terwujud. Oleh karena itu, diperlukan latihan yang berfokus pada pembentukan kedewasaan, pengendalian emosi, dan stabilitas psikologis atlet. Aspek-aspek seperti semangat juang, sikap pantang

menyerah, pengendalian emosi di bawah tekanan, sportivitas, rasa percaya diri, dan kejujuran merupakan bagian penting dari proses tersebut. Latihan psikologis (*psychological training*) bertujuan untuk meningkatkan efektivitas performa atlet terutama saat menghadapi situasi kompetitif yang penuh tekanan.

Untuk mencapai hasil latihan yang efektif, pelaksanaan latihan harus mengikuti prinsip-prinsip yang telah ditetapkan. Menurut Badriah Dewi Laelatul (2011, p. 4) “prinsip-prinsip latihan yang menjadi landasan bagi pengembangan prinsip lainnya meliputi prinsip peningkatan beban, prinsip menghindari dosis berlebih, prinsip individualisasi, prinsip pemulihan, prinsip spesifik, dan prinsip mempertahankan dosis latihan”. Sesuai dengan permasalahan yang penulis teliti tidak semua prinsip latihan digunakan. Prinsip latihan yang peneliti gunakan akan di bahas di bawah ini.

2.1.1.2 Prinsip – Prinsip Latihan

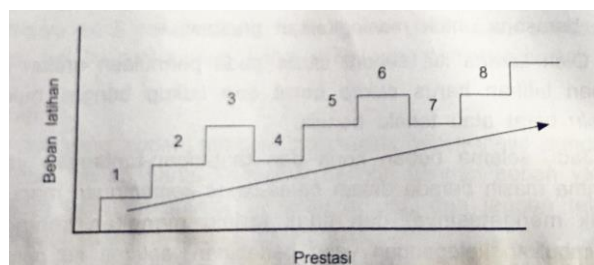
Latihan memegang peranan penting dalam upaya peningkatan prestasi. Menurut Harsono (2015, p. 51) “untuk mencapai peningkatan diperlukan penerapan sejumlah prinsip latihan, seperti prinsip kelebihan beban (*overload principle*), prinsip spesialisasi, prinsip individualisasi, perkembangan menyeluruh, intensitas dan kualitas latihan, variasi latihan, prinsip pemulihan,”. Dalam kaitannya dengan fokus penelitian ini, beberapa prinsip yang menjadi perhatian utama dan diterapkan pada penelitian ini adalah prinsip *overload*, individualisasi, kualitas latihan, yang akan dijelaskan lebih lanjut pada bagian berikutnya.

a. Prinsip Beban Lebih (*Overload Principle*)

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. Menurut Badriah Dewi Laelatul (2011, p. 6), "Prinsip peningkatan beban yang diterapkan dalam setiap jenis latihan dapat dilakukan dengan beberapa cara, seperti meningkatkan intensitas, frekuensi, atau durasi latihan." Pendapat Badriah tersebut dapat diterima, karena dengan melaksanakan latihan secara teratur dan terencana, tubuh atlet akan beradaptasi dengan beban latihan yang diberikan. Hal ini

memungkinkan peningkatan beban latihan secara maksimal untuk menghadapi latihan yang lebih berat, serta mengatasi tekanan yang muncul akibat latihan intensif. Dalam konteks ini, seorang atlet dapat menerima beban baik secara fisik maupun 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 Bompa dalam (Harsono, 2018, p. 54) dengan ilustrasi grafis sebagai berikut:



Gambar 2.1 Sistem Tangga

Sumber: Bompa dalam (Harsono, 2018, p. 54)

Pada penelitian ini penulis menerapkan prinsip beban yaitu dengan menambah intensitas latihan dari beban latihan 80% - 100% dengan menggunakan 3 set, 10 detik. Langkah – Langkah pelaksanaan latihan sebagai berikut:

Pada pertemuan pertama peneliti melakukan *pretest* dan menentukan kemampuan maksimal dari 10 detik pada setiap siswa dari bentuk latihan yang akan di terapkan. Kemudian beban latihan pertemuan 2-4 menggunakan intensitas 80%, pertemuan 5-7 intensitas 85 %, pertemuan 8-10 intensitas 90%, pertemuan 11 turun ke 85%, pertemuan 12-14 naik ke intensitas 90%, pertemuan 15-17 intensitas 100%.

b. Prinsip Individualisasi

Menurut Harsono (2015, p. 64), "Setiap individu memiliki ciri yang unik, dan tidak ada dua orang yang sama baik secara fisiologis maupun

psikologis. Setiap orang memiliki perbedaan individu yang khas. Begitu pula, setiap atlet memiliki kemampuan, potensi, dan karakteristik belajar yang berbeda." Sejalan dengan pandangan Harsono, Badriah Dewi Laelatul (2015, p. 4) menyatakan bahwa "Penerapan prinsip individual didasarkan pada fakta bahwa karakteristik fisiologis, psikologis, dan sosial setiap orang berbeda." Perbedaan kondisi ini menegaskan pentingnya latihan yang bersifat individual. Oleh karena itu, program latihan perlu dirancang dan dilaksanakan secara personal untuk mencapai peningkatan yang optimal.

Pada penelitian ini penerapan individual terjadi pada setiap masing-masing individunya. Meskipun beban latihan sudah di tetapkan, pada kemampuan awal dan setiap gerakan yang dihasilkan akan berbeda hitungan setiap individunya.

c. Intensitas Latihan

Menurut Harsono (2015, p. 68) intensitas latihan merupakan ukuran berat-ringannya latihan yang dilakukan atlet dalam suatu satuan waktu tertentu. Banyak pelatih sering gagal dalam menentukan intensitas latihan yang sesuai ada yang memberikan latihan terlalu berat, ada pula yang terlalu ringan. Latihan yang terlalu berat dapat menyebabkan kelelahan berlebihan, gangguan fisiologis, bahkan kehilangan motivasi, sedangkan latihan yang terlalu ringan tidak akan memberikan hasil yang optimal. Oleh karena itu, pelatih perlu memahami ambang rangsangan latihan agar latihan tetap efektif tanpa menimbulkan *overtraining*. Pada penelitian ini menerapkan intensitas 80%-100% disesuaikan dengan penambahan atau penurunan beban.

d. Kualitas Latihan

Menurut Harsono (2015, p. 75) menyatakan "bahwa setiap sesi latihan harus mencakup *drill - drill* yang bermanfaat serta memiliki arah dan tujuan yang jelas. Latihan yang dianggap berkualitas adalah latihan dan *drill* yang diberikan harus benar-benar sesuai dengan kebutuhan atlet, disertai dengan koreksi yang konstruktif, pengawasan yang dilakukan oleh pelatih hingga ke detail gerakan, serta penerapan prinsip *overload*."

Penerapan kualitas latihan pada penelitian ini yaitu mengoreksi apabila sampel melakukan kesalahan langsung diperbaiki dengan teknik yang benar agar tidak terjadi kesalahan berulang.

2.1.2 Kondisi fisik

Kondisi fisik merupakan kemampuan yang dimiliki seorang atlet dan memegang peran penting sebagai salah satu faktor utama dalam meraih prestasi tinggi (Damanik *et al.*, 2024, p. 66). Kondisi fisik yang optimal akan berkontribusi pada lahirnya atlet-atlet berprestasi di berbagai cabang olahraga. Menurut Harsono (2018, p. 204) “bahwa latihan kondisi fisik yang terencana secara sistematis mampu meningkatkan sejumlah kemampuan dasar seperti daya tahan, fleksibilitas, kelincahan, kekuatan, *power*, kecepatan, koordinasi, keseimbangan, dan *kinesthetic sense* serta berkontribusi pada kesegaran jasmani atlet”. Sebelum seorang atlet turun ke arena pertandingan, ia harus berada pada kondisi fisik dan tingkat kebugaran yang prima agar mampu menghadapi intensitas kerja serta berbagai tekanan yang akan muncul selama kompetisi. Setiap komponen kondisi fisik saling berhubungan dalam proses latihan, meskipun tingkat pengembangannya dapat berbeda-beda. Kondisi fisik yang baik juga membantu atlet terhindar dari cedera, baik saat melakukan aktivitas ringan, sedang, maupun berat. Oleh karena itu, dibutuhkan program latihan khusus untuk meningkatkan kemampuan komponen kondisi fisik seperti daya tahan, kekuatan, kelentukan, koordinasi, dan kelincahan.

Kondisi fisik memiliki keunggulan bagi tubuh setiap orang maka dari itu selanjutnya penulis akan menjelaskan manfaat atau pentingnya kondisi fisik di bawah ini.

2.1.2.1 Manfaat Kondisi Fisik

Dalam bidang olahraga, kondisi fisik memiliki peran penting untuk mendukung performa saat melakukan aktivitas tertentu. Kondisi fisik tidak hanya memengaruhi sistem gerak, tetapi juga berdampak pada aspek mental dan penampilan seseorang ketika berolahraga. Menurut Jariono *et al.*, (2021, p. 237) menegaskan bahwa seorang pemain tidak akan mampu mengeksekusi

teknik dengan sempurna apabila memiliki kondisi fisik yang buruk. Pentingnya kondisi fisik menurut Harsono (2018, p. 3-5) sebagai berikut:

- a. Ada penambahan jumlah kapiler yang membantu serabut otot memperbaiki aliran darah.
- b. Peningkatan unsur daya tahan kardiovaskular, kekuatan otot, kelentukan sendi, stamina, kecepatan dan lainnya.
- c. Ekonomi dapat bergerak menjadi lebih baik pada waktu Latihan
- d. Pemulihan yang lebih cepat dalam organ tubuh setelah Latihan
- e. Mampu berlatih keterampilan teknik dan taktik yang lebih lama
- f. Organisme tubuh akan merespon cepat apabila respon demikian diperlukan.
- g. Kurang mengalami kesakitan
- h. Kurang peka terhadap cedera, dan pemulihan lebih cepat
- i. Terhindar mental fatigue
- j. Rasa percaya diri karena memiliki kondisi fisik yang baik.

Berdasarkan penjelasan di atas kita akan memperoleh manfaat tersebut apabila kita menjaga kondisi fisik dengan baik di sertai dengan latihan fisik yang teratur. Kondisi fisik ini memegang peranan penting untuk meningkatkan prestasi atlet. Agar kemampuan atlet mencapai performa yang optimal, dibutuhkan unsur atau komponen kondisi fisik agar peningkatannya terus di kembangkan.

2.1.2.2 Komponen Kondisi Fisik

Komponen kondisi fisik merupakan kemampuan yang harus dimiliki setiap pemain agar mencapai performa yang optimal dalam olahraga. Menurut Harsono (2018, p. 204) “ kondisi fisik merupakan salah satu kesatuan yang utuh dari komponen yang tidak dapat di pisahkan, baik peningkatannya maupun pemeliharannya, sehingga harus terus di kembangkan”. Sementara itu, menurut Setyawan (2020, p. 68) kondisi fisik dapat diartikan sebagai kapasitas individu dalam melakukan aktivitas fisik, di mana setiap komponen fisik memiliki tingkat prioritas yang berbeda sesuai dengan kondisi, status, dan tujuan yang ingin dicapai. Menurut Hardiansyah (2018, p. 117) kondisi fisik adalah keadaan fisik yang meliputi berbagai aktivitas fisik seperti kecepatan, kelicahan, kelentukan, kekuatan, *power*, serta daya tahan. Dapat disimpulkan bahwa komponen kondisi fisik saling berkaitan dan tidak di latih sebagian, jika

salah satu komponen tertinggal maka kinerjanya akan terganggu. Berikut penjelasan mengenai komponen – komponen kondisi fisik:

a. Daya Tahan

Daya tahan adalah kemampuan seseorang untuk melakukan suatu aktivitas dalam durasi waktu yang lama atau melakukan pengulangan secara terus-menerus dalam periode tertentu. Daya tahan adalah kemampuan otot untuk melakukan gerakan atau kontraksi secara berulang tanpa mengalami kelelahan, sekaligus mencerminkan kapasitas seseorang dalam bertahan menghadapi rasa lelah (Maulana & Wijono, 2024, p. 25). Komponen ini menjadi salah satu bagian penting dari kondisi fisik yang harus dimiliki oleh seorang atlet, karena daya tahan merupakan dasar bagi seluruh aspek kondisi fisik lainnya. Daya tahan terbagi menjadi dua jenis, yaitu daya tahan aerobik dan daya tahan anaerobik. Faktor-faktor yang memengaruhi daya tahan antara lain sistem saraf pusat, motivasi atau kemauan atlet, kapasitas aerobik, kapasitas anaerobik, serta cadangan kecepatan.

b. Kekuatan

Kekuatan merupakan kemampuan seseorang untuk menahan beban tertentu, yang sangat berkaitan dengan fungsi otot (Damanik *et al.*, 2024, p. 67). Peningkatan kekuatan dapat dilakukan melalui latihan otot dengan serangkaian gerakan khusus yang memicu peningkatan kemampuan tersebut. Gerakan ini dikenal sebagai kontraksi, yang dalam bidang olahraga dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu kontraksi isometrik, kontraksi isotonik, dan kontraksi isomekanik. Program latihan kekuatan idealnya mencakup komponen seperti jumlah repetisi, intensitas, tempo atau irama gerakan, serta frekuensi latihan.

c. Kelentukan

Kelentukan merupakan kemampuan individu untuk melakukan gerakan dengan jangkauan luas pada setiap persendian (Susanto *et al.*, 2020, p. 63).. Kelentukan adalah kemampuan sendi-sendi tertentu untuk bergerak dalam rentang gerak tertentu yang dibatasi oleh struktur persendiannya. Untuk meningkatkannya, diperlukan program latihan yang tepat dan terencana. Sebagai salah satu komponen penting kondisi fisik, kelentukan sangat

dibutuhkan oleh olahragawan untuk mencapai performa optimal. Untuk mencapainya, latihan perlu diawali dengan pemanasan berupa peregangan (stretching) guna mencegah terjadinya cedera.

d. Koordinasi

Koordinasi merupakan salah satu elemen kondisi fisik yang relatif sulit didefinisikan secara singkat dibandingkan dengan elemen fisik lainnya, karena sangat dipengaruhi oleh ketepatan sistem tubuh (Arridh1 *et al.*, 2021, p. 74). Koordinasi sangat penting bagi atlet, terutama pada cabang olahraga yang menuntut ruang gerak luas dalam waktu terbatas. Latihan koordinasi dapat dilakukan dengan menggabungkan beberapa komponen kondisi fisik menjadi satu rangkaian gerakan, mulai dari gerakan sederhana hingga berkembang menjadi gerakan yang kompleks.

e. Kecepatan

Menurut Herlambang *et al.*, (2022, p. 16) kecepatan adalah kemampuan berpindah dari satu tempat ke tempat yang lain dalam waktu yang sesingkat-singkatnya. Kecepatan dapat menentukan seberapa cepat tenaga yang dihasilkan dapat digunakan. Misalnya saat melakukan lompatan pada *smash*. Latihan kecepatan memiliki efek tertentu sehingga harus dilakukan latihan.

f. *Power*

Power adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat singkat. Dengan kata lain, *power* merupakan hasil perpaduan antara kekuatan (*strength*) dan kecepatan (*speed*) (Harsono 2018, p. 11). *Power* memiliki peranan penting dalam cabang olahraga yang menuntut gerakan cepat dan bertenaga, misalnya pada lompatan, lemparan, maupun pukulan. Tanpa adanya kekuatan yang baik, kecepatan gerak tidak akan maksimal, begitu juga tanpa kecepatan yang memadai, kekuatan tidak dapat disalurkan secara efektif. Oleh sebab itu, latihan peningkatan *power* harus mengkombinasikan kedua aspek tersebut.

Berdasarkan berbagai komponen latihan yang telah disebutkan, latihan kondisi fisik memiliki peran yang sangat penting dalam permainan bola voli, dalam pelaksanaan *smash*, *blocking* maupun *service jump* karena

membutuhkan kekuatan otot tungkai yang baik. Pada permainan bola voli membutuhkan kondisi fisik salah satunya *power* yang baik untuk menunjang performa dalam lompatan.

2.1.3 Pengertian *Power*

Power adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat singkat. Dengan kata lain, *power* merupakan hasil perpaduan antara kekuatan dan kecepatan (Harsono 2018, p. 11). *Power* adalah kemampuan otot untuk melakukan kontraksi secara eksplosif guna mengalahkan suatu tahanan dalam waktu yang singkat (Adhi *et al.*, 2020, p. 4). Kemampuan *eksplosif* ini sangat penting dalam berbagai aktivitas olahraga seperti berlari, melempar, memukul, dan menendang.

Menurut Setyawan (2022, p. 84) *Power* adalah komponen kondisi fisik dalam olahraga yang sangat penting, teristimewa pada olahraga bolavoli. Menurut Hardiansyah, (2018, p. 54) *power* merupakan kemampuan individu untuk menggunakan kekuatan maksimum dalam waktu yang sangat singkat. *Power* adalah perpaduan antara kekuatan dan kecepatan, yang menjadi dasar dalam setiap aktivitas yang dilakukan. Istilah ini juga sering diartikan sebagai *power*, yang berarti kemampuan untuk menghasilkan kekuatan maksimum dalam waktu yang relatif singkat.

Dapat disimpulkan *power* adalah kemampuan fisik yang sangat penting, terutama dalam olahraga, karena menentukan efektivitas gerakan yang eksplosif. *Power* terbentuk dari kombinasi kekuatan dan kecepatan, dapat ditingkatkan melalui latihan spesifik, serta dipengaruhi oleh faktor fisiologis, biomekanik, dan teknis. *Power* memiliki manfaat untuk seorang atlet agar menghasilkan performa yang baik.

2.1.3.1 Manfaat *Power*

Menurut Yunus (2010, p. 67) *power* sangat berpengaruh terhadap hasil keterampilan olahraga, apabila tidak memiliki *power* yang baik, teknik yang dilakukan tidak akan menghasilkan performa maksimal. *Power* memiliki fungsi sebagai penggerak utama dalam aktivitas olahraga yang memerlukan kekuatan

ledakan, misalnya cabang olahraga bola voli (Widiastuti, 2011, p. 45). *Power* merupakan perpaduan antara kekuatan (*strength*) dan kecepatan (*speed*) yang berperan penting dalam menunjang performa atlet. *Power* menjadi unsur utama dalam pelaksanaan gerakan eksplosif, yang membutuhkan tenaga besar dalam waktu singkat.

Manfaat *power* bagi seorang atlet menurut Harsono (2015, p. 221): “Dapat meningkatkan kemampuan melakukan gerakan eksplosif secara efektif, mendukung pencapaian keterampilan olahraga, serta memperkuat kualitas gerakan karena tenaga dapat disalurkan secara maksimal dalam tempo yang cepat”.

Dengan demikian, pengembangan *power* melalui latihan terarah dan sistematis menjadi salah satu syarat utama untuk mencapai performa optimal dalam berbagai cabang olahraga. *Power* juga dipengaruhi oleh faktor-faktor, karena hasil dari gabungan komponen kondisi fisik.

2.1.3.2 Faktor Yang Mempengaruhi Power

Menurut Hidayat (2021, p. 250) *power* tergantung pada: 1) Kekuatan otot, yang merupakan kemampuan individu dalam mengangkat beban tertentu. 2) Kecepatan kontraksi, yang merupakan salah satu kemampuan biomotorik penting untuk melakukan aktivitas olahraga. Selain penjelasan tersebut, berikut beberapa faktor yang mempengaruhi *power* menurut Ferrucci, L., *et al.* (2024, p. 125) diantaranya:

- a. Usia
Usia menjadi salah satu faktor penting yang memengaruhi kekuatan otot. Kekuatan otot biasanya mencapai puncaknya pada sekitar usia 20 tahun, kemudian mulai menurun ketika seseorang menginjak usia 60 tahun, dan akan berkurang lebih cepat seiring pertambahan usia.
- b. Ukuran Otot
Menjelaskan bahwa besar kecilnya otot berpengaruh langsung terhadap kekuatannya. Serabut otot yang lebih besar mampu menghasilkan kekuatan yang lebih tinggi. Ukuran dan panjang otot ini dipengaruhi oleh faktor genetik, namun dapat mengalami perubahan sesuai dengan intensitas latihan yang dilakukan. Jumlah serat otot juga berperan penting dalam kekuatan otot, di mana kehilangan serat otot akan mengurangi kemampuan otot dalam menghasilkan kekuatan.
- c. Jenis Kelamin

Perkembangan otot pada laki-laki dan perempuan memiliki perbedaan signifikan yang memengaruhi tingkat kekuatan masing-masing. Sebelum masa pubertas (sekitar usia 12–14 tahun), perkembangan otot keduanya relatif sama. Setelah pubertas, otot laki-laki berkembang lebih kuat dibandingkan perempuan, dipengaruhi oleh peningkatan hormon testosteron yang jumlahnya sepuluh kali lebih banyak pada laki-laki. Hormon ini, yang termasuk anabolik steroid, berperan penting dalam pembentukan massa otot.

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan *power* dipengaruhi oleh kombinasi antara kekuatan dan kecepatan kontraksi otot. Selain itu, faktor fisiologis (seperti komposisi tubuh, fleksibilitas, dan elastisitas otot). Dengan demikian, *power* bukan hanya merupakan hasil dari kekuatan otot, tetapi juga dari kemampuan otot untuk bergerak dengan cepat, efisien, dan terlatih dengan baik.

2.1.3.3 Bentuk Latihan *Power* Otot Tungkai

Untuk meningkatkan *power* dapat dilakukan dengan latihan seperti *weight training* dan latihan *plyometric*. Latihan beban (*weight training*) adalah salah satu bentuk latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan otot, yang ditandai dengan bertambahnya massa otot atau yang dikenal dengan istilah hipertrofi. Latihan beban terbagi menjadi dua jenis, yaitu *free weight* dan *weight machine*. *Free weight* merupakan latihan beban dengan menggunakan beban bebas, umumnya berupa *dumbbell* atau *barbell* dan *weight machine* merupakan latihan beban dengan menggunakan alat beban yang terpasang di mesin (Suwarni *et al.*, 2024, p. 96). Sedangkan latihan *plyometric* adalah bentuk latihan fisik yang berfokus pada pengembangan *power* terutama pada bagian tubuh bawah. Bentuk latihan *plyometric* diantaranya seperti *squat jump*, *depth jump*, *jump to box*, *standing jump*, *jump in place*, *box drill*, *Tuck Jump*, *Single-leg hop*, *Lateral Jump*. Bentuk latihan tersebut sangat efektif diterapkan pada cabang olahraga yang membutuhkan kekuatan tumpuan kaki, seperti permainan bola voli. Karakter latihan *plyometric* yang bersifat eksplosif memerlukan pengukuran performa secara akurat untuk mengetahui perubahan atau peningkatan yang terjadi (Dharani *et al.*, 2020, p. 183).

Pada penelitian ini penulis menerapkan *jump to box*, *depth jump* dan *jump in place (split-squat jump)* sebagai bentuk dari latihan *plyometric* karena latihan tersebut tepat untuk meningkatkan *power* otot tungkai pada pemain bola voli yang membutuhkan lompatan vertikal dan eksplosif.

2.1.3.4 Power Otot Tungkai

Pada penelitian ini di butuhkan *power* otot tungkai yang baik untuk menunjang hasil lompatan. *Power* otot tungkai merupakan salah satu komponen kondisi fisik yang diperlukan dalam hampir semua cabang olahraga. Hal ini dapat dipahami karena *power* mencakup elemen gerakan eksplosif seperti lari cepat, melompat, kekuatan, dan melempar, yang semuanya penting dalam aktivitas olahraga prestasi. Menurut Maifa, (2024, p. 59) *Power* otot tungkai atau daya tungkai sangat penting dalam berbagai cabang olahraga, terutama dalam atletik, yang memerlukan aktivitas yang berat dan cepat, serta kegiatan yang harus dilakukan dalam waktu yang sangat singkat. *Power* otot tungkai adalah fondasi untuk mencapai keterampilan yang tinggi dalam melaksanakan teknik *smash*, *blocking* atau pun *service jump* yang normal (Haprabu *et al.*, 2021, p. 129).

Dapat disimpulkan bahwa *power* tungkai adalah kemampuan otot atau sekelompok otot pada tungkai untuk mengatasi beban dengan kecepatan tinggi (eksplosif) dalam satu gerakan yang menyeluruh, yang melibatkan otot-otot tungkai sebagai penggerak tubuh. *Power* tentunya akan memberikan manfaat bagi tubuh karena memberikan kekuatan dan kecepatan pada reaksi otot. Berikut penjelasan mengenai manfaat *power*.

Salah satu kelompok otot yang memiliki peran penting dalam mendukung *power* adalah otot tungkai, yaitu otot-otot yang terletak pada bagian kaki, mulai dari pangkal paha hingga tumit. Otot tungkai terbagi menjadi dua bagian utama, yaitu otot tungkai atas dan otot tungkai bawah.

a. Otot tungkai bagian atas mencakup otot *tensor fascia lata*, *otot abduktor paha*, *otot vastus lateralis*, *otot rectus femoris*, *otot sartorius*, *otot vastus medialis*, *otot gluteus maximus*, serta otot paha bagian lateral dan medial.

- b. Otot tungkai bagian bawah terdiri dari otot *tibialis anterior*, otot *peroneus longus*, otot *extensor digitorum longus*, otot *gastrocnemius*, otot *soleus*, otot *malleolus*, otot *retinacula inferior*, dan *tendon Achilles*.

2.1.3.5 Bentuk Latihan *Power* Otot Tungkai

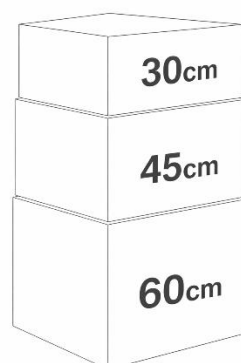
Menurut Suharjana (2013, p. 145), salah satu bentuk latihan yang kerap digunakan untuk mengembangkan *power* adalah latihan beban (*weight training*). Gerakan mengangkat beban dilakukan secara berulang dengan tempo cepat. Peningkatan *power* melalui *weight training* dapat dicapai melalui berbagai cara atau metode latihan berikut:

- a. Peningkatan kekuatan perlu dilakukan tanpa mengurangi aspek kecepatan. Beban yang digunakan bersifat submaksimal dengan durasi kontraksi sekitar 7–10 detik, diulang sebanyak 8–10 repetisi dalam 3–4 set, dengan intensitas beban berkisar 60–90% dari kekuatan maksimal (Suharjana, 2020, p. 145).
- b. Meningkatkan kecepatan perlu dilakukan tanpa mengesampingkan kekuatan, dengan intensitas beban ringan hingga sedang, yaitu sekitar 60–80% dari kemampuan maksimal
- c. Melatih kekuatan dan kecepatan.

Lebih lanjut menurut Suharjana (2013, p. 146) menjelaskan selain dengan cara *weight training* untuk meningkatkan *power* juga dapat dilakukan menggunakan berat badan sendiri seperti bentuk-bentuk latihan *plyometric* sebagai berikut:

- a. *Jump To box*

Dilakukan dengan posisi awal atlet berdiri tegak di bawah box, kedua kaki di buka selebar bahu, lutut sedikit ditekuk, kemudian ayunkan lengan dengan bersamaan melompat ke atas box dengan ukuran 30-60 cm. Gerakan ini dilakukan secara berulang sebanyak 10 detik.



Gambar 2.2 Ukuran Box Jump
 Sumber : Dokumentasi Pribadi (2026)

- b. *Depth Jump*
 berdiri di atas sebuah kotak atau bangku yang memiliki ketinggian sedang, biasanya antara 30-60 cm. Posisi tubuh dijaga tetap tegak dengan pandangan lurus ke depan, lutut sedikit ditekuk, dan kedua lengan rileks di samping tubuh. Setelah siap, atlet menjatuhkan diri ke bawah dari kotak tersebut tanpa melakukan tolakan, melainkan hanya membiarkan tubuh jatuh secara alami. Begitu kedua kaki menyentuh lantai, lutut segera menekuk untuk meredam benturan, lalu dengan cepat dan eksplosif melakukan loncatan setinggi mungkin ke arah vertikal dengan bantuan ayunan lengan.
- c. *Squat Jump*
 Pemain memulai dengan posisi berdiri, kaki kiri di depan dan kaki kanan di belakang, lutut sedikit ditekuk, serta kedua tangan diletakkan di belakang kepala. Gerakan dilakukan dengan meloncat ke atas hingga kedua tungkai lurus, kemudian mendarat sambil menyilangkan posisi kaki sehingga kaki kiri berada di belakang dan kaki kanan di depan.
- d. *Split-squat jump*
 Gerakan dimulai dari posisi split squat, yaitu satu kaki berada di depan sementara kaki lainnya di belakang, kemudian dilakukan lompatan ke atas dan mendarat kembali pada posisi yang sama.

Dapat disimpulkan bahwa untuk bentuk latihan untuk meningkatkan *power* otot tungkai dapat menggunakan *weight training* dan latihan *plyometric*. Pada penelitian ini penulis akan menggunakan bentuk latihan *plyometric* guna meningkatkan *power* otot tungkai pada pemain bola voli.

2.1.4 *Plyometric*

Plyometric berasal dari kata “*plyethyein*” (yunani) yang berarti untuk meningkatkan, atau dapat pula diartikan dari kata “*plio*” dan “*metric*” yang artinya *more and measure, respectively* yang artinya pengulangan (Nurkomaria et al., 2021, p. 5). Latihan *plyometric* adalah suatu latihan yang memiliki ciri khusus, yaitu kontraksi otot yang sangat kuat yang merupakan respons dari pembebanan dinamik atau regangan yang cepat dari otot-otot yang terlibat, terdiri dari peregangan otot yang cepat (ekstensif aksi) segera diikuti oleh aksi konsentris atau pemendekan otot dan jaringan ikat yang sama (Radcliffe dan Farentinos, 2020, p. 18). Latihan *plyometric* adalah bentuk latihan eksplosif yang menggabungkan gerakan cepat dan kuat seperti *squat jump*, *box jump*, *depth jump*, dan *bounding* (Darazatzati et al., 2023, p. 58) Latihan ini memanfaatkan siklus peregangan dan pemendekan otot (*stretch-shortening cycle*) yang meniru gerakan lompat dalam permainan bola voli. Latihan *plyometric* dibagi menjadi 2 yaitu (1) latihan dengan intensitas rendah, misalnya *skipping*, *rope jump*, melompat diatas bangku, melempar bola dan (2) latihan dengan intensitas tinggi, misalnya *squat jump*, *jump to box*, *depth jump*, dan *bounding*.

Latihan *plyometric* merupakan salah satu jenis latihan yang banyak diminati pelatih saat ini, khususnya pada cabang olahraga yang memerlukan kemampuan *power* otot tungkai. Keterampilan dalam gerakan tertentu akan lebih optimal jika atlet memiliki *power*, yaitu perpaduan antara kekuatan dan kecepatan. Gerakan *plyometric* kerap diterapkan pada olahraga yang menuntut penggunaan *power*. Dalam bola voli, *power* otot tungkai menjadi salah satu faktor krusial untuk meraih prestasi. Oleh karena itu, banyak pelatih maupun atlet yang mengembangkan *power* tungkai melalui program latihan *plyometric*.

Pada penelitian ini siswa ekstrakurikuler bola voli akan di berikan perlakuan sebanyak 16 kali pertemuan dan *pretest-posttest*. Total eksperimen dilakukan selama 18 kali pertemuan dengan frekuensi latihan 3 kali seminggu. Mengenai jangka waktu latihan, menurut Bompa dalam (Setyawan, 2022, p. 62) “Frekuensi latihan bagi atlet non-daya tahan aerobik (*non endurance*) atau

anaerobik, cukup sebanyak 3 kali per minggu, dengan durasi latihan selama 8 - 10 minggu.” Menurut Lavenia, Putranto & Walton (2019, p. 15) “proses latihan selama 16x pertemuan sudah dikatakan terlatih sebab sudah ada perubahan menetap”. Berdasarkan penjelasan tersebut, maka peneliti memberikan perlakuan 16x pertemuan dengan rentang waktu yang efektif, sehingga cukup untuk menimbulkan adaptasi fisiologis tanpa adanya kejenuhan. Oleh karena itu peneliti membuat program latihan *plyometric* untuk meningkatkan *power* otot tungkai menurut sebagai berikut:

1) Volume Latihan

Latihan untuk meningkatkan *power* dapat diukur dengan jumlah repetisi dari setiap gerakan yang dilakukan selama 10 detik setiap set (Sidik, D. Z, 2019, p. 71). Pada penelitian ini latihan dilakukan menggunakan 3 bentuk latihan *plyometric* sebanyak 3 set persesi.

2) Intensitas Latihan

Intensitas disebut sebagai besar kecilnya usaha yang dikeluarkan oleh seorang atlet dalam satu unit latihan. Pada penelitian ini menggunakan intensitas 80% - 100.

3) Waktu Istirahat

Menurut Sidik, D.Z (2019, p. 76) terdapat kaidah pengaturan norma latihan, apabila volume latihan besar, intensitas latihan rendah, maka istirahat singkat Sedangkan volume latihan kecil, intensitas latihan tinggi, maka istirahat lama. Pada penelitian ini istirahat dilakukan 2-3 menit setiap set, yang mengacu pada kaidah ke 2.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan latihan *plyometric* untuk meningkatkan *power* otot tungkai disesuaikan dengan kondisi fisik serta tingkat kemampuan setiap individu agar volume, intensitas dan waktu istirahat dapat disesuaikan dengan penjelasan diatas. Frekuensi latihan mengikuti jadwal ekstrakurikuler bola voli SMP Negeri 5 Kota Tasikmalaya, yaitu 3 kali dalam seminggu.

2.1.4.1 Bentuk – Bentuk Latihan *Plyometric*

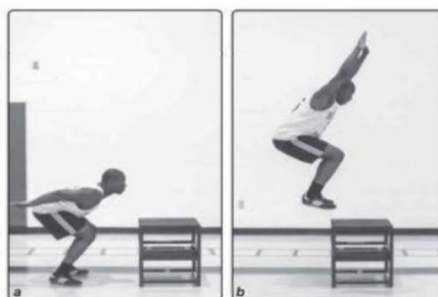
Latihan *plyometric* memiliki berbagai variasi bentuk. (Nurkomaria et al., 2021, p. 5) mengelompokkan bentuk-bentuk tersebut menjadi dua kategori, yaitu latihan dengan intensitas rendah (*low impact*) dan latihan dengan intensitas tinggi (*high impact*). Latihan dengan intensitas rendah (*low impact*) meliputi: (1) *skipping*, (2) *Rope jump*, (3) lompat (*jump*) rendah dengan langkah pendek, (4) loncat-loncat (*hops*) (5) melompat di atas bangku atau tali setinggi 25-35 cm. Sedangkan latihan dengan intensitas tinggi (*high impact*), meliputi: (1) lompat jauh tanpa awalan (*standing broad/long jump*), (2) *squat jump* (3) lompat (*jump*) tinggi dan langkah panjang, (4) *jump to box* (5) *depth jump* (6) melempar bola *medicine* 5-6 kg, (7) *drop jump* dan *jump in place*.

Latihan *plyometric* akan memberikan hasil yang optimal jika pelatih mampu merancang periodisasi latihan secara tepat. Dalam penelitian ini, bentuk latihan yang digunakan adalah *jump to box*, *depth jump* dan *jump in place* (*split-squat jump*). Karena jenis latihan tersebut memiliki keunggulan untuk meningkatkan *power* otot tungkai, berikut penjelasan mengenai kedua jenis latihan tersebut:

a. *Jump to Box*

Menurut Arif & Alexander (2020, p. 40) latihan *jump to box* merupakan salah satu bentuk latihan spesifik yang bertujuan untuk mengembangkan *power* otot tungkai yang menekankan pada respons otot secara eksplosif. *In the jump to box exercise, the athlete jumps upward onto a box using both legs, lands softly with balanced posture, and then steps or jumps back down to the starting position. This drill helps develop lower-body explosive strength and landing control.* (Latihan *jump to box* adalah latihan yang dilakukan dengan melompat ke atas box, kemudian melompat turun kembali ke posisi awal dengan menggunakan kedua tungkai secara bersamaan) (Chu & Myer, 2013, p. 25). Beberapa kelompok otot yang aktif saat melakukan *jump to box* meliputi otot *fleksor* paha, *ekstensor* lutut, serta otot yang berperan dalam

gerakan adduksi dan abduksi, seperti *gluteus medius* dan *minimus*, serta *adductor longus*, *brevis*, *magnus*, *minimus*, dan *halucis*.



Gambar 2.3 Jump to Box

Sumber: (Chu & Myer, 2013,p. 25)

Teknik pelaksanaan:

- 1) Berdiri tegak di depan box (40 cm).
- 2) Kaki sejajar selebar bahu, lutut sedikit ditekuk.
- 3) Ayunkan lengan ke belakang, lalu ke depan sambil melompat ke atas box.
- 4) Mendarat di atas box dengan kedua kaki secara bersamaan dalam posisi jongkok ringan.
- 5) Turun kembali dengan hati-hati, ulangi sesuai repetisi latihan.

b. *Depth Jump*

Depth Jump merupakan salah satu jenis latihan *plyometric* yang bertujuan untuk meningkatkan daya otot tungkai dan tinggi lompatan dengan cara melompat dari bangku, mendarat, dan kemudian melompat kembali setinggi mungkin. Menurut Chu & Myer (2013, p. 77) *Depth jumps are a classic plyometric exercise, designed to develop lower-body power by rapidly utilizing elastic energy and muscle-tendon reflexes.* (*depth jump* merupakan latihan *plyometric* klasik yang dirancang untuk mengembangkan power otot bagian bawah dengan memanfaatkan energi elastis dan refleks otot-tendon secara cepat). *Depth Jump* adalah salah satu metode latihan *plyometric* yang bertujuan untuk meningkatkan daya otot tungkai dan tinggi lompatan dengan cara melompat dari bangku, mendarat, dan kemudian meloncat kembali setinggi mungkin (Parwata & Yasa, 2022, p. 70).



Gambar 2.4 Depth Jump

Sumber: (Chu & Myer, 2013,p. 23)

Teknik Pelaksanaan

- 1) Siapkan box/bangku dengan ketinggian 40 cm sesuai kemampuan atlet.
- 2) Berdiri diatas bangku dengan posisi tubuh tegak, kaki dibuka selebar bahu, dan pandangan lurus ke depan,
- 3) Jatuhkan badan ke bawah dari bangku tanpa melakukan tolakan, sehingga gerakan jatuh karena gravitasi,
- 4) Jaga keseimbangan tubuh saat turun,
- 5) Mendarat dengan kedua kaki secara bersamaan,
- 6) Setelah menyentuh lantai, lakukan loncatan eksplosif ke atas,
- 7) Ayunan kedua lengan untuk menambah dorongan dan tinggi lompatan,
- 8) Kemudian mendarat kembali dengan dua kaki, ulangi sesuai repetisi latihan.

c. *Jump in Place (split-squat jump - Split-Squat Jump With Bounce)*

Menurut Chu & Myer (2013, p. 117-123) *Jump-in-place exercises can be divided into two types. The first is the split-squat jump, which combines the split-squat position with a jumping movement. The second is the split-squat with bounce, which combines the split-squat position with a small bouncing movement at the bottom before jumping upward.* (latihan *Jump In Place* dibagi menjadi dua jenis yaitu: pertama, *Split Squat Jump* adalah latihan *plyometric* yang menggabungkan gerakan *split squat* dengan lompatan, dan *Split Squat with Bounce* yang menggabungkan *split squat*

dengan memberikan pantulan kecil di bawah sebelum meloncat ke atas). Latihan ini bertujuan untuk meningkatkan kekuatan otot kaki, power, dan keseimbangan. Dalam melakukan *Split Squat Jump*, seseorang memulai dari posisi *split squat*, dengan 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. Sedangkan yang kedua yaitu *Split-Squat Jump With Bounce* adalah latihan dinamis yang menargetkan otot bagian bawah tubuh, termasuk paha depan, paha belakang, pinggul, dan betis, serta melibatkan otot inti untuk stabilitas.

Pada penelitian ini yang digunakan yaitu *split-squat jump* karena cocok digunakan untuk pemain bola voli yang membutuhkan gerakan eksplosif untuk *power* otot tungkai yang memiliki beban *impact* cukup ringan.



Gambar 2.5 *Split Squat Jump*

Sumber: (Chu dan Myer 2013, p. 120)

Tahap Pelaksanaan

- 1) Awalan posisi *split squat*, dengan satu kaki di depan dan satu kaki di belakang,
- 2) Posisi badan rendah,
- 3) Kemudian melompat ke atas dan mendarat kembali dalam posisi *split squat* yang sama,
- 4) Lakukan berulang sesuai repetisi.

2.1.5 Pengertian Permainan Bola Voli

Permainan bola voli adalah permainan yang dimainkan oleh 2 tim yang masing masing terdiri dari 6 orang pemain dan berlomba-lomba

mencapai angka 25 terlebih dahulu. Dalam sebuah tim, terdapat 4 peran penting yaitu *tosser*, spiker(*smash*), *libero*, 2 dan *defender* (pemain bertahan). Bola voli merupakan olahraga beregu yang melibatkan dua tim berlawanan, dimainkan di lapangan berbentuk persegi panjang yang terbagi oleh sebuah net, dengan setiap tim umumnya terdiri atas enam orang pemain (Septi Sistasih *et al.*, 2022, p. 94). Organisasi internasional yang mengawasi olahraga ini adalah Federasi Internasional *Volleyball* (FIVB), sementara di Indonesia, Persatuan Bolavoli Seluruh Indonesia (PBVSI) menjadi badan pengatur olahraga ini.

Dalam pelaksanaannya, permainan bola voli menuntut kerja sama tim yang solid, di mana setiap anggota—berjumlah enam orang per tim—saling mendukung dengan menerapkan teknik yang telah mereka kuasai. Oleh karena itu, kemampuan individu dalam menguasai teknik dasar menjadi hal yang krusial dalam menunjang performa tim secara keseluruhan.

Permainan bola voli merupakan olahraga intermiten yang ditandai dengan pergantian antara gerakan intensitas tinggi dan rendah secara berulang selama pertandingan berlangsung. Oleh karena itu, pemain dituntut memiliki kecepatan, kelincahan, dan kemampuan melakukan gerakan eksplosif, terutama saat melakukan *smash*, *block*, maupun lompatan. Tujuan dari permainan bola voli adalah melewati bola di atas net agar dapat jatuh menyentuh lantai lapangan lawan untuk mencegah usaha yang sama dari lawan (Putra *et al.*, 2023, p. 30). Bola dinyatakan dalam permainan kemampuan otot untuk mengatasi beban dengan kecepatan kontraksi yang tinggi. Permainan bola voli mencakup berbagai teknik seperti *service*, *passing*, *smash* dan *blocking*. Menguasai teknik-teknik dasar ini sangat penting untuk meningkatkan kemampuan bermain dalam olahraga bola voli.

2.1.5.1 Teknik Dasar Permainan Bola Voli

Teknik dasar dalam permainan bola voli meliputi *service*, *passing*, *smash*, dan *blocking*. Keempat keterampilan ini memerlukan koordinasi gerak yang baik agar setiap aksi permainan dapat dilakukan secara optimal dan efektif. Penguasaan teknik-teknik dasar ini menjadi fondasi penting dalam permainan bola voli. Oleh karena itu, untuk menguasainya dibutuhkan latihan

yang rutin, sistematis, serta pemahaman mendalam terhadap setiap gerakan. Menurut Septi Sistiasih *et al.*, (2022, p. 9) teknik dasar pada permainan bola voli sebagai berikut:

- a. *Service*, merupakan teknik awal dan kunci dalam pengendalian permainan bola voli. Terdapat variasi seperti servis atas (*overhead*), servis bawah (*underarm*), *float*, dan *jump serve*. Variasi ini digunakan untuk menciptakan tekanan terhadap penerima lawan dan memulai serangan dengan efektif.
- b. *Passing*, dibagi menjadi 2 yaitu *passing* bawah dan *passing* atas. *passing* bawah digunakan untuk menerima *service* atau *smash* lawan, sedangkan *passing* atas menyiapkan bola untuk diproses oleh pengumpan (*tosser*). Teknik ini membutuhkan posisi tubuh yang tepat, koordinasi tangan, dan stabilitas tubuh. Teknik *passing* bawah, memiliki peran penting dalam proses penyusunan dan keberhasilan serangan. Hal ini dikarenakan penyusunan serangan dimulai dari penerimaan bola pertama setelah *service*, baik melalui *passing* bawah maupun *passing* atas, tergantung pada arah bola yang datang.
- c. *Smash*, salah satu teknik yang paling terkenal dalam olahraga bola voli adalah *smash*. Banyak atlet voli yang berlatih dengan giat untuk menguasai teknik ini agar dapat memberikan kontribusi poin bagi tim. *Smash* adalah teknik serangan utama dalam bola voli, berupa pukulan kuat setelah lompatan eksplosif yang diarahkan langsung ke area lawan. Keberhasilan *smash* sangat bergantung pada *timing* lompatan, ayunan tangan, dan koordinasi seluruh gerakan.
- d. *Blocking*, bertujuan menghadang atau menahan *smash* dari lawan. Teknik ini memerlukan *timing* yang tepat saat melompat di atas net dengan posisi tangan yang lebar dan kuat. Teknik *blocking* adalah teknik yang cukup menantang dan memiliki tingkat keberhasilan yang rendah, karena arah bola *smash* yang akan diblok ditentukan oleh lawan, yang selalu berusaha untuk menghindari blok tersebut.

2.2 Penelitian Relevan

Penelitian sebelumnya yang di anggap relevan adalah penelitian yang dilakukan oleh Dian Kartika Ratnasari, Komarudin (2021) dari Universitas Pendidikan Indonesia berjudul Pengaruh Latihan *Power* Lengan Dengan Menggunakan Model Latihan *Plyometric* dan *Weight Training* Terhadap Hasil Lempar Lembing bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan *plyometric* dan *weight training* terhadap *power* lengan. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen. Populasi dalam penelitian ini adalah Atlet Pelatda PON Jawa Barat nomor Lempar Lembing. Sampel diambil secara total sampling terhadap sejumlah atlet lempar

lembing Pelatda Jawa Barat yaitu pengambilan sampel berdasarkan jumlah populasi atlet Pelatda PON Jawa Barat. Teknik pengumpulan data menggunakan *pretest* dan *posttest*. Hasil pengujian dalam penelitian ini adalah, adalah pertama, terdapat pengaruh yang signifikan model latihan *plyometric* terhadap hasil lempar lembing; Kedua, terdapat pengaruh yang signifikan pada model latihan *weight training* terhadap hasil lempar lembing; Ketiga, tidak terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara model latihan *plyometric* dan *weight training* terhadap hasil lempar lembing.

Yang kedua penelitian yang dianggap relevan yaitu penelitian yang dilakukan oleh Riwalidi & Janiarli (2020) dari Universitas Pasir Pengaraian berjudul Pengaruh Latihan *Plyometric Squat Jump* Terhadap *Power* Otot Tungkai Atlet Putra Bola Voli Porkes UPP. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa Latihan *Squat Jump* berpengaruh terhadap Daya Tungkai dengan skor rata-rata 49 pada Pra-tes, meningkat 16 atau 33% menjadi 64 pada Pasca-tes. Hasil statistik menunjukkan bahwa ($t_{hitung} 69,73 > t_{tabel} 1,701$). Kesimpulan penelitian ini adalah Latihan Metode *Plyometric Squat Jump* berpengaruh terhadap Daya Tungkai pada Atlet Klub Bola Voli Putra Porkes UPP.

Ketiga penelitian yang dianggap relevan yaitu penelitian yang dilakukan oleh Kemit & Supriadi (2025) dari Universitas Negeri Medan berjudul “Pengaruh Latihan *Squat Jump* Terhadap *Power* Otot Tungkai dan Hasil *Smash* Bola Voli Pada Atlet Putra Club Bank Sumut”. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan maka diperoleh hipotesis t_{hitung} sebesar 20,71. Lalu nilai tersebut dibandingkan dengan nilai t_{tabel} dengan $dk = n-1$ ($10-1 = 9$) pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ adalah 1,833. Maka diperoleh kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari latihan *Squat Jump* terhadap *power* otot tungkai pada atlet putra bola voli club Bank Sumut Medan tahun 2024. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan maka diperoleh hipotesis t_{hitung} sebesar 17,65. Lalu nilai tersebut dibandingkan dengan nilai t_{tabel} dengan $dk = n-1$ ($10-1 = 9$) pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ adalah 1,833. Maka diperoleh kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari

latihan *Squat Jump* terhadap *Smash* pada atlet putra bola voli club Bank Sumut Medan tahun 2024.

Keempat penelitian yang di anggap relevan yaitu pada penelitian yang dilakukan oleh Rifki Fachreza, Wahyu Indrabayu dan Destrian (2023) dari Universitas Sriwijaya berjudul ” Pengaruh Latihan *Box Drills* Terhadap *Power* Otot Tungkai Atlet Voli Pada Rbo Club Palembang” Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan *box drills* terhadap *power* otot tungkai atlet voli Club RBO Palembang. Metode penelitian menggunakan penelitian eksperimen. Adapun sampel penelitian yaitu atlet RBO Club Palembang berjumlah 30 orang, latihan dalam penelitian yaitu latihan *box drills* selama 6 minggu dan latihan 3 kali seminggu. Hasil penelitian latihan *plyometric box drills* bisa meningkatkan *power* otot tungkai atlet voli RBO Club Palembang, yaitu dengan hasil tes awal (*pretest*) nilai rata-rata atlet adalah 131,4957 Kg.m/detik meningkat menjadi 134,2670 Kg.m/detik dari hasil tes akhir (*posttest*). Hal ini terbukti dari uji t dengan $t_{hitung} = 14,301 >$ dari $t_{tabel} = 1,70113$. Ada peningkatan *power* otot tungkai sebesar 3,2443. Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh latihan *plyometric box drills* terhadap *power* otot tungkai atlet voli pada RBO Club Palembang, ternyata memberikan pengaruh yang signifikan pada *power* otot tungkai atlet RBO Club Palembang.

Selanjutnya penelitian yang di anggap relevan yaitu penelitian yang dilakukan Riga Mardhika dari Universitas PGRI Adi Buana Surabaya berjudul “Pengaruh Latihan *Resistance* dan *Plyometric* Terhadap Kekuatan Otot Tungkai Dan Kelincahan Pada Pemain Futsal” Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) dampak metode latihan *plyometric* pada peningkatan kekuatan otot tungkai dan kelincahan pemain Futsal; (2) dampak metode latihan *resistance* terhadap peningkatan kekuatan otot tungkai dan kelincahan pemain Futsal; dan (3) perbedaan pengaruh metode latihan *resistance* dan *plyometric* terhadap peningkatan kekuatan otot tungkai dan kelincahan pemain Futsal. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu dengan menggunakan “*Randomized Control Group Pretest-Posttest Design*.” Subjek penelitian

adalah seluruh pemain Futsal putra UKM Unipa Surabaya yang berjumlah 45 atlet. Proses pengambilan data pretest dan posttest dilakukan dengan tes vertical jump dan lari cepat 20 meter. Kemudian hasil data dianalisis dengan cara menggunakan SPSS 19.0. Berdasarkan uji t dan uji MANOVA yang dilanjutkan dengan uji post-hoc dengan LSD, diperoleh hasil penelitian: (1) Latihan *plyometric* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kekuatan otot tungkai dan kelincahan pemain Futsal; (2) Latihan *resistance* memberi pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kekuatan otot tungkai dan kelincahan pada pemain Futsal; (3) Latihan *plyometric* memberikan pengaruh yang lebih efektif dari pada latihan *resistance* terhadap peningkatan *power* otot tungkai dan kelincahan pada pemain Futsal.

Berdasarkan penelitian diatas terdapat persamaan dari penelitian yang akan penulis teliti, yaitu penelitian yang dilakukan oleh Dian Kartika Ratnasari, Komarudin (2021) dari Universitas Pendidikan Indonesia dan penelitian yang dilakukan Riga Mardhika dari Universitas PGRI Adi Buana Surabaya salah satu model latihan yang digunakan yaitu latihan *plyometric*, penelitian yang dilakukan oleh Riwaldi & Janiarli (2020) dari Universitas Pasir Pengaraian dan penelitian yang dilakukan oleh Rifki Fachreza, Wahyu Indrabayu dan Destrian (2023) dari Universitas Sriwijaya meneliti terhadap *power* otot tungkai, dengan menggunakan latihan *plyometric* untuk meningkatkan *power* otot tungkai. Pada sampel, beberapa penelitian diatas ada yang sama kepada pemain bola voli, serta menggunakan metode eksperimen.

Sedangkan perbedaan dari kelima penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan penulis teliti yaitu bentuk latihan *plyometric* yang digunakan, tempat penelitian, sampel, analisis data menggunakan rumus statistik, penelitian yang dilakukan oleh Dian Kartika Ratnasari, Komarudin (2021) dari Universitas Pendidikan Indonesia dan penelitian yang dilakukan Riga Mardhika dari Universitas PGRI Adi Buana Surabaya instrument penelitiannya berbeda.

Hasil penelitian terdahulu dapat menjadi dasar bagi penulis untuk melakukan penelitian. Diharapkan dengan penelitian ini dapat memberikan

temuan baru yang relevan pada pemain bola voli pada tingkat sekolah menengah pertama.

2.3 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual, atau hasil yang mengarah pada jawaban sementara, menjadi titik awal bagi penulis dalam melaksanakan seluruh rangkaian kegiatan penelitian, serta berfungsi sebagai acuan umum. Kerangka konseptual menurut Sugiyono (2015, p. 92) “penjelasan sementara terhadap gejala-gejala yang menjadi fokus permasalahan penelitian”. Artinya, apabila asumsi yang digunakan terbukti benar, maka akan mendukung kerangka tersebut. Namun, jika asumsi tersebut tidak dapat dibenarkan, maka perlu digunakan asumsi lain yang dapat menjadi pembanding atau tandingannya.

Dalam dunia olahraga, latihan merupakan proses sistematis dan berkesinambungan yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan fisik, teknik, taktik, dan mental (Harsono, 2015, p. 39-49). Selain itu, kondisi fisik yang optimal sangat diperlukan untuk mencapai performa terbaik. Salah satu komponen fisik yang berperan penting adalah kekuatan dan *power* otot tungkai, yang menunjang berbagai keterampilan dasar seperti melompat dan bergerak cepat. *Power* otot tungkai merupakan komponen fisik penting yang menentukan kemampuan melakukan gerakan *eksplosif* seperti *smash*, *blocking*, dan *service jump* (Putra et al., 2023, p. 32). Tanpa *power* otot tungkai yang baik, efektivitas serangan maupun pertahanan pemain akan menurun (Ropianti et al., 2021, p. 40).

Salah satu bentuk latihan fisik yang efektif untuk meningkatkan komponen biomotorik, khususnya *power* otot tungkai, adalah latihan *plyometric*. Latihan *plyometric* menekankan kontraksi otot yang *eksplosif* melalui siklus peregangan dan pemendekan otot (*stretch-shortening cycle*) yang mampu meningkatkan *power* otot tungkai (Radcliffe & Farentinos, 2020, p. 18). Latihan *plyometric* merupakan salah satu metode yang efektif untuk meningkatkan *power* otot tungkai, terlebih lagi mudahnya dilakukannya. *Plyometric* memiliki kedudukan sebagai alat efektif untuk mengembangkan komponen biomotorik ini, khususnya melalui bentuk latihan seperti *jump to*

box, *depth jump*, dan *split squat jump* yang mirip dengan gerakan bola voli seperti pada Teknik *smash*, *blocking* dan *service jump*, dimana memerlukan lompatan yang tinggi agar mampu mencapai serangan serta pertahanan.

Kelebihan latihan *plyometric* seperti *jump to box*, *depth jump*, dan *split squat jump* memiliki keunggulan dalam meningkatkan *power* otot tungkai. *Jump to box* efektif untuk meningkatkan *power* dan koordinasi gerak dengan risiko cedera yang relatif lebih rendah karena pendaratan dilakukan di atas box/bangku. *Depth jump* lebih menekankan pada peningkatan *reactive strength* melalui optimalisasi mekanisme *stretch-shortening cycle* (SSC), sehingga sangat efektif untuk meningkatkan kemampuan eksplosif dan reaksi cepat. Sementara itu, *split squat jump* berfokus pada keseimbangan, dan stabilitas otot pinggul, sehingga membantu memperbaiki ketidakseimbangan kekuatan antar tungkai serta mendukung dalam melakukan perubahan arah.

Berdasarkan hasil penelitian relevan, beberapa studi menyatakan bahwa latihan *plyometric* secara signifikan mampu meningkatkan *power* otot tungkai, meskipun bentuk latihan yang digunakan berbeda dan variasi metode seperti intensitas dan durasi yang dapat memengaruhi hasil. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan *plyometric* terhadap peningkatan *power* otot tungkai pada pemain bola voli yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler di sekolah.

Penulis beranggapan bahwa bentuk latihan *plyometric* memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan *power* otot tungkai, meskipun tingkat efektivitasnya mungkin berbeda. Penulis meyakini bahwa masing-masing dari bentuk latihan *plyometric* tersebut memiliki keunggulan tersendiri. Oleh karena itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi berharga bagi pelatih dan pemain dalam merancang program latihan yang lebih efektif serta sesuai dengan tuntutan performa di lapangan.

2.4 Hipotesis

Pengertian hipotesis menurut Sugiyono (2015, p. 96) sebagai berikut :
“Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk

kalimat pertanyaan. dikatakan sementara, karena jawaban yang diberikan baru didasarkan pada teori yang relevan, belum didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data.

Berdasarkan anggapan dasar tersebut di atas, maka penulis mengajukan hipotesis penelitian adalah “ Terdapat Pengaruh Latihan *Plyometric* Terhadap Peningkatan *Power* Otot Tungkai Pada Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli SMP Negeri 5 Kota Tasikmalaya”