

BAB 2

PEMBAHASAN

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Latihan

2.1.1.1 Pengertian Latihan

Latihan merupakan aktivitas olahraga yang dilakukan secara rutin, dalam periode waktu yang memadai, dengan peningkatan bertahap sesuai dengan kemampuan masing-masing individu. Arif (2019, p. 40) mengemukakan latihan adalah suatu gerakan fisik atau aktivitas mental yang dilakukan secara teratur dan berulang dalam jangka waktu yang lama. Latihan ini diberi beban secara bertahap dan disesuaikan dengan kebutuhan individu. Tujuannya adalah untuk meningkatkan fungsi serta sistem fisiologis dan psikologis tubuh agar saat melakukan aktivitas olahraga, seseorang bisa mencapai performa terbaik. Sejalan dengan hal itu, latihan merupakan proses meningkatkan kualitas fisik dan penampilan olahraga yang dilakukan secara berulang-ulang.

Selanjutnya, menurut Suhartoyo (2021, p. 133), latihan merupakan suatu proses yang sistematis untuk meningkatkan kondisi fisik dan bertujuan untuk meningkatkan penampilan olahraga. Komponen kondisi fisik tersebut terdiri atas kekuatan, kecepatan, kelincahan, kelenturan, daya tahan, daya ledak otot, koordinasi, keseimbangan, daya lentur, dan reaksi. Sedangkan menurut Utamayasa (2020, p. 2) latihan adalah suatu proses untuk memperbaiki kemampuan berolahraga yang mencakup teori dan praktik, menggunakan metode serta aturan pelaksanaan dengan pendekatan ilmiah, menerapkan prinsip pendidikan terencana dan teratur, sehingga tujuan dari latihan dapat tercapai tepat pada waktunya.

Berdasarkan teori yang sudah dibahas, dapat disimpulkan bahwa latihan adalah proses yang disusun dengan rapi, dilakukan secara teratur, dan terus-menerus selama waktu tertentu. Latihan ini dilakukan secara bertahap dengan meningkatkan beban sesuai kemampuan seseorang. Latihan tidak hanya fokus pada kebugaran fisik, tetapi juga melibatkan aspek mental, fisiologis, dan psikologis. Tujuan latihan tidak hanya meningkatkan kemampuan olahraga dan kinerja, tetapi juga membantu pengembangan potensi seseorang secara menyeluruh. Dengan

pendekatan yang ilmiah, metode yang tepat, serta prinsip pendidikan yang benar, latihan dapat membantu seseorang mencapai kondisi terbaik untuk kesehatan maupun prestasi olahraga.

2.1.1.2 Prinsip-Prinsip Latihan

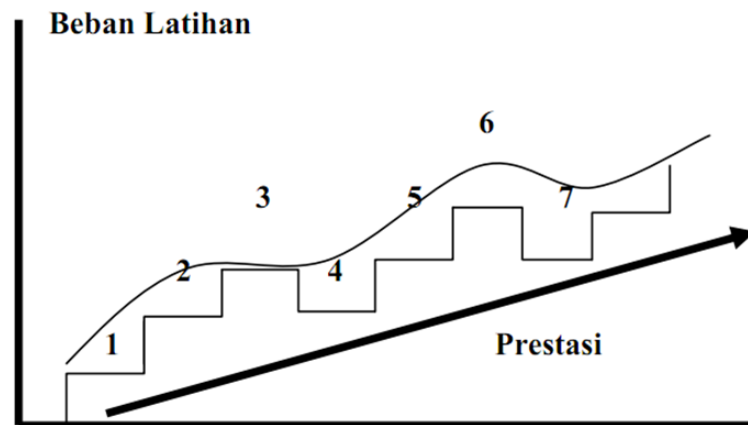
Ketentuan dasar yang menjadi pedoman pelaksanaannya harus dipertimbangkan saat merencanakan dan mengorganisir proses latihan. Pedoman ini disebut sebagai prinsip latihan, dan karena berbagai faktor sangat memengaruhi kualitas latihan, pelatih harus memahami dan menerapkannya. Tujuan dan kualitas latihan dapat dimaksimalkan melalui penerapan prinsip-prinsip latihan yang tepat.

Menurut Bompa (2017, p. 31) prinsip latihan yang dikemukakan adalah Prinsip-prinsip latihan meliputi prinsip perkembangan menyeluruh, prinsip spesialisasi, prinsip individualisasi, prinsip pengembangan model latihan, prinsip penambahan beban latihan secara bertahap, serta prinsip komposisi latihan. Selain itu juga Pate dkk. (2017, p. 317) Berpendapat bahwa prinsip-prinsip latihan yang dikemukakan mencakup pembebanan berlebih, konsistensi, kekhususan, kemajuan, perbedaan individu, kondisi latihan, periodisasi, masa stabil, serta tekanan dan intensitas dalam berlatih. Dari kedua prinsip latihan diatas dikutip dalam (Wiguna 2017, p. 9).

Harsono (2015, p. 51) juga menjelaskan terkait prinsip-prinsip yang akan dikemukakan di sini adalah prinsip-prinsip yang amat mendasar akan tetapi penting dan yang dapat diterapkan pada setiap cabang olahraga. Dengan pengetahuan prinsip-prinsip *training* tersebut atlet akan dapat lebih cepat meningkatkan prestasinya oleh karena itu akan lebih memperkuat keyakinannya akan tujuan-tujuan sebenarnya dari tugas-tugas serta letihan-latihannya. Selanjutnya penulis akan membahas prinsip-prinsip latihan yang dikemukakan oleh Harsono (2015) yang akan digunakan selama penelitian yaitu:

a. Prinsip Beban Lebih (*overload principle*)

Prinsip *overload* ini adalah prinsip latihan yang paling mendasar akan tetapi paling penting. Oleh karena itu tanpa penerapan prinsip ini dalam latihan, tidak mungkin prestasi atlet akan meningkat. Prinsip ini bisa berlaku baik dalam melatih aspek-aspek fisik, teknik, taktik, maupun mental.



Gambar 2 1. Penambahan Beban Latihan

(Sumber: [Harsono 2015, p. 54])

Setiap garis vertical menunjukkan penambahan (perubahan) beban, sedangkan setiap garis horizontal adalah fase adaptasi beban yang baru. Beban latihan pada 3 tangga pertama ditingkatkan secara sedikit demi sedikit atau secara bertahap, sedangkan pada tangga ke 4 beban latihan diturunkan, tahap ini disebut tahap *unloading phase*. Maksudnya pada tahap ini tubuh diberikan kesempatan untuk *recovery* atau mengumpulkan tenaga untuk beban latihan yang lebih berat lagi ditangga-tangga berikutnya.

Dalam penelitian ini penerapan prinsip *overload* dengan cara menambah set setelah atlet merasa beradaptasi dengan beban latihan yang diberikan. Contoh penerapan prinsip *overload* dengan cara menambah set, latihan mulai dengan 3 set dan 10 repetisi. Pelaksanaan latihan *plyometric standing jump* sebagai berikut:

- 1) Menentukan kemampuan maksimum latihan *plyometric standing jump* selama 10 detik.
- 2) Catat kemampuan 10 detik sebagai kemampuan maksimum.
- 3) Latihan dimulai dengan intensitas 80% dari kemampuan maksimum.
- 4) Catat kemampuan setiap sampel untuk melakukan bentuk latihan *plyometric standing jump* selama 10 detik.
- 5) Kelompokkan kemampuan sampel yang kemampuannya hampir sama, misalnya 10 dengan 11. Contoh kemampuan maksimum Rofiq selama 10 detik yaitu 12 kali, beban Latihan Rofiq 80% dari kemampuan maksimum adalah 10 kali.

- 6) Beban Latihan ditingkatkan apabila ketiga set-nya dan repetisinya mencapai 10 kali.
- 7) Beban Latihan pada pertemuan ke 3 ditambah menjadi 85% dari kemampuan maksimum karena ketiga set dan repetisinya sudah memenuhi.

b. Prinsip Individualisasi

Dalam prinsip ini tidak ada orang yang rupanya sama persis, sekalipun kembar, dan tidak ada pula dua orang yang apa lagi lebih sama persis secara fisiologis maupun psikologisnya. Setiap orang mempunyai perbedaan individu masing-masing. Demikian pula, setiap atlet berbeda dalam kemampuan, potensi dan karakteristik belajarnya. Oleh karena itu, prinsip individualisasi yang merupakan salah satu syarat yang penting dalam latihan kontemporer, harus diterapkan kepada setiap atlet, sekalipun mereka mempunyai tingkat prestasi yang sama. Seluruh konsep latihan haruslah disusun sesuai dengan karakteristik atau kekhasan setiap individu agar tujuan latihan dapat tercapai sejauh mungkin.

Penerapan prinsip individualisasi pada penelitian ini untuk menentukan seberapa banyak repetisi awal yang mampu dilakukan atlet untuk latihan dan mengelompokkan kemampuan yang hampir sama. Contohnya 10-12 di satu kelompok, dan 14-16 satu kelompok juga.

c. Prinsip Kualitas Latihan

Menurut Harsono, (2015, p. 75) mengemukakan bahwa setiap latihan haruslah berisi drill-drill yang bermanfaat dan yang jelas arah serta tujuan latihannya. Latihan yang dikatakan berkualitas (bermutu), adalah latihan dan drill-drill yang diberikan memang harus benar-benar sesuai sesuai dengan kebutuhan atlet, koreksi-koreksi yang konstruktif sering diberikan, pengawasan dilakukan oleh pelatih sampai ke detail-detail gerakan, dan prinsip *overload* diterapkan.

Penerapan prinsip kualitas latihan dalam penelitian ini juga mencakup pemberian umpan balik yang konstruktif selama sesi latihan. Pelatih harus aktif mengawasi setiap gerakan yang dilakukan oleh siswa, memberikan koreksi yang diperlukan, dan memastikan bahwa setiap latihan dilakukan dengan benar. Dengan demikian, siswa akan lebih memahami teknik yang benar dan dapat memperbaiki kesalahan yang mungkin terjadi. Selain itu, penerapan prinsip *overload* dalam

latihan *power* otot tungkai juga sangat penting. Pelatih dapat meningkatkan tingkat kesulitan latihan secara bertahap, sehingga siswa dapat beradaptasi dan meningkatkan keterampilan mereka seiring dengan peningkatan intensitas latihan.

Dengan cara ini, diharapkan atlet tidak hanya akan meningkatkan *power* otot tungkai mereka saja, tetapi juga membangun kepercayaan diri dan ketahanan fisik yang diperlukan dalam permainan bulutangkis. Dalam penelitian ini, kualitas latihan tercermin dari ketepatan teknik dan ketepatan waktu dalam melakukan gerakan *jump over barrier* sesuai dengan standar dan target latihan yang telah ditetapkan pelatih berdasarkan hasil *pretest*.

d. Prinsip pemulihan (*recovery*)

Prinsip pemulihan ini merupakan faktor yang amat kritikal dalam pelatihan olahraga modern. Kerena itu di dalam latihan-latihannya, pelatih harus menciptakan kesempatan -kesempatan *recovery* yang cukup kepada para atletnya. Prinsip pemulihan ini harus dianggap sama pentingnya dengan prinsip *overload*.

Penerapan prinsip pemulihan dalam penelitian ini dilakukan dengan memberikan jeda istirahat yang cukup antar set dan antar sesi latihan agar tubuh peserta dapat memulihkan energi dan adaptasi otot tungkai secara optimal setelah melakukan latihan *plyometric standing jump*.

2.1.1.3 Komponen-Komponen Latihan

Setiap aktivitas fisik dalam proses latihan menyebabkan perubahan pada aspek anatomi, fisiologi, biokimia, dan psikologis pelakunya. Komponen latihan memegang peranan penting dalam menentukan volume dan beban latihan untuk meningkatkan performa atlet. Menurut Akbar (2025, p. 2386-2387), komponen kondisi fisik yang harus dikembangkan oleh pemain bulutangkis adalah hasil perpaduan dari berbagai komponen fungsional tubuh, yang meliputi kekuatan, kecepatan, daya tahan, kelincahan, daya ledak, kelenturan, power, koordinasi, keseimbangan, reaksi, serta ketepatan.

Selain itu juga Wiguna (2017, p. 24) menjelaskan bahwa salah satu aspek penting dalam program latihan adalah pentahapan latihan (*periodisasi*), yaitu penyusunan komponen latihan secara berurutan dan sistematis. Setiap komponen kondisi fisik diberikan secara bertahap, misalnya sebelum berlatih olahraga yang

menuntut kekuatan dan power, atlet perlu terlebih dahulu mengembangkan dasar kekuatan umum. Dalam satu siklus latihan, urutan komponen biasanya meliputi: persiapan fisik menyeluruh, latihan kekuatan, kecepatan, dan daya tahan.

Pada tahap awal program latihan, fokus utama diberikan pada pengembangan kapasitas aerobik serta pembentukan komponen fisik dasar secara keseluruhan. Setelah itu, latihan diarahkan pada penguatan otot, kemudian dilanjutkan dengan latihan kecepatan pada tahap akhir, dan latihan daya tahan dilakukan dari pertengahan hingga akhir program sesuai kebutuhan cabang olahraga.

Dalam tahap ini, latihan aerobik dilakukan lebih awal bersamaan dengan *General Physical Preparation* (GPP), dengan penekanan pada pembentukan kekuatan sebagai dasar utama. Secara umum, seluruh komponen kondisi fisik mulai dibangun pada tahap ini, namun latihan aerobik dan kekuatan menjadi prioritas. Setelah GPP selesai, latihan kecepatan mulai dikembangkan, sementara latihan daya tahan tetap diberikan secara berkelanjutan terutama bila cabang olahraga menuntut daya tahan kecepatan, disesuaikan dengan tujuan dan target spesialisasi kompetisi.

Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa setiap aktivitas fisik dalam proses latihan menimbulkan perubahan pada aspek anatomi, fisiologi, biokimia, dan psikologis atlet, sehingga diperlukan pengaturan komponen latihan yang terencana dan sistematis untuk meningkatkan performa. Kondisi fisik merupakan gabungan dari berbagai komponen fungsional tubuh, seperti kekuatan, kecepatan, daya tahan, kelincahan, kelentukan, dan *power*. Dalam program latihan, aspek pentahapan (periodisasi) memegang peranan penting, di mana latihan disusun secara berurutan dan bertahap dimulai dari persiapan fisik menyeluruh dan pengembangan kapasitas aerobik, dilanjutkan dengan latihan kekuatan, kecepatan, dan daya tahan sesuai kebutuhan cabang olahraga. Tahapan ini bertujuan agar adaptasi fisik dan performa atlet berkembang optimal, sejalan dengan target dan spesialisasi dalam kompetisi.

2.1.2 *Plyometric*

2.1.2.1 Pengertian *Plyometric*

Menurut Kharisma (2023, p. 55) menyatakan bahwa *Plyometric* adalah metode latihan yang bertujuan meningkatkan kekuatan ledakan otot tungkai dengan memanfaatkan beban internal atau proprioseptif. Kemudian menurut Purnami (2019, p. 2), berpendapat *Plyometric* merupakan bentuk latihan yang menggabungkan unsur kecepatan dan kekuatan untuk menghasilkan gerakan yang bersifat eksplosif.

Metode Latihan ini banyak diterapkan karena metodenya relatif mudah dan memiliki berbagai variasi yang dapat digunakan atau dikembangkan oleh pelatih (Samri 2022, p. 20). Komponen kondisi fisik yang penting bagi pemain bulutangkis meliputi kekuatan, kecepatan, kelentukan, dan daya tahan. Berdasarkan karakteristik tersebut, pemain bulutangkis perlu melatih komponen-komponen tersebut melalui latihan *plyometric*. Tujuan utama latihan ini adalah membantu atlet mengoptimalkan kemampuan dan potensi mereka secara maksimal.

Berdasarkan penjelasan menurut para ahli di atas yang sudah dijelaskan, dapat disimpulkan bahwa latihan *plyometric* merupakan metode latihan yang menggabungkan kecepatan dan kekuatan untuk menghasilkan gerakan eksplosif, khususnya dalam meningkatkan kekuatan ledakan otot tungkai. Latihan ini bersifat praktis dan fleksibel, karena memiliki banyak variasi yang mudah diterapkan oleh pelatih. Dalam konteks olahraga bulutangkis, *plyometric* berperan penting untuk mengembangkan kekuatan, kecepatan, kelentukan, dan daya tahan, sehingga membantu atlet mengoptimalkan kemampuan dan potensi performa secara maksimal.

Adapun kelebihan dan kekurangan dalam latihan *plyometric* yang dikemukakan oleh Ramirez-Campillo et al. (2023, p. 3) sebagai berikut:

a. Kelebihan latihan *plyometric*

- 1) Meningkatkan *power*/eksplosivitas otot.
- 2) Memperbaiki kecepatan dan performa spesifik olahraga.
- 3) Meningkatkan kontrol neuromuskular dan keseimbangan.
- 4) Relatif efisien dan dapat digabung dengan program kekuatan.

b. Kekurangan latihan *plyometric*

- 1) Beban benturan tinggi.
- 2) Butuh dasar kekuatan dan kesiapan neuromuskular.
- 3) Variabilitas respon antar populasi.
- 4) Kebutuhan manajemen volume dan *recovery*.
- 5) Beberapa studi punya keterbatasan metodologis.

2.1.2.2 Prinsip-Prinsip Latihan *Plyometric*

Plyometric adalah serangkaian latihan atau repetisi yang dirancang untuk menggabungkan kecepatan dan kekuatan guna menghasilkan gerakan yang bersifat eksplosif. Menurut Kurniawan (2024, p. 18-20) menyatakan pedoman pelaksanaan latihan *plyometric* antara lain:

a. Pemanasan dan pendinginan

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

b. Intensitas tinggi

Intensitas merupakan faktor yang sangat penting dalam latihan *plyometric*. Kecepatan pelaksanaan dengan usaha yang maksimal sangat diperlukan sekali untuk memperoleh hasil yang maksimal.

c. Beban berat progresif

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

d. Memaksimalkan kekuatan dan meminimalkan waktu

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

e. Jumlah pengulangan yang optimal

Lakukan pengulangan dalam jumlah yang optimal, biasanya jumlah pengulangan antara 8-10 kali, dengan pengulangan yang paling sedikit untuk rangkaian yang lebih mendesak, dan pengulangan yang lebih banyak untuk latihan-latihan yang melibatkan sedikit usaha secara keseluruhan. Dalam penelitian ini jumlah repetisi sebanyak 8 kali dan menaikkan jumlah set.

f. Istirahat yang teratur

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

g. Membangun dasar yang tepat

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

h. Mengindividukan program latihan

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

Intensitas merujuk pada kualitas beban latihan yang menggambarkan tingkat pengeluaran energi oleh atlet saat melaksanakan aktivitas fisik. Peningkatan energi kinetik akan meningkatkan intensitas dalam latihan *plyometric*. Biasanya, intensitas dan frekuensi latihan memiliki hubungan berlawanan; ketika intensitas naik dari rendah ke tinggi, frekuensi latihan dikurangi untuk memberikan waktu pemulihan otot. Intensitas latihan *plyometric* yang tepat ditentukan berdasarkan kemampuan jaringan untuk sembuh dan kemampuan pasien beradaptasi dengan latihan tersebut.

Intensitas dalam latihan *plyometric* mengacu pada pengaturan jenis latihan yang dilakukan, mulai dari gerakan sederhana hingga gerakan yang lebih kompleks dan memberikan tekanan yang lebih besar. Tingkat kesulitan latihan *plyometric* fokus pada sistem *neuromuskular*, jaringan ikat, serta sendi, dan bergantung pada

jenis latihan yang dijalankan. Saat menyusun program latihan, disarankan untuk meningkatkan hanya satu variabel guna mengurangi risiko cedera.

Berdasarkan pendapat ahli diatas dapat disimpulkan, bahwa intensitas latihan *plyometric* harus diatur secara bertahap dari gerakan sederhana ke kompleks dengan memperhatikan sistem *neuromuskular*, jaringan ikat, dan sendi. Selain itu, peningkatan dalam program latihan sebaiknya dilakukan pada satu variabel saja untuk meminimalkan risiko cedera.

2.1.2.3 Bentuk Latihan *Plyometric*

Beragam bentuk latihan *plyometric* dapat dilakukan, baik dengan menggunakan satu kaki maupun dua kaki sebagai tumpuan. Menurut Wiguna (2017, p. 124-125), terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan sebelum memberikan latihan *plyometric*, yaitu:

- a. Latihan *plyometric* sebaiknya tidak diberikan kepada anak-anak, karena pada masa pertumbuhan mereka masih rentan mengalami cedera, dan perkembangan fisik masih berlangsung hingga usia remaja.
- b. Latihan ini kurang tepat bagi atlet yang belum memiliki kekuatan dasar yang memadai. Untuk bagian tubuh bawah, atlet sebaiknya mampu melakukan *leg press* sebesar 2,5 kali berat badannya, sedangkan untuk bagian tubuh atas, harus mampu melakukan *push-up* tepuk beruntun sebanyak lima kali. Atlet dengan berat badan berlebih juga tidak disarankan melakukan latihan ini.
- c. Latihan *plyometric* jenis *depth jumping* memiliki risiko cedera tinggi, sehingga ketinggian *box* perlu diperhitungkan dengan hati-hati.

Dalam latihan *plyometric*, dibutuhkan gerakan yang cepat dan tiba-tiba, sehingga kondisi fisik harus benar-benar siap sebelum memulai latihan. Beberapa hal yang perlu diperhatikan saat melakukan latihan *plyometric* antara lain:

- a. Lakukan peregangan secara menyeluruh sebelum latihan.
- b. Gunakan sepatu dengan bantalan yang baik untuk membantu meredam benturan saat melakukan lompatan.
- c. Lakukan latihan di permukaan yang datar, dan bila memungkinkan, pilih bidang yang agak lunak agar lebih aman.

- d. Karena latihan *plyometric* memiliki risiko cedera yang cukup tinggi, setiap gerakan harus dilakukan dengan fokus dan kehati-hatian, karena kesalahan kecil dapat menyebabkan cedera serius.
- e. Gerakan *plyometric* harus dilakukan cepat namun tetap terkontrol, artinya meskipun cepat, gerakan tidak boleh dilakukan secara tergesa-gesa.
- f. Selain itu, pada latihan *plyometric* untuk otot tungkai, saat mendarat posisi pusat berat badan harus berada sedikit di depan tubuh, dan pendaratan dilakukan menggunakan bola kaki, bukan ujung jari.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa latihan *plyometric* merupakan metode latihan yang melibatkan gerakan memantul atau meloncat dengan intensitas maksimal dan bersifat eksplosif. Latihan ini menimbulkan regangan dan pemendekan otot secara cepat, melibatkan otot-otot besar penunjang gerak tubuh, serta dapat menyebabkan peningkatan massa otot (*hipertrofi*).

Dalam penelitian ini, bentuk latihan *plyometric* yang digunakan adalah *standing jump* lebih khususnya model *jump over barrier*, yang memiliki keunggulan dalam meningkatkan daya ledak otot tungkai suatu kemampuan penting bagi pemain bulutangkis untuk memperbaiki teknik pukulan yang memerlukan lompatan mereka atau kecepatan dan tolakan saat bergerak.

Berikut ini sesuai dengan tujuan penelitian dan karakteristik permainan bulutangkis penulis mengambil bentuk latihan *plyometric standing jump* yaitu *jump over barrier* untuk meningkatkan *power* otot tungkai menurut (Wiguna 2017, 132-133).

a. *Jump Over Barrier*

Menurut Febrianto (2020, p. 4) *jump over barrier* adalah salah satu bentuk latihan *plyometric*, latihan ini menggunakan *cone* sebagai rintangan untuk melompat. Latihan ini bertumpu pada dua kaki yang ketika melompat kedepan dengan mengangkat lutut mendekati dada, latihan ini dilakukan dengan irama cepat sampai repetisi yang di tentukan.

Latihan *jump over barrier* memiliki kelebihan secara signifikan untuk meningkatkan power otot tungkai serta kemampuan melakukan lompatan *vertical jump*. Latihan ini melibatkan gerakan melompati rintangan dengan menggunakan

kekuatan dan daya ledak maksimal otot tungkai. Dalam konteks pemain bulutangkis latihan ini membantu membantu meningkatkan kemampuan lompatan, kecepatan gerak, dan daya ledak saat melakukan *jumping smash*. Oleh karena itu, latihan *jump over barrier* menjadi metode efektif untuk mengembangkan kekuatan otot tungkai dan performa lompatan pada atlet (Syafe'i 2025, p. 784).

b. Kelebihan dalam latihan *jump over barrier*

Beberapa kelebihan yang ada pada *jump over barrier* menurut (Bhosale et al. 2020, p. 532, Putrat et al. 2024, p. 165).

- 1) Dapat meningkatkan daya ledak (*explosive power*) otot tungkai, yang sangat penting untuk gerakan cepat, lompatan, dan perpindahan posisi di lapangan.
- 2) Dapat meningkatkan kemampuan lompatan *vertical jump*, yang berguna untuk olahraga yang memerlukan lompatan eksplosif atau perubahan arah cepat.
- 3) Membantu dalam meningkatkan kelincahan (*agility*) dan reaktivitas *neuromuscular*, kemampuan ini penting pada banyak cabang olahraga yang memerlukan perpindahan arah, percepatan, atau respons cepat, salah satunya adalah bulutangkis.
- 4) Untuk waktu jangka pendek hingga menengah, meta analisis menunjukan bahwa program latihan *plyometric* relative efektif dalam meningkatkan performa lompatan dibanding latihan rutin biasa.

c. Kekurangan dalam latihan *jump over barrier*

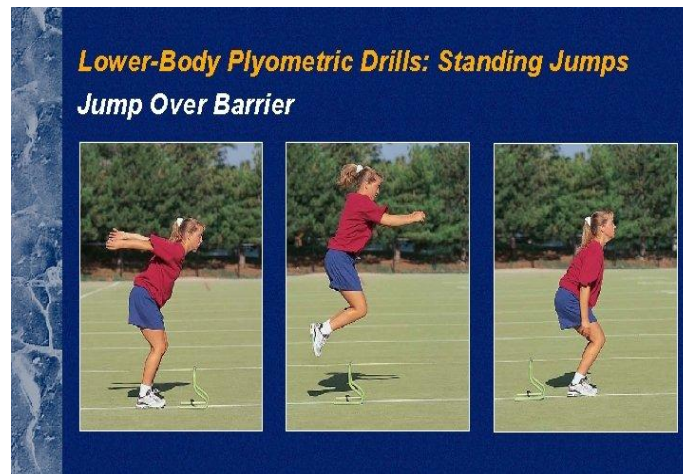
Beberapa kekurangan yang ada pada *jump over barrier* menurut (Amarseto 2025, p. 11, Ismoko 2020, p. 57, Fitrianto et al. 2021, p. 34, Rusdiawan 2025, p. 687).

- 1) Resiko cedera atau stres otot tungkai, karena pada pemain dengan mempunyai riwayat *sprain ankle* dan melakukan intensitas tinggi bisa memperburuk kondisi *ankle* dan menyebabkan nyeri atau cedera jika tidak dipahami dengan baik.
- 2) Tidak selalu lebih efektif dibandingkan variasi latihan lain, dalam latihan ini meskipun dapat meningkatkan tetapi hasilnya tidak selalu lebih besar dibanding latihan lain.

- 3) Kebutuhan teknik, kontrol gerakan, dan kondisi fisik awal yang baik, karena latihan ini memerlukan pondasi kekuatan, stabilitas, dan kontrol *neurovascular* yang cukup.
- 4) Efek tidak optimal bila volume dan frekuensi latihan terlalu tinggi, karena latihan ini memiliki intensitas tinggi jika ini dilakukan terlalu sering tanpa pengaturan beban, pemulihan atau teknik mendarat yang benar, hal ini bisa menyebabkan *overuse*, kelelahan otot, dan mempengaruhi performa atau kesehatan jangka panjang atlet.
- 5) Variabilitas respon antar atlet dari hasil bisa berbeda-beda tergantung faktor individu. Sebagai contoh, dalam penelitian dengan atlet latihan efektifitas ini tergantung kondisi fisik awal atlet, jumlah latihan atau frekuensi, serta pengawasan teknik.

d. Latihan *standing jump (jump over barrier)*

Intensitas	: Sedang
Arah lompatan	: <i>Horizontal</i> dan <i>Vertikal</i>
Peralatan	: Dapat menggunakan <i>cone</i> atau <i>hurdle</i>
Posisi Awal	: Berdiri dengan kedua kaki sejajar dengan bahu dan lengan terbuka.
Gerakan Lengan	: Kedua lengan ikut bergerak saat melakukan lompatan.
Gerakan Persiapan	: Bersiap untuk melakukan gerakan berikutnya
Gerakan ke Atas	: Lompat melewati pembatas dengan kedua kaki secara bersamaan, jaga posisi paha dan tungkai agar pantulan lompatan tetap lembut
Gerakan Turun	: Saat mendarat, pastikan kedua kaki mendarat bersamaan agar tubuh tetap seimbang. Beri jeda sejenak sebelum melakukan berikutnya.
Catatan	: Tinggi atau jarak pembatas ditingkatkan secara bertahap



Gambar 2 2. Bentuk Latihan *Jump Over Barrier*

(Sumber: [Potach and Chu 2025])

e. Otot-otot yang berkontraksi saat *Jump Over Barrier*

Ada beberapa bagian otot bagian bawah yang berkontraksi pada saat melakukan *jump Over Barrier* menurut (Yunus 2015, p. 11).

- 1) *Gluteus maximus*, otot ini berperan dalam ekstensi pinggul, memberikan dorongan eksplosif saat *take-off*.
- 2) *Gluteus medius*, otot ini mendukung stabilisasi pinggul terutama saat pendaratan dan mendarat atau *landing*.
- 3) *Kuadricep* atau kelompok otot paha depan, seperti *rectus femoris*, *vastus lateralis*, *vastus medialis*, dan otot vastus lainnya. Otot ini berkontribusi untuk ekstensi lutut saat dorongan ke atas atau pada saat melompat.
- 4) *Hamstring* atau kelompok otot paha belakang, seperti *biceps femoris*, *semitendinosus*, *semimembranosus*. Otot ini berperan dalam stabilisasi pinggul dan lutut serta membantu Gerakan eksplosif saat lompatan.
- 5) *Gastrocnemius* dan *soleus* atau otot betis. Otot ini berkontraksi untuk plantar-fleksi pergelangan kaki saat tolakan atau *push-off* dari lantai.

2.1.3 Power

2.1.3.1 Pengertian Power

Menurut Wiguna (2017, p. 32) *Power* merupakan salah satu komponen utama dalam berbagai cabang olahraga. *Power* dapat diartikan sebagai jumlah kerja yang dilakukan dalam satuan waktu, yaitu perpaduan antara kekuatan dan

kecepatan. Oleh karena itu, kemampuan ini sangat dibutuhkan pada cabang olahraga yang menuntut gerakan cepat dan dinamis, seperti sprint, lompat, lempar, angkat berat, serta olahraga yang memerlukan perpindahan tubuh secara tiba-tiba.

Daya ledak merupakan kemampuan otot untuk mengatasi beban dengan kecepatan tinggi dalam satu gerakan penuh. Power dapat diartikan sebagai kekuatan otot yang dikeluarkan dalam waktu singkat. Menurut Gani (2020, p. 4) *power* adalah kemampuan otot untuk menghasilkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat singkat. Secara matematis, *power* atau daya ledak otot dapat dihitung dengan rumus: $Power = (Kekuatan \times Jarak) / Waktu$.

2.1.3.2 Pentingnya *Power*

Dalam setiap cabang olahraga, daya memiliki peran yang sangat penting. Daya dapat diartikan sebagai jumlah kerja yang dilakukan dalam waktu tertentu, atau kemampuan untuk memanfaatkan kekuatan secara cepat. Oleh sebab itu daya berperan besar dalam berbagai aktivitas yang menuntut kecepatan dan gerakan dinamis, seperti angkat beban, berlari, melompat, melempar, serta olahraga yang melibatkan gerakan tubuh secara tiba-tiba (Wiguna 2017, p. 32). Dengan demikian, daya menjadi faktor utama dalam menunjang performa atlet.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat ditarik kesimpulannya, *power* merupakan kemampuan penting dalam olahraga yang mencerminkan seberapa cepat seseorang dapat mengerahkan kekuatannya untuk menghasilkan performa maksimal. Unsur ini sangat menentukan keberhasilan atlet dalam aktivitas yang menuntut kecepatan, kekuatan, dan ketepatan gerak dalam waktu singkat.

2.1.3.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Power

Menurut Turhamun (2019, p. 23), faktor yang mempengaruhi daya ledak itu ada tiga faktor diantaranya sebagai berikut: 1) kekuatan otot dan kecepatan otot, 2) koordinasi gerak yang harmonis, dan 3) pelaksanaan teknik yang benar.

2.1.4 Otot Tungkai

2.1.4.1 Pengertian Otot Tungkai

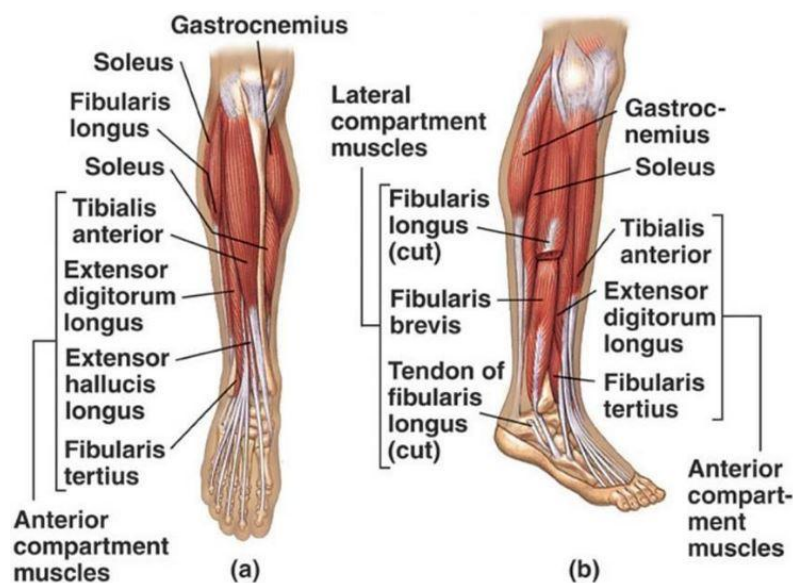
Dalam olahraga bulutangkis sangat diperlukan *power* otot tungkai, terutama saat melakukan loncatan. Otot tungkai adalah gabungan dari kekuatan otot tungkai paha atas dan otot tungkai bawah saat berkontraksi hingga relaksi yang diperlukan

dalam melakukan lompatan setinggi mungkin. Oleh karena itu, dalam permainan bulutangkis seorang pemain dituntut memiliki *power* yang baik, karena hal ini tentu saja akan berpengaruh terhadap lompatan yang dihasilkan.

Otot tungkai adalah otot pada bagian tubuh bawah yang tersusun dari otot serat lintang atau otot rangka. Dalam aktivitas olahraga, otot memiliki peran penting karena berfungsi untuk menggerakkan berbagai organ tubuh. Tanpa kekuatan otot yang memadai, seseorang tidak akan mampu mencapai prestasi yang optimal (Farasi 2023, p. 9). Sama halnya dengan pendapat Mardela (2019, p. 1104) mengemukakan bahwa daya ledak otot tungkai merupakan kemampuan sekelompok otot pada bagian tungkai untuk menghasilkan tenaga dalam waktu yang sangat singkat. Kemampuan ini mencerminkan kecepatan otot dalam melakukan kerja, dan menjadi salah satu unsur penting yang banyak dibutuhkan dalam berbagai cabang olahraga, terutama yang melibatkan gerakan melompat, melempar, menolak, maupun berlari cepat.

Jadi dari Kesimpulan yang sudah dijelaskan di atas, bahwa otot tungkai memiliki peran penting dalam mendukung aktivitas olahraga karena berfungsi sebagai penggerak utama tubuh bagian bawah. Daya ledak otot tungkai menjadi faktor kunci dalam menghasilkan tenaga secara cepat, yang sangat dibutuhkan untuk mencapai performa optimal, terutama dalam olahraga yang menuntut kecepatan, kekuatan, dan gerakan eksplosif seperti lompat, lempar, tolak, dan sprint.

Menurut Farasi (2023, p. 10), otot tungkai merupakan kumpulan otot yang terdapat pada kedua tungkai. Pada bagian tungkai bawah, otot-otot tersebut meliputi *tibialis anterior*, *extensor digitorum longus*, *peroneus longus*, *gastrocnemius*, dan *soleus*. Sementara itu, otot tungkai bagian atas terdiri dari *tensor fascia lata*, *abduktor*, *sartorius*, *rectus femoris*, *vastus lateralis*, dan *vastus medialis*.



Gambar 2 3. Otot Tungkai

(Sumber: [Tupa 2020])

2.1.4.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Daya Ledak Otot Tungkai

Menurut Farasi (2023, p. 12) terdapat beberapa faktor yang memengaruhi daya ledak otot tungkai, yaitu: jenis serat otot, panjang otot, kekuatan otot, suhu otot, jenis kelamin, tingkat kelelahan, koordinasi antar otot (*intermuskuler*), koordinasi antar kelompok otot (*antarmuskular*), respons otot terhadap rangsangan saraf, serta sudut sendi. Kemudian Farasi (2023, p. 13) juga menyatakan bahwa, faktor yang mempengaruhi daya ledak adalah daya ledak dan kecepatan kontraksi.

a. Daya ledak

Daya ledak dalam olahraga merupakan salah satu komponen penting yang harus dimiliki dalam berbagai cabang olahraga. Unsur ini berhubungan erat dengan hasil keseluruhan performa, baik individu maupun tim, sehingga menjadi faktor utama yang menentukan keberhasilan dalam aktivitas olahraga (Hardiyono 2020, p. 15).

b. Kecepatan

Menurut Matitaputty (2019, p. 107) Kecepatan (*speed*) adalah salah satu komponen dasar biomotor yang dibutuhkan dalam setiap cabang olahraga. Dalam banyak jenis olahraga, kecepatan berperan sebagai faktor utama dalam pencapaian prestasi, khususnya pada olahraga yang melibatkan unsur permainan, perlombaan,

atau pertandingan, meskipun kebutuhan dan fungsinya dapat berbeda-beda. Sebagai komponen fisik yang penting, kecepatan menjadi penentu keberhasilan dalam cabang olahraga seperti sprint, tinju, anggar, serta berbagai olahraga permainan lainnya.

2.1.5 Bulutangkis

2.1.5.1 Sejarah Bulutangkis

Permainan bulutangkis berasal dari India dan dikenal dengan nama *Poona*. Namun, pada masa itu permainan ini tidak berkembang pesat di India. Para tentara Inggris kemudian membawa permainan tersebut ke negaranya, dan untuk pertama kalinya diperkenalkan secara resmi di kota *Badminton*, kediaman Duke of Beaufort. Antara tahun 1856 hingga 1859, permainan ini dikenal dengan sebutan *battledore* dan *shuttlecock*, yang kemudian berkembang menjadi bentuk *modern* di “*Badminton House*”, wilayah pedesaan milik Duke of Beaufort di Inggris.

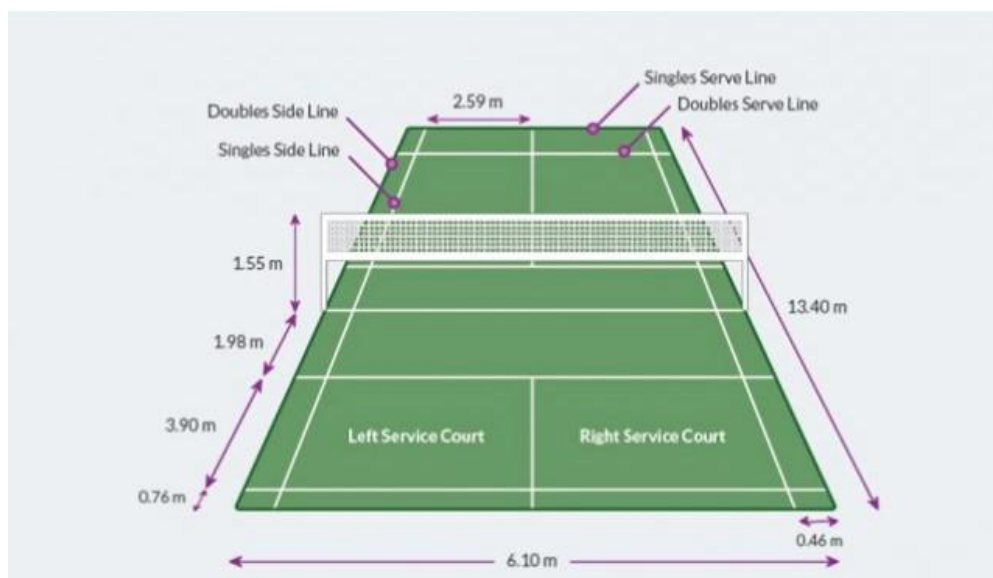
Awalnya, tujuan permainan bulutangkis di “*Badminton House*” adalah menjaga agar *shuttlecock* tetap berada di udara selama mungkin dengan dimainkan oleh dua orang atau lebih. Namun, seiring perkembangan zaman, tujuan permainan berubah kini pemain berusaha menyelesaikan reli secepat mungkin untuk meraih poin dari lawan (Iqbal 2021, p. 219).

Di Indonesia, olahraga bulutangkis berada di bawah naungan PBSI (Persatuan Bulutangkis Seluruh Indonesia) yang berdiri pada 5 Mei 1951 di Kota Bandung. Dengan semakin tingginya minat masyarakat, tidak mengherankan jika hingga saat ini bulutangkis menjadi salah satu olahraga yang paling digemari di Indonesia.

Lapangan bulu tangkis dapat berupa lapangan dalam ruangan maupun luar ruangan, tetapi karena lapangan dalam ruangan menawarkan keuntungan yang lebih besar terutama karena kok tidak terlalu terpengaruh oleh angin semua kompetisi saat ini biasanya diselenggarakan di sana. Meskipun turnamen terkadang diselenggarakan di lokasi dengan langit-langit sekitar 20 meter, lapangan dalam ruangan idealnya memiliki ketinggian minimal 25 meter. Beberapa pukulan, termasuk servis tinggi atau sapuan defensif, tidak memungkinkan karena ketinggian langit-langit yang berkurang. Saat ini, mayoritas lapangan bulutangkis yang

memenuhi standar internasional memiliki langit-langit lebih dari tiga puluh meter. Pencahayaan juga merupakan faktor penting lainnya yang perlu diperhatikan; pemain harus menghindari cahaya terang yang dapat menyilaukan mereka saat melihat ke atas untuk memukul *shuttlecock*.

Sebaliknya, net membagi lapangan menjadi dua bagian yang sama besar dan menjaga jarak antara kedua pemain atau pasangan pemain selama pertandingan bulutangkis. Tinggi net bulu tangkis standar, sebagaimana ditetapkan oleh Federasi Bulutangkis Dunia (BWF), adalah 1,52 meter di atas permukaan lapangan, dengan tiang penyangga setinggi 1,55 meter. Alih-alih berada di luar lapangan, tiang-tiang ini ditempatkan tepat di atas garis luar ganda. Pita putih selebar 7,5 cm mengelilingi bagian atas net. Lebar lapangan adalah 0,75 meter, sedangkan panjang net adalah 6,10 meter sesuai dengan metrik tersebut.



Gambar 2 4. Ukuran Lapangan Bulutangkis

(Sumber : [Dalchaebi 2023])

2.1.5.2 Teknik Dasar Permainan Bulutangkis

Menurut Iqbal (2021, p. 220), untuk menjadi pemain bulutangkis yang baik, seseorang harus menguasai teknik dasar permainan dengan benar. Penguasaan teknik dasar tidak hanya mencakup cara memukul, tetapi juga berbagai teknik lain yang berkaitan dengan permainan bulutangkis. Teknik dasar yang wajib dikuasai

meliputi sikap berdiri (*stance*), cara memegang raket, teknik pukulan, serta gerakan kaki (*footwork*).

Pendapat tersebut diperkuat oleh Iqbal (2021, p. 220) yang menyatakan bahwa teknik dasar bulutangkis terdiri dari beberapa aspek, yaitu cara memegang raket, sikap berdiri, gerakan kaki (*footwork*), dan pukulan (*stroke*). Dalam permainan bulutangkis, penguasaan teknik dasar dan kemampuan dasar yang baik sangat diperlukan agar pemain dapat meningkatkan kualitas permainannya. Adapun teknik pukulan yang digunakan dalam permainan meliputi servis, serta berbagai jenis pukulan seperti *lob*, *dropshot*, *smash*, *backhand*, *drive*, dan *netting* yang diarahkan ke area sulit dijangkau oleh lawan.

Setiap pemain perlu menguasai berbagai teknik bulu tangkis agar dapat bermain dengan baik dan berkualitas. Berikut ini beberapa teknik pukulan yang perlu dipelajari pemain sebagai berikut:

a. Servis



Gambar 2 5. Teknik Pukulan Servis *Backhand* dan Servis *Forehand*
(sumber : [Indrasari 2024])

Servis merupakan langkah awal yang menjadi modal penting untuk memenangkan pertandingan. Artinya, seorang pemain tidak akan mampu meraih poin jika tidak dapat melakukan servis dengan baik. Jenis servis *forehand* tinggi biasanya digunakan dalam permainan tunggal, di mana *shuttlecock* dipukul dengan kekuatan penuh agar melambung tinggi dan jatuh tegak lurus di area belakang lapangan lawan (Marsuki 2020, p. 9).

b. Forehand



Gambar 2 6. Teknik Pukulan *Forehand*

(Sumber :[Sport 2022])

Pukulan *forehand* merupakan jenis pukulan yang dilakukan dengan ayunan ke arah depan, biasanya digunakan ketika pemain berada di sisi kanan lapangan pada posisi belakang. Gerakan pukulan *forehand* ini sering tampak seperti pukulan *drop* yang dilepaskan dengan arah tertentu (Gusrinaldi et al. 2025, p. 1049)

c. Backhand

Pukulan *backhand* adalah salah satu pukulan yang efektif untuk mendapatkan poin. Karena pukulan ini tepat untuk menyerang ke daerah lawan dengan kecepatan dan ketepatan yang akurat, pukulan *backhand* ini bisa disebut juga pukulan yang mematikan (Andibowo et al. 2022, P. 28)



Gambar 2 7. Teknik Pukulan *Backhand*

(Sumber : [Sport 2022])

d. *Smash*

Menurut Muin, (2020, p. 3) menyatakan pukulan *smash* merupakan pukulan keras dan tajam yang diarahkan ke bawah menuju area lapangan lawan. Jenis pukulan ini dikenal sebagai pukulan menyerang karena bertujuan untuk mengakhiri reli dan menghasilkan poin. Dalam permainan bulutangkis, *smash* menjadi salah satu pukulan paling kuat, dengan karakteristik laju *shuttlecock* yang cepat menuju lantai lapangan. Pukulan ini memerlukan kekuatan otot tungkai, bahu, dan lengan, serta kelenturan pergelangan tangan dan koordinasi gerak yang baik agar menghasilkan pukulan yang efektif.

1) Pukulan *Smash* Penuh

Pukulan *smash* penuh dilakukan dengan mengayunkan raket sehingga daun raket mengenai *shuttlecock* secara tegak lurus dengan arah datangnya, dan pukulan tersebut dilakukan menggunakan tenaga maksimal (Maulana 2023, p. 27). Ketepatan sasaran pada pukulan ini harus diperhitungkan sebaik mungkin agar lawan kesulitan mengembalikan *smash*. Menempatkan *shuttlecock* jauh dari posisi lawan memang efektif, namun bukan satu-satunya strategi, karena justru kesulitan gerak mekanis lawanlah yang lebih berpotensi untuk mematikan permainan.



Gambar 2 8. Pukulan *Smash* Penuh

(Sumber: [Alfiandana 2023])

2) Pukulan *Smash* Dipotong



Gambar 2 9. Gerakan Pukulan *Smash* Potong

(Sumber: [Kristianto 2021])

Pukulan smash dipotong dilakukan saat raket mengenai *shuttlecock* dengan cara mengiris atau memotong arah pukulan. Meskipun kecepatan *shuttlecock* menjadi sedikit lebih lambat, namun lintasannya tetap tajam dan menukik (Maulana 2023, p. 28).

3) Pukulan *Smash* Melingkar



Gambar 2 10. Gerakan Pukulan *Smash* Melingkar

(Sumber: [Adhikresna & Sadheli 2021])

Pukulan smash melingkar dilakukan dengan mengayunkan tangan yang memegang raket dalam gerakan melingkar melewati atas kepala, kemudian pergelangan tangan dicambukkan untuk melentingkan *shuttlecock* menuju area lapangan lawan (Maulana 2023, p. 29). Perlu diingat bahwa pukulan *smash*

melingkar memerlukan kelentukan tubuh dan koordinasi gerak yang baik, serta keterampilan pergelangan tangan untuk menjaga ketepatan pukulan. Selain itu, keseimbangan tubuh harus tetap terjaga saat mengambil *shuttlecock* dan dalam gerakan lanjutan agar pemain tetap tegak dan stabil saat menerima pengembalian dari lawan.

4) *Smash Cambukan*

Pukulan ini dilakukan dengan menggerakkan pergelangan tangan untuk mencambuk raket ke arah bawah. Meskipun kecepatan *shuttlecock* yang dihasilkan tidak terlalu tinggi, namun sudut jatuhnya yang curam menjadi keunggulan utama (Maulana 2023, p. 30). Jenis pukulan *smash* ini memerlukan tenaga paling sedikit dibandingkan jenis *smash* lainnya dan sangat efektif untuk mengecoh lawan. Dengan koordinasi yang baik, terutama jika disertai gerakan melompat, hasil pukulan akan lebih tajam dan memudahkan penempatan *shuttlecock*.



Gambar 2 11. Gerakan Pukulan *Smash Cambukan*

(Sumber: [Manoban 2024])

5) Pukulan *Backhand Smash*

Pukulan *backhand smash* adalah melakukan pukulan *smash* dengan menggunakan daun raket bagian belakang sebagai alat pemukul. Sedang biasanya yang digunakan untuk memukul adalah daun raket bagian depan yang disebut dengan pukulan *forehand*. Pada saat memukul *smash* dengan cara *backhand* ini posisi badan membelakangi net. Pukulan *smash* yang dilakukan terutama

mengutamakan gerakan cambukan pergelangan tangan yang diarahkan atau digerakkan menukik ke belakang (Maulana 2023, p. 31).



Gambar 2 12. Gerakan Pukulan *Backhand Smash*
(Sumber: [Patel 2019])

e. *Dropshot*

Menurut (Kusnadi 2020, p. 2) Pukulan *dropshot* sering digunakan pemain untuk meraih poin selain melalui *smash* yang keras dan menukik. *Dropshot* yang baik adalah ketika *shuttlecock* jatuh tepat di depan garis serang lapangan lawan dengan kecepatan yang cukup dan arah yang menukik. Pukulan ini dapat dilakukan menggunakan teknik *forehand* maupun *backhand*.



Gambar 2 13. Gerakan Pukulan *Dropshot*
(Sumber: [Olahraganesia 2024])

f. Lob (*Clear*)

Pukulan lob merupakan teknik dalam permainan bulutangkis yang dilakukan dengan menerbangkan *shuttlecock* tinggi ke udara menuju bagian belakang lapangan lawan. Terdapat dua jenis pukulan lob yang dapat digunakan, yaitu *overhead lob* dan *underhand lob* (Hardinata 2020, p. 12).



Gambar 2 14. Gerakan Pukulan Lob (*Clear*)

(Sumber: [Edukasi 2023])

g. *Drive*

Pukulan *drive* merupakan pukulan yang dilakukan secara mendatar atau menyamping. Teknik ini umumnya digunakan oleh pemain ganda untuk menyerang atau mengembalikan *shuttlecock* dengan cepat ke area lawan (Sartono 2017, p. 66). Tujuan utama pukulan *drive* adalah mempercepat tempo permainan dengan mengarahkan *shuttlecock* serendah mungkin di depan net, sekaligus mengacaukan posisi dan keseimbangan lawan.



Gambar 2 15. Gerakan Pukulan Drive

(Sumber: [(Lotulung 2022)])

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian yang di pandang relevan dengan penelitian ini, yaitu jurnal penelitian sebagai berikut:

- a. Penelitian yang peneliti lakukan ini relevan dengan penelitian yang pernah dilakukan oleh Bagaskara & Suharjana (2019) dengan judul “Pengaruh Latihan *Plyometric Box Jump* dan *Plyometric Standing Jump* Terhadap Kemampuan *Vertical Jump* pada Atlet Club Bola Voli”. Jenis penelitian ini menggunakan metode eksperimen, dimana suatu penelitian yang dilakukan secara ketat untuk mengetahui hubungan sebab akibat diantara variabel-variabel, dengan menggunakan desain “*two groups pretest-posttest design*”. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Bagaskara dan Suharjana membuktikan bahwa terdapat pengaruh dari hasil latihan *plyometric box jump* dan *plyometric standing jump* dapat meningkatkan terhadap *vertical jump* atlet bola voli putra Genova usia 14-17 tahun. Persamaan variabel dari penelitian ini yaitu latihan *plyometric standing jump* untuk meningkatkan terhadap *vertical jump* atau *power* otot tungkai dan perbedaannya yaitu latihan *plyometric box jump* dalam bola voli sedangkan peneliti melakukan latihan *plyometric standing jump* pada Bulutangkis.
- b. Selain itu penelitian ini juga relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Anas et al. (2025) dengan judul “Pengaruh Latihan *Plyometric Box Jump* dan *Standing Jump* Terhadap Tingkat Kemampuan Akurasi Tendangan Jarak Jauh Pemain Sepak Bola”. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan menggunakan desain “*pretest-posttest control group*.” Hasil penelitian yang dilakukan oleh Anas et al. membuktikan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari hasil latihan *plyometric box jump* dan *standing jump* terhadap tingkat kemampuan akurasi tendangan jarak jauh pemain sepak bola. Persamaan variabel dari penelitian ini yaitu latihan *plyometric standing jump* untuk meningkatkan otot tungkai dan perbedaannya yaitu latihan *plyometric box jump* terhadap tingkat kemampuan akurasi tendangan jarak jauh pemain sepak bola sedangkan peneliti melakukan latihan *plyometric standing jump* terhadap *power* otot tungkai pada Bulutangkis.

- c. Selanjutnya penelitian lain dilakukan oleh Gozali et al. (2024) dengan judul “Efektivitas Latihan *Plyometric* dalam Meningkatkan Kekuatan dan Kelincahan”. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan tujuan menghubungkan kualitas atau sebab-akibat menggunakan desain “*Pretest One Group – Posttest Design*.” Hasil penelitian yang dilakukan oleh Gozali et al. membuktikan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari hasil latihan *plyometric* dalam meningkatkan kekuatan dan kelincahan menegaskan bahwa latihan ini adalah metode yang efektif dan efisien. Persamaan variabel dari penelitian ini yaitu latihan *plyometric* dan perbedaannya yaitu latihan *plyometric* dalam meningkatkan kekuatan dan kelincahan sedangkan peneliti melakukan latihan *plyometric* dalam meningkatkan power otot tungkai pada Bulutangkis.
- d. Ada juga penelitian lain yang dilakukan oleh (Arif & Alexander 2019, p. 38) dengan judul “Pengaruh Latihan *Plyometric Jump To Box* terhadap power otot tungkai Pemain Bola Voli Pada tim Putri Penjaskesrek Undana.” Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah dengan latihan *plyometric jump to box* dapat meningkatkan power otot tungkai pemain bola voli tim putri Penjaskesrek Undana. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen, dimana suatu penelitian yang dilakukan secara ketat untuk mengetahui hubungan sebab akibat diantara variabel-variabel. Populasi penelitian ini seluruh pemain voli putri Penjaskesrek Undana yang berjumlah 23 orang. Adapun sampel penelitian ini adalah pemain voli tim putri Penjaskesrek Undana berjumlah 23 orang. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik observasi, tes dan pengukuran serta dokumentasi. Data yang terkumpul diolah dan dianalisis lebih lanjut dengan menggunakan teknik analisis uji-t, yang bertujuan untuk menentukan Kesimpulan akhir suatu program pelatihan dengan menghitung hasil tes awal dan tes akhir apakah terdapat pengaruh yang signifikan atau tidak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa latihan *plyometric jump to box* dapat meningkatkan power otot tungkai pemain bola voli tim putri Penjaskesrek Undana yaitu pada hasil *pre-test* nilai rata-rata pemain adalah 42,913 meningkat menjadi 49,739 pada hasil *post-test*. Hal ini dibuktikan

dengan hasil uji t dimana nilai $t_{hitung} 15,28 >$ dari nilai t tabel 1,717. Persentase peningkatan power otot tungkai mengalami peningkatan yaitu sebesar 15,906%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa latihan *plyometric jump to box* dapat meningkatkan power otot tungkai pemain bola voli pada tim putri Penjaskesrek Undana.

- e. Dijelaskan juga menurut penelitian yang dilakukan oleh Utomo et al. (2024, p. 176), dengan judul “Efektivitas Latihan *Vertimax jump* dan *Modern Depth jump* terhadap Peningkatan Kecepatan dan Power”. Kemampuan menghasilkan daya ledak bagian bawah yang dianggap penting dalam banyaknya aktivitas. Pelatihan memiliki tujuan meningkatkan kemampuan atlet, baik kemampuan fisik, teknik maupun mental. Untuk meningkatkan kualitas fisik harus melakukan latihan fisik yang efektif untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Latihan *vertimax jump* merupakan latihan lompat tegak menggunakan alat *vertimax*. Latihan *modern depth jump* yaitu pengembangan dari *depth jump*. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh antara latihan *vertimax jump* dan *modern depth jump* terhadap peningkatan kecepatan dan *power*. Penelitian ini tergolong penelitian kuantitatif, menggunakan metode *quasy-experiment*. Sampel yang digunakan mahasiswa laki laki usia 21-23 tahun sebanyak 36 orang. Analisis data dilakukan dengan SPSS menggunakan uji Beda Multivariat dilanjutkan dengan uji *Post Hoc*. Hasil yang didapatkan latihan *vertimax jump* dan *depth jump* memiliki pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan kecepatan dan *power*. *Vertimax jump* lebih efektif dalam meningkatkan kecepatan dan *power*. Pada kelompok kontrol mengalami peningkatan yang tidak signifikan. Para pelatih dan pelaku olahraga khususnya yang dominan menggunakan komponen biomotor kecepatan dan *power* dapat mengadopsi kedua latihan ini sebagai opsi latihan.

2.3 Kerangka Konseptual

Permainan bulutangkis menuntut atlet untuk menuntut gerakan eksplosif berulang, terutama melompat (*jumping*) untuk *smash* atau pukulan yang memerlukan lompatan. Kualitas lompatan sangat bergantung pada daya ledak (*power*) otot tungkai. *Power* otot tungkai merupakan kemampuan sekelompok otot

pada bagian tungkai untuk menghasilkan tenaga dalam waktu yang sangat singkat. Komponen ini mempengaruhi kemampuan pemain untuk melakukan gerakan eksplosif seperti melompat, melakukan *smash*, maupun bertahan dengan cepat. Apabila *power* otot tungkai rendah, maka performa pemain dalam melakukan pukulan dan pergerakan di lapangan akan menurun.

Salah satu bentuk latihan yang efektif untuk meningkatkan *power* otot tungkai adalah latihan *plyometric*, khususnya *standing jump*. Menurut Indarto (2023, p. 55) menyatakan bahwa *plyometric* adalah metode latihan yang bertujuan meningkatkan kekuatan ledakan otot tungkai dengan memanfaatkan beban internal atau proprioseptif. Latihan ini dilakukan melalui serangkaian lompatan dan gerakan melompat secara berulang, sehingga merangsang refleks otot-otot yang terlibat dan menghasilkan daya ledak pada otot tungkai. Latihan ini menitikberatkan pada kemampuan otot menghasilkan kekuatan secara cepat melalui gerakan eksplosif dengan kedua kaki melompat bersamaan. Aktivitas ini dapat merangsang peningkatan kontraksi otot dan efisiensi kerja sistem *neuromuscular*, sehingga berdampak pada peningkatan *power* otot tungkai.

Oleh karena itu, dalam pelaksanaan latihan *plyometric standing jump* secara rutin dan teratur diharapkan mampu memberikan peningkatan yang signifikan terhadap *power* otot tungkai siswa yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler bulutangkis di SMPN 10 Kota Tasikmalaya.

Secara rasional, hubungan antara kedua variabel ini dapat dijelaskan bahwa latihan *plyometric standing jump* dapat memberikan rangsangan eksplosif pada otot tungkai, yang kemudian meningkatkan kecepatan kontraksi otot. Peningkatan *power* otot tungkai ini selanjutnya berpengaruh positif terhadap kemampuan siswa dalam bermain bulutangkis.

2.4 Hipotesis

Berdasarkan kerangka konseptual tersebut selanjutnya disusun hipotesis, Santosa (2018, p. 12) hipotesis adalah pernyataan yang berisi *smart guess* atau *educated guess* yang akan dibuktikan dalam suatu penelitian. Pernyataan ini dituliskan menggunakan kalimat berita yang diharapkan akan terjadi dalam studi. Hipotesis secara umum merefleksikan masalah atau pernyataan penelitian yang

mendorong seseorang untuk melakukan penelitian. Dengan demikian, pernyataan penelitian yang terkait dengan rumusan perlu dipikirkan dengan seksama. Hal ini akan membimbing penelitian untuk mengembangkan hipotesis dengan lebih baik yang pada gilirannya akan menentukan teknik yang akan digunakan untuk menguji hipotesis tersebut. Adapun hipotesis penelitian ini adalah bahwa latihan *plyometric standing jump* efektif terhadap peningkatan *power* otot tungkai pada siswa ekstrakurikuler bulutangkis di SMP Negeri 10 Kota Tasikmalaya.