

BAB 2

TINJAUAN TEORETIS

2.1. Kajian Pustaka

2.1.1. Latihan

2.1.1.1. Konsep Latihan

Latihan adalah proses mempersiapkan organisme atlet secara sistematis untuk mencapai mutu prestasi maksimal dengan diberi beban fisik dan mental yang teratur, terarah, meningkat dan berulang-ulang waktunya. Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa latihan adalah suatu proses penyempurnaan kerja atau olahraga yang dilakukan oleh atlet secara sistematis, berulang-ulang, dan berkesinambungan dengan kian hari meningkatkan jumlah beban latihannya untuk mencapai prestasi yang diinginkan. (Agusman & Suharjana, 2019). Latihan merupakan hal yang paling utama dalam pencapaian seseorang. Dengan adanya latihan yang tadinya belum bisa menjadi bisa yang sudah bisa menjadi lebih baik. Tanpa proses Latihan yang intensif dan terarah, seseorang akan sulit mencapai tujuannya. Menurut Harsono (2018), terdapat empat aspek yang diperhatikan oleh setiap atlet dalam latihan, yaitu (1) Latihan fisik, (2) Latihan teknik, (3) Latihan taktik, dan (4) Latihan mental.

Berdasarkan berbagai pengertian mengenai latihan diatas, dapat disimpulkan bahwa latihan merupakan suatu aktivitas fisik yang dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan keterampilan demi mencapai target atau prestasi tertentu. Dalam upaya meningkatkan kemampuan, seorang pelatih perlu memberikan latihan secara berkesinambungan dan memperhatikan prinsip-prinsip latihan yang tepat, sehingga tujuan yang diharapkan dapat tercapai dengan efektif.

2.1.1.2. Tujuan Latihan

Setiap program latihan yang disusun seorang pelatih sudah pasti memiliki tujuan yang sangat berarti bagi seorang atlet. Seorang pelatih melakukan program latihan kepada atletnya dengan bertujuan untuk membantu meningkatkan kemampuan dan prestasi atlet semaksimal mungkin. Tujuan latihan yakni membantu atlet dalam meningkatkan keterampilan dan prestasinya semaksimal mungkin. Secara umum, tujuan latihan adalah untuk meningkatkan kemampuan dan

kesiapan atlet dalam meraih prestasi puncak. Perumusan tujuan dan sasaran latihan dapat mencakup jangka pendek maupun jangka panjang. Sasaran jangka panjang biasanya ditetapkan untuk satu tahun atau lebih ke depan, dan umumnya ditujukan pada proses pembinaan jangka panjang bagi atlet-atlet junior. Fokus utamanya adalah mengembangkan keterampilan dalam berbagai gerakan dasar, dasar-dasar pergerakan, serta teknik-teknik dasar yang benar. Sementara itu, tujuan dan sasaran jangka pendek ditetapkan untuk periode persiapan yang berlangsung kurang dari satu tahun. (Permadi, 2016).

2.1.1.3. Prinsip-Prinsip Latihan

Berdasarkan pengertian di atas mengenai latihan yang telah dijelaskan, dapat disimpulkan bahwa latihan adalah suatu aktivitas fisik yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan dalam mencapai tujuan atau prestasi. Untuk meningkatkan kemampuan atau keterampilan dalam melakukan *shooting free throw*, pelatih perlu memberikan latihan secara rutin dan berulang, serta memperhatikan prinsip-prinsip latihan, agar tujuan yang diinginkan dapat tercapai sesuai dengan target yang telah ditetapkan. Prinsip-prinsip latihan memegang peranan penting dalam memengaruhi aspek fisiologis seorang atlet. Pemahaman yang baik terhadap prinsip-prinsip tersebut akan membantu dalam upaya meningkatkan efektivitas dan kualitas latihan. (Permadi, 2016). Prinsip latihan menurut Apta Mylsidayu dan Febi Kurniawan (2015) “Prinsip kesiapan, prinsip individual, prinsip adaptasi, prinsip beban lebih, prinsip progresif, prinsip spesifikasi, prinsip variasi, prinsip pemanasan dan pendinginan, prinsip latihan jangka panjang, prinsip berkebalikan, prinsip tidak berlebihan, dan prinsip sistematis” (hlm.55-64). Sedangkan prinsip-prinsip latihan menurut Harsono (2018) “prinsip beban lebih, prinsip spesialisasi, prinsip interpedensi, prinsip individualisasi, prinsip kembali asal, prinsip spesifik, prinsip pemulihan, intensitas latihan, kualitas latihan, variasi dalam latihan, penurunan beban, volume latihan, asas overkompensasi, penurunan beban, masa pulih asal, latihan rileksasi” (hlm.51-89).

Dari beberapa prinsip latihan yang dikemukakan oleh Harsono, Apta Mylsidayu dan Febi Kurniawan, penulis akan menjelaskan beberapa prinsip yang

sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan. Prinsip-prinsip latihan tersebut sebagai berikut :

1. Prinsip Individualisasi

Individualisasi dalam latihan merupakan aspek penting yang harus diperhatikan selama proses pelatihan. Setiap atlet, terlepas dari tingkat prestasinya, perlu diperlakukan secara individual berdasarkan kemampuan, potensi, gaya belajar, serta kekhasan cabang olahraga yang ditekuni. Seluruh program latihan disesuaikan dengan kondisi fisiologis dan karakteristik psikologis masing-masing atlet, sehingga tujuan latihan dapat dicapai secara optimal. Individualisasi tidak hanya dimaknai sebagai metode untuk memperbaiki teknik individu atau menentukan spesialisasi posisi pemain dalam sebuah tim, tetapi lebih sebagai pendekatan untuk menetapkan secara objektif dan mengevaluasi secara subjektif kebutuhan latihan tiap atlet. (Agusman & Suharjana, 2019). Menurut Apta Mylsidayu dan Febi Kurniawan (2015) “setiap atlet berbeda-beda sehingga beban latihan bagi setiap atlet tidak sama, hal ini dipengaruhi oleh faktor keturunan, kematangan, gizi, waktu istirahat dan tidur, tingkat kebugaran, pengaruh lingkungan, rasa sakit, cedera dan motivasi” (hlm.57).

Dari pendapat diatas, seorang pelatih tentunya harus memahami setiap atletnya, karena terdapat perbedaan di setiap atletnya. Dengan penerapan prinsip individualisasi ini akan memudahkan seorang pelatih dalam memberikan latihan baik itu latihan fisik, taktik dan teknik agar tercapainya kualitas latihan yang baik.

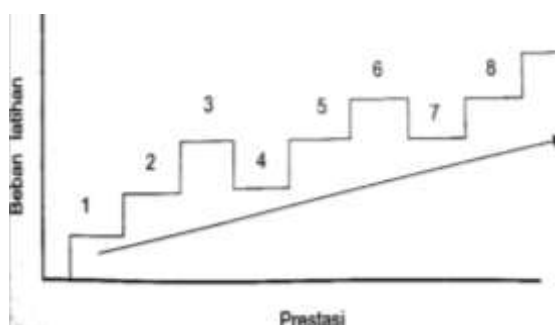
2. Prinsip Beban Lebih (*Overload*)

Konsep latihan dengan beban lebih berkaitan erat dengan peningkatan intensitas latihan. Beban yang diberikan pada suatu sesi latihan harus lebih tinggi dibandingkan dengan sesi sebelumnya. Salah satu cara sederhana untuk mengukur intensitas latihan adalah melalui penghitungan denyut jantung selama aktivitas. Pada atlet muda, denyut jantung maksimal saat berlatih bisa mencapai 180–190 denyut per menit. Ketika beban latihan ditingkatkan, denyut jantung tersebut akan mendekati batas maksimalnya. Dalam latihan kekuatan

(*strength training*), penerapan beban lebih dilakukan dengan menambah berat beban atau menambah jumlah repetisi saat melakukan latihan angkat beban (Agusman & Suharjana, 2019). Menurut Harsono (2018) “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” (hlm.51).

Dari penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa *overload* adalah penambahan beban latihan dengan cara diperbanyak, diperlama, dipercepat dan diperberat dalam sistem latihannya. Dengan penerapan prinsip ini dan dilakukan secara sistematis, atlet mampu dengan cepat untuk menyesuaikan diri semaksimal mungkin terhadap latihan berat yang diberikan.

Dalam mendesain latihan *overload*, pelatih disarankan untuk menerapkan sistem tangga (*Step Type Approach*). Berikut sistem tangga yang di desain oleh Bompas yang dikutip oleh Harsono (2017:58) :



Gambar 2.1 : *Step Type Approach*
Sumber : Harsono (2017:58)

Menurut Harsono (2017), (dalam Dr. Bhavesh A. Prabhakar (2023)), menyatakan setiap garis vertikal menunjukkan penambahan atau perubahan beban, sedangkan setiap garis horizontal menunjukkan tahap adaptasi terhadap beban baru. Beban latihan ditingkatkan secara bertahap selama tiga tangga (atau siklus) pertama. Pada siklus keempat, beban diturunkan (fase pengurangan), yang dimaksudkan untuk memberi tubuh kesempatan untuk meregenerasi. Dengan regenerasi, atlet harus dapat "mengumpulkan tenaga", atau mengumpulkan energi fisik dan mental untuk mempersiapkan diri untuk

beban latihan yang lebih berat di tangga ke lima dan enam. Setiap tangga disebut siklus mikro, sedangkan tiga tangga secara keseluruhan disebut siklus makro. Setiap siklus makro selalu didahului oleh fase regenerasi.

Dalam penelitian ini, penulis memberikan salah satu bentuk latihan menggunakan bola *medicine* dan *push-up* tepuk tangan. Peningkatan beban dilakukan apabila sampel sudah mulai beradaptasi dengan beban yang diberikan, misal pada pertemuan satu s/d tiga sampel diberikan latihan untuk melakukan gerakan *chair-dips* sebanyak 10 kali dalam 3 set dan *push-up* tepuk tangan sebanyak 8 kali dalam 3 set, maka dalam pertemuan selanjutnya sampel tersebut diberikan latihan dengan ditambah repetisinya.

3. Variasi Latihan

Untuk mengatasi kebosanan dan rutinitas latihan yang monoton, seorang pelatih harus bersikap kreatif serta memiliki pengetahuan yang luas mengenai berbagai variasi latihan yang dapat diubah secara berkala. Keterampilan dan program latihan dapat ditingkatkan dengan mengadaptasi pola gerakan teknik yang serupa, atau dengan mengembangkan kemampuan motorik yang dibutuhkan dalam cabang olahraga tertentu. Menurut Apta Mylsidayu dan Febi Kurniawan, (2015) “cara untuk memvariasikan latihan dapat dengan mengubah bentuk, tempat, sarana dan prasarana latihan, atau teman berlatih tetapi tujuan utama latihan tidak boleh berubah” (hlm.62).

Dengan demikian seorang pelatih harus mampu berfikir kreatif dan mampu menerapkan variasi-variasi dalam latihan, untuk mencegah timbulnya kebosanan yang terjadi pada atlet bahkan dapat menimbulkan rasa malas pada diri atlet tersebut untuk melakukan latihan.

4. Kualitas Latihan

Dalam prinsip ini tentunya kualitas latihan harus diperhatikan, disamping dari intensitas yang diberikan. Menurut Harsono (2018) “Setiap latihan haruslah berisi *drill-drill* yang bermanfaat dan yang jelas arah serta tujuan latihannya. Berlatih secara intensif saja belumlah cukup apabila latihan atau *drill-drill* tidak berbobot dan berkualitas” (hlm.75). Setiap atlet perlu merasa bahwa apa yang diberikan oleh pelatihnya membawa manfaat bagi

dirinya. Atlet juga harus menyadari bahwa pada hari itu, ia telah memperoleh pengetahuan atau keterampilan baru. Seberat apa pun latihan yang dijalani, jika materi yang dilatihkan tidak berkualitas, maka pencapaian prestasi akan sulit untuk dicapai.

Sesuai dengan penjelasan diatas, penulis menerapkan prinsip ini dalam latihan dengan cara mengawasi, mengoreksi, serta mengevaluasi, ketika ada yang melakukan kesalahan baik itu ketika latihan menggunakan *Chair-dips* maupun ketika latihan *push-up* tepuk tangan.

5. Prinsip Kesiapan (*readiness*)

Menurut Irianto (2020:19) dalam (Ii & Pustaka, 2019) Dalam prinsip kesiapan, materi dan dosis latihan perlu disesuaikan dengan usia serta tingkat kemampuan atlet. Hal ini karena setiap atlet memiliki tingkat kesiapan yang berbeda, meskipun mereka berada pada usia yang sama.

6. Prinsip Adaptasi

Dalam pemberian latihan, prinsip adaptasi harus benar-benar diperhatikan. Pelatih tidak bisa langsung memberikan latihan yang terlalu berat secara mendadak karena dapat menyebabkan *overtraining* pada atlet. Latihan sebaiknya dilakukan secara bertahap dan ditingkatkan secara berkelanjutan, sehingga tubuh mampu beradaptasi dengan baik terhadap program yang diberikan.

7. Prinsip Berkebalikan (*reversibility*)

Prinsip berkebalikan (*reversibility*) berarti bahwa ketika seorang atlet berhenti berlatih dalam jangka waktu tertentu, terlebih jika cukup lama, maka kualitas dan fungsi organ tubuhnya akan menurun secara alami.

8. Prinsip Pengembangan Multilateral

Pengembangan secara menyeluruh berkaitan dengan kemampuan gerak umum (*general motor ability*) serta peningkatan kebugaran sebagai tujuan utama, terutama pada tahap awal perencanaan latihan tahunan. Prinsip ini perlu menjadi fokus utama dalam melatih anak-anak dan atlet junior, karena merupakan langkah awal dalam rangkaian pendekatan menuju latihan olahraga prestasi.

9. Pemulihan (*Restoration*)

Restorasi merupakan proses pemulihan setelah tubuh menerima beban latihan. Masa istirahat atau interval memiliki peran yang sama pentingnya dengan latihan itu sendiri. Jika latihan dilakukan dengan intensitas tinggi, maka dibutuhkan waktu pemulihan yang lebih lama, sedangkan latihan dengan intensitas rendah memerlukan waktu pemulihan yang lebih singkat. Setiap atlet memiliki kemampuan pemulihan yang berbeda-beda, yang sangat dipengaruhi oleh tingkat kebugarannya. Semakin baik tingkat kebugaran, daya tahan jantung, dan kekuatan otot seseorang, maka semakin cepat pula proses pemulihannya.

10. Prinsip Kesadaran (*Awareness*)

Prinsip ini menekankan pentingnya pelatih untuk menjelaskan kepada atlet mengenai apa saja yang terdapat dalam program latihan, tujuan yang ingin dicapai, serta cara mencapainya. Selain itu, atlet juga perlu menyadari perannya untuk ikut berpartisipasi secara aktif dalam proses perencanaan dan evaluasi latihan. (Sidik Didik Zafar, 2022). (hlm.62-64).

2.1.2. Power

2.1.2.1. Pengertian Power

Daya ledak (*power*) adalah kemampuan otot atau sekelompok otot seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimum yang dikerahkan dalam waktu sependek- pendeknya atau sesingkat-singkatnya. Daya ledak dapat dinyatakan sebagai kekuatan eksplosif dan banyak dibutuhkan oleh cabang-cabang olahraga yang predominasi kontraksi otot cepat dan kuat, kedua unsur ini saling berpengaruh. Kekuatan dari sebuah otot ditentukan terutama oleh ukurannya, sehingga kekuatan dari sebuah otot dapat dipengaruhi oleh kadar testosteron dalam tubuhnya maupun dari suatu program latihan kerja yang akan meningkatkan ukuran dari otot. Dalam arti lain *power* adalah kemampuan otot untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat. Oleh karena itu, latihan *power* dalam *weight training* tidak boleh hanya menekankan pada beban, akan tetapi harus pula pada kecepatan mengangkat, mendorong, atau menarik beban.

Oleh karena harus mengangkat dengan cepat, maka dengan sendirinya berat bebannya tidak bisa seberat beban untuk latihan kekuatan. Akan tetapi, juga tidak boleh terlalu ringan sehingga otot tidak merasakan rangsangan beban sama sekali. Kalau bebannya terlalu berat, maka hal ini tidak bisa menyebabkan terjadinya transfer optimal dari strength ke *power*. Jadi, bebannya sebaiknya adalah demikian rupa sehingga masih memungkinkan atlet untuk mengangkat beban dengan rentang repetisi (range) 12-15 RM, atau boleh juga bebannya agak kurang agar mengangkatnya bisa cepat. pelaksanaan latihannya bisa dilakukan dengan 2 cara, yaitu: 1) beban ditentukan seberat 50% dari kemampuan maksimal, diangkat secepatnya. 2) beban tersebut kemudian diangkat sebanyak sekitar 15 kali tanpa henti secara eksplosif dan nonstop.

Daya ledak (*power*) adalah kemampuan kerja otot (usaha) dalam satuan waktu (detik). Power ini merupakan hasil perkalian kerja (usaha) dengan kecepatan, sehingga satuan power adalah kg (kilogram) x meter/detik. Sedangkan kg x meter merupakan satuan usaha, dengan demikian power dapat diartikan sebagai usaha per detik. (Akbar, 2018). Menurut Donald A. Chu, Phd. (1998) mengemukakan bahwa, kekuatan yang optimal telah mengarah pada pengembangan berbagai metode pelatihan. Secara tradisional, teknik latihan beban berat telah digunakan untuk meningkatkan kekuatan dan, selanjutnya, performa. Teknik-teknik ini biasanya menggunakan beban 80 hingga 90 persen dari satu repetisi maksimum untuk empat hingga enam repetisi. Pemikiran yang lebih modern menggabungkan berbagai modalitas pelatihan, termasuk plyometrik, angkat beban dinamis, dan kombinasi dari semuanya, untuk meningkatkan daya ledak. Hal ini menunjukkan bahwa angkat beban berat dan plyometrik sebagai metode pelatihan telah secara efektif meningkatkan daya output. Hal ini mengarah pada pemikiran bahwa kombinasi kedua sistem tersebut dapat menghasilkan peningkatan yang lebih besar lagi.

Adapun teori menurut Lens Kravitz (2011:6) dalam Siti Sri Wahyuni (2023) Kekuatan otot lengan adalah kemampuan otot-otot pada lengan untuk mengerahkan tenaga secara maksimal atau mendekati maksimal dalam melakukan aktivitas seperti mengangkat beban. Otot yang kuat berperan melindungi persendian di sekitarnya dan membantu mengurangi risiko cedera pada sistem tubuh manusia.

Setiap gerakan terjadi karena adanya koordinasi antara otot dan saraf yang menggerakkan rangka. Otot dan saraf bekerja berdasarkan perintah dari otak sehingga gerakan yang diinginkan dapat terbentuk. Otot lengan sendiri merupakan kumpulan otot yang melekat pada bagian lengan, mulai dari lengan atas hingga lengan bawah. Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot lengan adalah kemampuan otot-otot dan syaraf pada sekitar daerah lengan untuk menghasilkan tenaga ketika lengan tersebut sedang bekerja atau dikenai beban. (Ii & Kekuatan, 2021).

Dari penjelasan diatas maka dapat disimpulkan oleh penulis, bahwa *power* adalah kemampuan otot untuk melakukan suatu gerakan secara kuat dan cepat. Hampir disetiap cabang olahraga memerlukan *power*, terutama cabang olahraga yang di dalamnya terdapat untuk kekuatan, salah satunya cabang olahraga bola basket pada teknik *shooting free throw*.

2.1.2.2 Faktor yang Mempengaruhi Power

Faktor-faktor yang mempengaruhi *Power* yakni sebagai berikut :

1. Kecepatan hantaran rangsang dari otak ke otot.
2. Jumlah serabut otot yang dilayani oleh sinyal yang dihantarkan.
3. Pengaruh *sensory feedback* dari otot yang berkontraksi yang melibatkan *muscle spindle* dan golgi tendon organs
4. Jenis serabut otot yang terlibat.
5. Pemanfaatan energi pada otot (banyak sedikitnya ketersediaan ATP).

Poin-poin diatas dapat dipahami bahwa *power* akan dihasilkan apabila atlet memperhatikan poin-poin diatas dan melakukannya dengan baik dan benar. Dalam hal ini atlet harus melakukan bentuk latihan yang diberikan oleh penulis dengan memperhatikan poin-poin tersebut agar gerakan yang dihasilkan menjadi efektif dan efisien.

2.1.2.3 Macam-macam Latihan Power

Terdapat berbagai metode yang bisa digunakan untuk meningkatkan daya ledak (*power*). Karena *power* merupakan kombinasi antara kekuatan dan kecepatan, maka hal pertama yang perlu ditingkatkan adalah aspek kekuatannya. Secara umum, kekuatan dapat diartikan sebagai kemampuan untuk menggunakan atau

mengerahkan tenaga dalam mengatasi suatu beban atau hambatan tertentu. Kekuatan ini terbagi ke dalam tiga kategori, yaitu :

1. Kekuatan Maksimal (*Maximal Strength*) dapat diukur dengan dua metode. Pertama, melalui tes 1RM (satu kali angkatan dengan beban tertinggi yang mampu diangkat). Kedua, dengan melakukan angkatan yang dapat diulang sebanyak 10 hingga 12 kali. Untuk meningkatkan kekuatan maksimal, ada dua pendekatan yang bisa digunakan, yaitu : 1) *Hypertropie*: memperbesar ukuran otot melalui peningkatan diameter serat otot. 2) Koordinasi Intramuskular : yaitu meningkatkan sinergi atau kerja sama antara serabut otot dalam satu kelompok otot, yang dikenal sebagai perbaikan koordinasi intramuskular.
2. Daya Tahan Kekuatan (*Strength Endurance*) biasanya dilatih dengan metode yang paling umum digunakan, yaitu *circuit training*. Latihan ini dapat dilakukan dengan memanfaatkan berat tubuh sendiri atau tambahan beban eksternal. Latihan dilakukan secara berurutan melalui 6 hingga 10 jenis gerakan, dengan jeda istirahat sekitar 30 detik antar latihan dan 3 menit antar set. Selama latihan, detak jantung tetap dijaga dalam zona latihan yang sesuai.
3. Kekuatan yang Cepat (*Power*). Dalam penerapan dilapangan biasa menggunakan model latihan *plyometric*, kontras training, namun pelatih harus hati-hati dalam menerapkan metode latihan *plyometric*. Harus ada tes awal untuk memastikan atlet siap melakukan latihan tersebut, dan atlet terhindar dari cedera latihan. (Harahap et al., 2019).

2.1.2.4 Bentuk Latihan Power

Adapun beberapa bentuk latihan power, menurut Harsono (2018):

1. *Accelerating power* yakni mengacu kepada kemampuan untuk bisa melakukan akselerasi yang tinggi. Kemampuan akselerasi tergantung dari a) power dan cepatnya kontraksi otot untuk menggerakkan (*drive*) lengan dan tungkai dengan frekuensi yang tinggi, b) fase kontak kaki yang singkat dengan tanah, c) kekuatan dorong (*propulsion, stuwkracht*) yang tinggi pada waktu kaki menolak ke tanah guna memperoleh dorongan ke depan yang kuat. Jadi, force lengan dan tungkai berperan ikut penting dalam meningkatkan kemampuan akselerasi.

2. *Throwing power* yakni mengacu kepada force yang diaplikasikan terhadap suatu alat/barang (*implement*), misalnya melempar lembing, cakram, pitching bola, dan lain-lainnya. Kecepatan rilis (*release*) atau melemparkan alat/benda seperti bola, cakram, lembing ditentukan oleh jumlah kekuatan otot yang dikerahkan pada saat rilis tersebut. Jadi, force dan akselerasi dari rilis bergantung pada force dan kontraksi speed yang diaplikasikan (diterapkan) terhadap alat tersebut.

2.1.2.5 Power Otot Lengan

Power otot lengan merupakan kemampuan otot untuk menghasilkan gaya secara maksimal dalam waktu singkat, yang merupakan kombinasi antara kekuatan (*strength*) dan kecepatan (*speed*). *Power* otot lengan adalah kemampuan otot-otot dan syaraf pada sekitar daerah lengan untuk menghasilkan tenaga ketika lengan tersebut sedang bekerja atau dikenai beban. Dalam kajian Ilmu Keolahragaan, power sering disebut sebagai daya ledak otot yang sangat penting dalam berbagai keterampilan olahraga, termasuk dalam teknik *shooting* pada bola basket. Hal ini sejalan dengan pendapat bahwa “*power represents the product of force and velocity*” (Cormie et al., 2011).

Dalam konteks permainan bola basket, khususnya pada teknik *shooting free throw*, *power* otot lengan memiliki peran penting dalam menentukan keberhasilan tembakan. Meskipun *free throw* dilakukan tanpa gangguan langsung dari lawan, pemain tetap membutuhkan kontrol kekuatan yang tepat agar bola dapat mencapai ring dengan akurat. Menurut Bompa dan Buzzichelli (2015), *power* yang terkontrol dengan baik memungkinkan atlet menghasilkan gerakan yang efisien dan konsisten.

Secara fisiologis, *power* otot lengan melibatkan kontraksi cepat otot-otot seperti bicep, trisep, serta otot bahu yang berperan dalam mendorong bola ke arah ring. Kekuatan dasar otot menjadi fondasi utama dalam menghasilkan *power* tersebut. Sejalan dengan itu, Suchomel et al. (2016) menyatakan bahwa “*muscular strength underpins power development*” yang berarti kekuatan otot menjadi dasar dalam pengembangan daya ledak.

Dalam pelaksanaan *shooting free throw*, *power* otot lengan tidak hanya berkaitan dengan kekuatan semata, tetapi juga dengan koordinasi, keseimbangan,

serta kontrol gerakan. Penggunaan *power* yang berlebihan justru dapat menyebabkan tembakan tidak akurat. Oleh karena itu, pemain perlu mengombinasikan *power* dengan teknik yang baik agar menghasilkan tembakan yang konsisten dan tepat sasaran.

Latihan untuk meningkatkan *power* otot lengan, seperti *resistance training* dan *plyometric training*, terbukti efektif dalam mendukung performa *shooting*. Cormie et al. (2011) menjelaskan bahwa latihan yang menggabungkan unsur kekuatan dan kecepatan dapat meningkatkan kemampuan neuromuskular dalam menghasilkan *power* secara optimal.

Oleh karena itu, dari beberapa pengertian *power* yang telah diuraikan diatas bahwa Latihan *power* salah satu yang senantiasa harus masuk dalam program Latihan kondisi fisik, sebagai bentuk *balance* atau keseimbangan dari beberapa Latihan seperti *speed*, *agility* dan lain sebagainya. Dan *power* otot lengan adalah kemampuan otot-otot dan syaraf pada sekitar daerah lengan untuk menghasilkan tenaga ketika lengan tersebut sedang bekerja atau dikenai beban. Maka dalam penelitian ini, peneliti mengambil Latihan untuk meningkatkan *power* otot lengan agar kemampuan *shooting free throw* dapat sampai pada target dan dilakukan dengan maksimal sehingga menghasilkan tembakan yang optimal.

2.1.3 Pliometrik

2.1.3.1 Latihan Pliometrik

Latihan pliometrik merupakan jenis latihan yang dirancang untuk mengoptimalkan pemanfaatan dan penyediaan energi dalam tubuh melalui siklus peregangan dan pemendekan otot. Dalam kutipan buku milik Harsono (2018) Pliometrik didesain untuk membedakannya dengan latihan kekuatan dan *power* yang konvensional. Seri-seri latihan yang melibatkan pra-regang dari otot-otot yang aktif dan yang dilakukan secara kuat (*vigorous*) akan bisa menghasilkan *power* yang lebih baik. Latihan pliometrik sebagiknya diberikan 2 sesi dalam seminggu, namun dengan catatan bahwa atlet sudah memiliki kondisi kekuatan otot yang baik. (hlm.176). Menurut Donald A. Chu, Phd. (1998), Latihan pliometrik didefinisikan sebagai latihan yang memungkinkan otot mencapai kekuatan maksimal dalam waktu sesingkat mungkin. Kemampuan kecepatan ini dikenal sebagai daya.

Meskipun sebagian besar pelatih dan atlet tahu bahwa daya adalah kunci utama, hanya sedikit yang memahami mekanisme yang diperlukan untuk mengembangkannya. Prinsip fisiologisnya menyatakan bahwa otot dapat bekerja lebih efektif jika terlebih dahulu mengalami peregangan aktif sebelum berkontraksi. Proses ini membantu meningkatkan toleransi otot terhadap beban dan memperbesar kemampuan otot dalam menahan regangan. Menurut Radcliffe dan Farentinos (dalam Harahap et al., (2019)), latihan pliometrik dapat diklasifikasikan menjadi tiga kategori, yaitu :

1. Latihan yang ditujukan untuk menguatkan otot pinggang dan tungkai meliputi gerakan seperti loncat ke samping, loncat-loncat, melompat, lompatan berlangkah, langkah dengan loncatan, dan lompat pantul.
2. Latihan yang berfokus pada otot punggung bawah mencakup gerakan melentingkan tubuh, mengayun, memutar, serta menekuk.
3. Latihan untuk memperkuat anggota gerak atas mencakup aktivitas menekan, mengayun, dan melempar.

Dari pengelompokan latihan pliometrik diatas tentunya masih banyak latihan-latihan pliometrik lainnya yang dapat digunakan untuk melatih *power*.

2.1.3.2 Bentuk Latihan Pliometrik

Dari beberapa kategori yang telah diklasifikasikan diatas, adapun contoh bentuk latihan pliometrik menurut Harsono (2018) untuk anggota tubuh bagian atas, sebagai berikut :

1. Lempar bola medisn: dua orang berhadapan; kemudian mereka saling mendorong/ melempar bola dengan dua tangan. Yang penting diperhatikan adalah, segera setelah tangkap bola, segera pula bola harus cepat didorong ke depan kembali. Bisa dilakukan dalam sikap duduk, jongkok, atau berdiri. Latihan ini ialah untuk melatih power bahu, lengan, dada.
2. Dorong kaki: berbaring dengan tungkai lurus; sambil berbaring, angkatlah kedua tungkai bersama-sama. Saat tungkai keatas, suruhlah seorang teman untuk mendorongnya kembali dengan cepat ke lantai. Sebelum tungkai menyentuh lantai, atlet harus mengangkat kedua tungkai itu kembali keatas. Lakukan beberapa kali. Latihan ini adalah latihan untuk power otot perut.

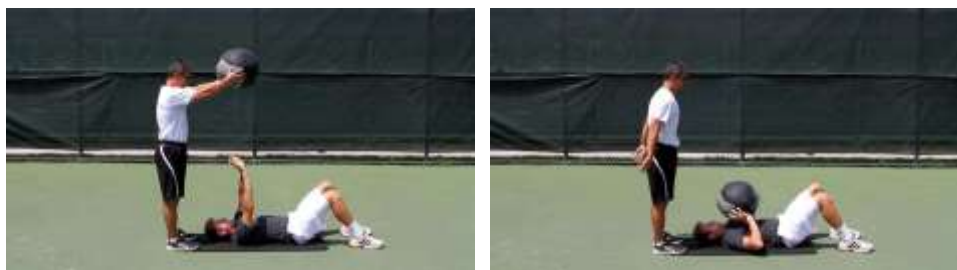
3. Push-up dengan tepuk tangan: lakukan beberapa repetisi berturut-turut.
4. V-sit-up: lakukan sit-up sambil menyentuh jari-jari tangan ke ujung jari-jari kaki demikian rupa sehingga badan membentuk huruf V.
5. Back-up: berbaring di perut diatas meja; badan bagian atas menggelantung ke bawah; lalu angkat secepatnya keatas.
6. Pull-over pass dengan bola: berbaring di punggung, pegang bola dengan kedua lengan lurus diatas kepala; lempar sekeras atau secepatnya kepada teman.
7. Dorong zandzak (sansak): sansak digantung dengan tali; doronglah sansak itu sekuatnya kedepan; lakukan berkali-kali. (hlm. 176)
8. Latihan pliometrik menggunakan *medicine ball*, umumnya ada beberapa latihan pliometrik yang berpengaruh terhadap peningkatan power otot lengan, dan kerap digunakan oleh pelatih yang memiliki tujuan atau diterapkan pada atlet *expert*.
 - a. *Front Toss*
 - b. *Heel toss*
 - c. *Over-under*
 - d. *Trunk rotation*
 - e. *Underhand throw*
 - f. *Pull-over pass*
 - g. *Overhead throw*
 - h. *Side throw*
 - i. *Low post drill*
 - j. *Backward throw*
 - k. *Backward throw with jump to box*
 - l. *Kneeling side throw*
 - m. *Quarter-eagle chest pass*
 - n. *Medicine ball grab*
 - o. *Power drop*
 - p. *Catch and pass with jump and reach*

Adapun dari beberapa program latihan yang telah dijabarkan jika digambarkan salah satunya, yakni sebagai berikut:

1. *Power Drop*

Medicine Ball Power Drop adalah latihan *plyometric* eksplosif untuk tubuh bagian atas yang fokus melatih kecepatan otot ngeluarin tenaga atau

rate of force development. Latihan ini dilakukan dengan cara tubuh terlentang lalu menangkap *medicine ball* yang dijatuhkan partner dari atas, dan secepat mungkin dorong/lempar balik bolanya ke atas. Tujuannya bukan mengangkat beban berat, tapi seberapa cepat kamu bisa nyerap tenaga terus *realese* kembali.



Gambar 2.2 : *Power Drop*

Sumber: Internet <https://www.dartfish.tv/Print?CR=p611c110020m2330316>

2. *Overhead throw*

Overhead throw medicine ball adalah latihan pliometrik eksplosif untuk meningkatkan daya ledak (*power*) otot inti, bahu, dan punggung atas dengan melempar bola beban ke belakang atau ke atas. Latihan ini melibatkan gerakan hip hinge (engsel pinggul), squat, dan dorongan eksplosif, sering digunakan dalam tes kebugaran untuk mengukur kekuatan tubuh bagian atas.



Gambar 2.3 : *Overhead throw medicine ball*

Sumber : Internet <https://liftmanual.com/medicine-ball-standing-overhead-throw/>

Adapun bentuk latihan yang dapat diterapkan untuk power otot lengan.

1. *Push-up* tepuk

Push-up tepuk tangan (*clap push-up*) merupakan salah satu variasi *push-up* lanjutan yang bersifat eksplosif atau termasuk latihan pliometrik. Gerakan ini

dilakukan dengan mendorong tubuh secara kuat hingga kedua tangan terangkat dari lantai, kemudian melakukan tepukan di udara sebelum kembali mendarat dalam posisi plank. Latihan ini efektif untuk meningkatkan daya ledak (*power*), sekaligus memperkuat otot dada, bahu, trisep, serta melatih koordinasi tubuh bagian atas.

Cara Melakukan:

- Mulailah dengan posisi *push-up* standar, yaitu bertumpu pada telapak tangan dan ujung kaki dengan tubuh lurus dari kepala hingga tumit.
- Turunkan tubuh secara perlahan dengan menekuk siku hingga dada hampir menyentuh lantai.
- Dorong tubuh ke atas dengan kuat, hingga tangan Anda terangkat dari lantai. Segera lakukan tepukan di udara sebelum mendarat kembali ke posisi awal.
- Lakukan gerakan ini secara berulang.



Gambar 2.4 : *Push-up* tepuk

Sumber : internet <https://www.istockphoto.com/id/vektor/push-up-tepuk-tangan-dinamis-olahraga-exersice-siluet-wanita-melakukan-latihan-gm1094508744-293759636>

2. *Chair-Dips*

Chair dips merupakan latihan kekuatan yang berfokus pada pengembangan otot trisep, dada, dan bahu. Latihan ini dilakukan dengan meletakkan tangan di kursi atau bangku di belakang tubuh, menekuk siku untuk menurunkan badan ke bawah, kemudian mendorong tubuh kembali ke posisi awal. Sebagai latihan berbasis berat badan, chair dips efektif untuk meningkatkan kekuatan lengan atas sekaligus melatih stabilitas bahu.

Latihan ini bukan termasuk kedalam latihan pliometrik, namun untuk latihan chair-dips ini dapat meningkatkan kekuatan otot lengan, seperti pada

penelitian sebelumnya menyatakan bahwa adanya peningkatan kemampuan *flying shooting* atlet bola tangan karena latihan chair dips merupakan latihan untuk melatih kekuatan otot trisep, bahu, dan dada bagian atas, serta meningkatkan rentang gerak tubuh. (Kusen et al., 2025).

Cara Melakukan:

- a. Duduk di tepi kursi dengan tangan menopang di samping pinggul. Pastikan kursi cukup kuat dan tidak mudah bergeser.
- b. Tekuk lutut 90 derajat dan letakkan kaki rata di lantai.
- c. Geser tubuh ke depan hingga bokong tidak lagi ditopang kursi. Tekuk siku untuk menurunkan pinggul secara perlahan ke arah lantai. Siku harus mengarah ke belakang, bukan ke samping. Turunkan tubuh hingga lengan atas sejajar dengan lantai atau sedikit di bawahnya. Hindari menurunkan terlalu dalam untuk mencegah cedera bahu.
- d. Dorong tubuh kembali ke posisi awal dengan menekan telapak tangan. Pastikan siku terkunci lurus di posisi puncak, tetapi jangan mengunci terlalu keras.



Gambar 2.5 : Chair-Dips

Sumber:Internet <https://www.wikihow.com/Do-Dips>

Secara teori menurut Donald A. Chu, Phd. (1998), latihan pliometrik untuk ekstremitas atas tidak berbeda dengan latihan pliometrik untuk ekstremitas bawah, jadi perlakukan keduanya sama. Perbedaannya adalah ketika berlatih dari dosis yang lebih flexible dengan otot-otot yang lebih kecil di tubuh bagian atas. Kekuatan elastis ditubuh bagian atas dan batang tubuh sama bergantungnya pada peregangan cepat dan penggunaan sifat pegas balik otot seperti pada kaki.

Dalam latihan pliometrik ini tentunya ada yang menggunakan alat dan ada yang tidak menggunakan alat. Salah satu contoh latihan pliometrik yang

menggunakan alat yakni yang telah di uraikan diatas dan yang tidak menggunakan alat adalah dengan menggunakan latihan beban internal. Latihan pliometrik ini tujuannya untuk meningkatkan *power* lengan serta dapat mempengaruhi kepada peningkatan *power* otot lengan saat melakukan *shooting free throw* dalam permainan bola basket.

2.1.3.3 Manfaat Utama Pliometrik

Dari beberapa pengertian terkait latihan pliometrik, adapun manfaat utama dari latihan pliometrik yang di kutip dalam buku Harsono (2018), sebagai berikut:

1. Dari posisi pra-regang, otot akan bisa berkontraksi lebih cepat dan lebih kuat.
2. Semakin cepat melakukan gerakan pra-regangnya, akan semakin kuat pula kontraksi konsentriknya; artinya, semakin cepat otot dipanjangkan, semakin besar pula ketegangannya (*tension*) akan terjadi.
3. Sebelum melakukan latihan pliometrik, penting untuk belajar teknik atau caranya dulu secara sempurna (*correct*).
4. Kontraksi pemendekan otot dari pra-regang harus dilakukan segera setelah berakhirnya (*completion*) dari pra-regang tersebut.
5. Transisi dari tahap pra-regang haruslah mulus (*smooth*), kontinu, dan secepat mungkin.
6. Untuk menjamin peningkatan *strength* dan *power*, prinsip *overload* harus diterapkan; berlatih dengan beban yang lebih berat dan intensitas yang lebih tinggi. (hlm.177)

Dari beberapa teori yang telah diuraikan diatas, bahwa cara meningkatkan *power* suatu kelompok otot tertentu secara maksimal ialah dengan latihan pliometrik. Oleh karena itu, agar *power* otot lengan pada atlet bola basket SMPN 11 Tasikmalaya dapat meningkat dengan optimal, maka diterapkanlah latihan pliometrik dengan bentuk latihan push-up tepuk tangan.

2.1.4 Hakikat Bola Basket

2.1.4.1 Pengertian Bola Basket

Olahraga bola basket mengalami perkembangan yang cukup pesat dan digemari di Indonesia. Hal ini terlihat tidak hanya di kota-kota besar, tetapi juga di

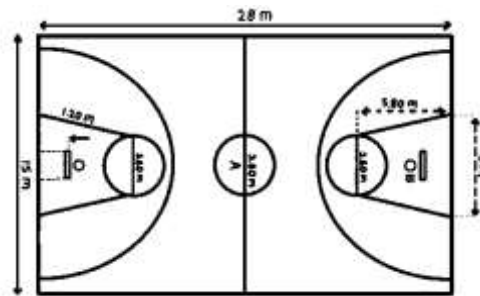
berbagai daerah yang mulai aktif mengembangkan olahraga ini. Popularitas bola basket semakin meningkat seiring dengan banyaknya penyelenggaraan kejuaraan, baik di tingkat nasional maupun internasional, serta partisipasi dari kalangan pelajar hingga masyarakat umum. Perkembangan bola basket di Indonesia berlangsung dengan sangat cepat. Permainan ini telah berevolusi dari bentuk yang sederhana hingga menjadi versi modern dengan aturan yang lebih kompleks. Bola basket modern yang dimainkan saat ini menuntut kecepatan, kekuatan, dan kecerdasan dalam menganalisis permainan. Seorang atlet bola basket masa kini tidak hanya perlu memiliki keterampilan, kondisi fisik, dan mental yang kuat, tetapi juga harus mampu menerapkan taktik dan strategi secara efektif selama pertandingan. Saat ini, bola basket menjadi olahraga yang populer di kalangan remaja, khususnya siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP). Secara sederhana, bola basket merupakan permainan yang dilakukan dengan cara memasukkan atau melempar bola ke dalam ring (keranjang). (Lestari, 2017).

2.1.4.2 Sarana dan Prasarana Permainan Bola Basket

Dalam permainan bolabasket tentunya memerlukan sarana dan prasarana untuk menunjang keberhasilan permainan, diantaranya :

1. Lapangan

Lapangan bola basket berbentuk empat persegi panjang, terbagi menjadi dua petak yang sama luasnya. Lapangan berlantai keras dan rata sehingga bola dapat dipantulkan secara sempurna, lantai terbuat dari alas kayu atau beton *floor* yang halus sehingga tidak berbahaya bagi pemain untuk lapangan dalam ruangan 7s/d 12m dari lantai bebas ruangan. Panjang ukuran lapangan antara 28 meter, lebar 15 meter, lebar garis batas selebar 5cm berwarna putih, garis tengah lingkaran 3,60m dengan jari-jari 1,80m, Garis tengah dibuat sejajar dengan garis akhir, menghubungkan kedua titik tengah garis samping dan tiap ujungnya melewati garis pinggir sejauh 15 cm, dan Garis lengkung atau daerah tembakan lapangan bernilai 3 angka dengan jari-jari 6,30 meter.



Gambar 2.6: Lapangan Bola Basket

Sumber : <https://www.kompas.com/sports/read/2021/03/31/07000008/ukuran-lapangan-bola-basket>

2. Bola Basket

Bola basket terbuat dari karet sintesis yang dilapisi dengan kulit halus dengan berat 600-650 gram. Keliling 75-78cm sedangkan tekanan udaranya. Garis sambung bola tidak boleh melebihi 6,35mm bola berbentuk bundar dan rata.

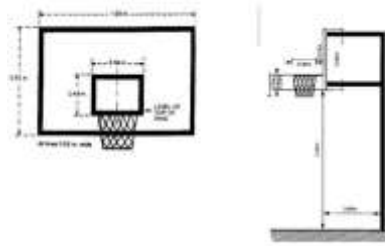


Gambar 2.7: Bola Basket

Sumber: <https://pixabay.com/id/illustrations/bola-basket-olahraga-lingkaran-4061225/>

3. Basket atau *ring* (keranjang bola) dan papan pantul

Ring terdiri dari simpai dan jala, simpai terbuat dari besi bulat dan kuat dengan garis tengah 45cm, jala terbuat dari tali yang halus dan kuat dengan rata jarring 17cm, panjang jala 40cm berwarna putih, jala dipasang pada simpai, sehingga pada saat bola masuk kedalam jala tidak tersangkut sehingga bola nampak jelas masuk melalui jala, simpai di pasang pada papan pantul berjarak 15cm dari permukaan papan pantul yang terpasang 3,05m dari lantai, untuk basket mini tinggi ring 2,75m dari lantai.



Gambar 2.8: Ring Bola Basket

Sumber: internet <https://id.pinterest.com/pin/tinggi-ring-basket-anak-dan-papan-pantul-versi-minibasketball-fiba-in-2024>

2.1.4.3 Teknik dasar Permainan Bola Basket

Menurut Prakoso & Sugiyanto (2017) Dalam permainan bola basket, terdapat beberapa teknik dasar yang wajib dikuasai oleh peserta didik, yaitu *passing*, *dribbling*, dan *shooting*. Ketiga teknik ini saling berkaitan dan tidak dapat dipisahkan dalam permainan. Masing-masing memiliki fungsi tertentu: *passing* digunakan untuk mengoper bola kepada rekan setim, *dribbling* berfungsi untuk menggiring bola sekaligus menghindari lawan, sementara *shooting* bertujuan untuk mencetak poin ke dalam ring lawan.

1. *Dribbling*

Menggiring bola dalam permainan basket dikenal juga sebagai *dribbling*, istilah yang sudah sangat *familiar*, terutama bagi para penggemar olahraga basket. *Dribbling* merupakan salah satu teknik dasar yang ada di banyak cabang olahraga, mulai dari basket hingga sepak bola, meskipun gerakannya berbeda pada tiap olahraga. Dalam basket, *dribbling* dilakukan dengan menggunakan tangan untuk memantulkan bola ke lantai saat bergerak, sementara dalam sepak bola, teknik ini dilakukan dengan kaki. Menguasai *dribbling* sangat penting, terutama dalam basket, karena tanpa kemampuan ini, seseorang tidak dapat bermain dengan baik. Teknik ini melibatkan memantulkan bola secara terus-menerus ke lantai sambil bergerak, baik dengan kecepatan cepat maupun lambat, dan dengan langkah yang bervariasi. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), *dribbling* dalam bola basket adalah tindakan memantulkan bola ke lantai sambil berlari, dengan langkah yang bisa panjang maupun pendek. (Oktafian, 2024).

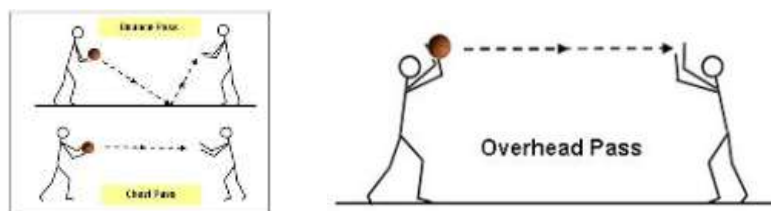


Gambar 2.9: Teknik dasar dribbling

Sumber gambar : paragram.id.

2. *Passing*

Teknik passing dalam bola basket merupakan keterampilan dasar dalam mengoper bola yang wajib dikuasai oleh setiap pemain. Untuk meningkatkan kemampuan passing, diperlukan latihan yang rutin dan konsisten. Selain itu, pemain juga harus memiliki kelincahan dan ketangkasan agar dapat bermain secara efektif. Passing merupakan salah satu teknik dasar yang paling sering digunakan dalam permainan bola basket. Passing atau mengoper bola adalah teknik fundamental yang dilakukan pertama kali dalam permainan. Melalui operan, pemain dapat bergerak mendekati ring untuk melakukan tembakan dengan tujuan mencetak poin. Agar dapat melakukan operan secara efektif dalam berbagai kondisi permainan, seorang pemain harus menguasai berbagai teknik dasar dalam melempar dan menangkap bola dengan baik. Gerakan dasar dalam permainan bola basket dapat diklasifikasikan ke dalam beberapa jenis operan, di antaranya : (a) *passing* (operan) menggunakan dua tangan, yang terdiri dari : (1) Operan tolakan dada (*chest pass*), (2) Operan atas kepala (*over head pass*), (3) Operan pantullan (*bounce pass*). (Collins et al., 2021).



Gambar 2.10: *Passing*

Sumber: internet <https://pivotbolabasket.wordpress.com/2015/09/19/dasar-atau-fundamental-passing>

3. *Shooting*

Dari berbagai teknik dalam permainan bola basket, *shooting* dianggap sebagai yang paling vital. Teknik ini menjadi andalan setiap tim dalam melakukan serangan untuk memperoleh poin dan mencapai kemenangan. *Shooting* atau menembak merupakan salah satu keterampilan dalam menyerang yang paling ampuh dan terpenting diantara berbagai keterampilan teknik menyerang. Keberhasilan sebuah tim dalam permainan bola basket sangat bergantung pada kemampuan melakukan tembakan dengan baik. Keterampilan *shooting* merupakan salah satu teknik dasar yang paling penting, karena hasil akhir pertandingan ditentukan oleh seberapa banyak tembakan yang berhasil masuk ke dalam ring. Shooting dalam bola basket adalah aktivitas yang bertujuan mencapai tingkat akurasi tinggi, yakni memasukkan bola ke dalam keranjang lawan. (Welly, 2020).

Shooting free throw adalah salah satu teknik dasar dalam bola basket yang dilakukan dari garis tembakan bebas setelah terjadi pelanggaran lawan. Tembakan ini dilakukan tanpa pengawalan langsung dari pemain lawan, sehingga setiap bola yang masuk bernilai satu poin. Sebagai keterampilan tertutup (*closed skill*), gerakan *free throw* dilakukan dalam kondisi yang relatif tetap dan tidak dipengaruhi faktor eksternal seperti pergerakan lawan. Keberhasilan tembakan sangat bergantung pada akurasi, konsentrasi, dan konsistensi gerakan pemain.

Kenyataannya dari banyaknya latihan yang diberikan kepada pemain, *free throw* adalah salah satu latihan yang dianggap tidak terlalu penting dan dapat dipelajari sendiri oleh pemain. Padahal *free throw* merupakan teknik yang krusial dalam permainan bola basket bahkan memiliki keuntungan yang sangat besar yaitu dapat menyelamatkan sebuah tim dari kekalahan. Karena pada dasarnya seorang pemain yang mendapatkan *free throw* dapat menembak dengan bebas dan tidak akan mendapat penjagaan dari lawan. Meskipun *free throw* dapat dikatakan mudah dari segi teknik tembakan bila dibandingkan dengan shooting yang lainnya, tetapi pada kenyataannya tidak semua pemain

mahir dalam melakukan tembakan ini. Maka dari itu *free throw* membutuhkan konsentrasi dan teknik dasar tembakan yang benar. (Irawan et al., 2021).



Gambar 2.11: *Shooting*

Sumber: internet <https://www.utakatikotak.com> Oleh : Nurul Marta

2.1.5 Konsep Biomekanika Olahraga

2.1.5.1 Pengertian Biomekanika Olahraga

Olahraga merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kualitas manusia, tidak hanya dari segi fisik tetapi juga dalam pembentukan watak, kepribadian, kedisiplinan, dan sikap sportif. Selain itu, olahraga juga berperan dalam mendorong pencapaian prestasi terbaik yang bisa menumbuhkan rasa bangga. Agar prestasi tersebut bisa diraih secara optimal, setiap individu perlu memahami terlebih dahulu konsep gerak yang baik dan benar, yaitu bagaimana melakukan gerakan secara efektif dan efisien. Namun, pada kenyataannya pemahaman ini masih sering diabaikan, baik oleh guru, atlet, maupun pelatih. Banyak di antara mereka yang melakukan aktivitas gerak tanpa benar-benar memperhatikan efektivitas dan efisiensinya. Padahal, jika konsep gerak dipahami dengan baik sebagai dasar dalam berolahraga, ada banyak manfaat yang bisa diperoleh. Salah satunya adalah kemampuan mencapai prestasi secara maksimal sekaligus mengurangi risiko terjadinya cedera saat berolahraga.

Biomekanika olahraga adalah salah satu cabang ilmu dalam bidang keolahragaan yang mempelajari penerapan prinsip-prinsip gerak pada struktur tubuh manusia saat melakukan aktivitas fisik. Karena itu, pemahaman tentang biomekanika menjadi sangat penting, baik dalam menguasai teknik cabang olahraga maupun dalam memahami keseluruhan gerak manusia (*human movement*). Biomekanika merupakan perpaduan antara ilmu mekanika terapan

dengan ilmu biologi dan fisiologi. Mekanika terapan sendiri mempelajari bagaimana prinsip-prinsip mekanika digunakan dalam praktik, sedangkan mekanika adalah cabang dari fisika yang membahas tentang gerak serta perubahan bentuk suatu benda akibat adanya gaya.

Dengan memahami biomekanika olahraga, gerakan yang dilakukan oleh atlet maupun peserta didik dapat menjadi lebih efektif dan efisien. Selain itu, setiap gerakan juga akan lebih sesuai dengan struktur anatomi, terkoordinasi dengan baik, dan terkendali, serta selaras dengan mekanisme kerja tubuh yang benar. Pada akhirnya, hal ini akan menghasilkan performa gerak yang maksimal sekaligus mendukung pencapaian prestasi yang optimal. Dalam biomekanika, konsep-konsep mekanika tetap menjadi dasar utama. Namun, tubuh manusia jauh lebih kompleks dibandingkan objek-objek yang biasanya dikaji dalam mekanika. Karena itu, biomekanika tidak hanya berfokus pada benda mati, tetapi juga mencakup tubuh manusia dan makhluk hidup lainnya. Di bidang keolahragaan, biomekanika sudah dikenal luas sebagai ilmu yang secara khusus mengkaji gerakan dalam aktivitas olahraga. Dengan demikian, dalam konteks olahraga, kajian tentang bagaimana tubuh manusia bergerak dan bekerja secara mekanis dikenal sebagai biomekanika olahraga.

2.1.5.2 Fungsi Biomekanika Olahraga

Seseorang yang berperan sebagai atlet, guru, maupun pelatih olahraga seharusnya menerapkan pendekatan ilmiah dalam memahami gerakan tubuh manusia. Salah satu caranya adalah dengan mempelajari biomekanika olahraga, karena ilmu ini sangat penting ketika melakukan analisis terhadap gerakan atlet. Melalui penerapan biomekanika, dapat dijelaskan bagaimana suatu gerakan bisa dilakukan secara efektif dan efisien sehingga mendukung pencapaian prestasi. Hasil dari analisis gerak tersebut kemudian menjadi acuan bagi pelatih dalam memberikan arahan dan instruksi yang tepat kepada atletnya. Selain itu, sebagai atlet, guru, maupun pelatih olahraga harus mengetahui bagaimana pelaksanaan gerak atau teknik yang benar dalam suatu aktivitas olahraga, apa yang salah pada gerakan yang dilakukan, mengapa gerakan tersebut salah, serta yang terpenting adalah dapat menentukan apa yang harus dilakukan untuk memperbaiki kesalahan

yang terjadi dalam pelaksanaan gerakan dalam aktivitas olahraga perlu didukung oleh pemahaman biomekanika yang baik. Dari kemampuan menganalisis tujuan biomekanika olahraga, dapat disimpulkan bahwa pemahaman terhadap ilmu ini berfungsi untuk menghasilkan gerakan yang efektif dan efisien. Dengan begitu, setiap aktivitas gerak yang dilakukan, baik oleh peserta didik maupun atlet, akan sesuai dengan prinsip anatomi, terkoordinasi dengan baik, serta lebih aman dari risiko cedera. Pada akhirnya, hal tersebut akan mendukung pencapaian prestasi olahraga yang optimal sekaligus memberikan kepuasan dalam melakukan aktivitas olahraga. (Haoxing & System, n.d.). (hlm.3-5).

2.1.5.3 Sub Disiplin Ilmu dalam Konsep Ilmu Biomekanika

1. Titik Berat

Setiap bagian tubuh memiliki massa atau berat serta titik tempat gaya tersebut bekerja. Massa pada anggota tubuh ini akan menghasilkan gaya berat atau gaya tahanan yang memiliki pusat massa. Pusat massa inilah yang dikenal sebagai titik berat. Tujuan mempelajari letak titik berat dalam biomekanika olahraga adalah untuk membantu membentuk sikap dan gerakan tubuh yang tepat, sekaligus memperbaiki gerakan yang kurang benar agar menjadi lebih efisien dan terampil saat berolahraga. Sebagai contoh penerapannya dapat dilihat pada cabang atletik nomor lompat jauh. Pada fase awal, titik berat badan pelompat masih berada di sekitar bagian tengah tubuh. Ketika memasuki fase melayang di udara hingga menjelang mendarat, pelompat perlu menggeser posisi titik beratnya ke arah depan luar tubuh agar dapat mencapai posisi pendaratan yang baik dan benar.

2. Gerak (*Movement*)

Gerak merupakan proses perubahan yang bisa terjadi pada bentuk, posisi, maupun perpindahan tempat. Dalam kehidupan manusia, gerak memegang peranan penting. Namun, saat bergerak, seseorang perlu memperhatikan prinsip kerja mekanis agar gerakan yang dilakukan lebih efisien dalam penggunaan energi, tidak mudah menimbulkan kelelahan, dan mampu memberikan hasil yang lebih optimal. Menurut Kusnandar, Panuwun Joko Nurcahyo, dan Didik Rilastiyo Budi (2021) untuk melakukan satu

gerakan, seseorang perlu mengetahui prinsip dasar yang dijadikan suatu pedoman dalam melakukan gerakan, yaitu 1) prestasi tinggi dengan usaha yang sedikit atau kecil atau pekerjaan itu efisien apabila menggunakan otot semaksimal mungkin agar mendapatkan kekuatan yang maksimal, melakukan *warming-up* agar kekuatan otot meningkat, 2) kekuatan ditujukan ke titik berat searah gerak yang dikehendaki, 3) bila mengangkat, menahan atau membawa benda sebaiknya benda tersebut didekatkan dengan titik berat badan agar usaha yang dikerahkan lebih kecil.

Berdasarkan prinsip dasar yang menjadi acuan dalam bergerak, dapat dipahami bahwa setiap bentuk gerakan terjadi karena adanya pengaruh gaya. Dalam hal ini, gaya yang dimaksud berasal dari kontraksi otot.

3. Gaya (*Force*)

Gaya merupakan dorongan atau tarikan yang dapat mengubah kondisi suatu benda atau seseorang, baik dari keadaan diam menjadi bergerak, dari bergerak menjadi diam, maupun menyebabkan perubahan kecepatan atau bentuk lainnya. Dengan kata lain, gaya adalah faktor yang menimbulkan perubahan pada suatu benda. Dalam aktivitas olahraga, gaya berasal dari dua sumber, yaitu gaya internal dan gaya eksternal. Gaya internal berasal dari dalam tubuh, yang dihasilkan melalui kontraksi otot-otot yang saling menarik melalui tendon, kemudian diteruskan ke tulang sehingga menimbulkan gerakan atau tahanan. Sementara itu, gaya eksternal merupakan gaya yang berasal dari luar tubuh, seperti pengaruh gravitasi, reaksi tanah, gesekan, serta hambatan udara yang turut memengaruhi terjadinya dorongan atau tarikan dalam berbagai aktivitas olahraga.

4. Momentum dan Impuls

Momentum dapat dipahami sebagai besarnya dorongan yang dimiliki suatu benda ketika bergerak dengan kecepatan tertentu, sehingga sering disebut sebagai kekuatan gerak. Momentum terbentuk karena adanya gaya serta lamanya gaya tersebut bekerja. Sementara itu, impuls adalah besarnya gaya yang diberikan dalam selang waktu tertentu. Impuls memiliki hubungan sebab-akibat dengan momentum, di mana semakin besar impuls yang diberikan, maka

semakin besar pula momentum yang dihasilkan. Contoh penerapannya dapat dilihat pada olahraga panahan. Semakin kuat tarikan pada busur, maka impuls yang dihasilkan akan semakin besar. Hal ini menyebabkan momentum pada anak panah meningkat, sehingga anak panah dapat melesat lebih cepat dan mencapai jarak yang lebih jauh.

5. Impact

Impact adalah benturan yang terjadi ketika suatu benda dengan momentum tertentu mengenai benda lain, yang pada dasarnya melibatkan gaya atau dorongan yang harus ditahan atau dilawan. Benturan ini bisa terjadi pada benda yang bergerak dalam satu garis lurus maupun pada arah yang berbeda. Beberapa bentuk impact antara lain: 1) benda yang bergerak lebih cepat menabrak benda yang bergerak lebih lambat searah; 2) benda yang bergerak menabrak benda yang diam hingga benda tersebut ikut bergerak; 3) dua benda yang saling bertabrakan dari arah berlawanan; 4) benda yang bergerak menabrak permukaan seperti dinding atau alat kemudian memantul kembali; 5) serta benturan yang terjadi pada dua arah yang membentuk sudut. Contoh penerapannya dalam olahraga dapat dilihat saat lari jarak jauh, di mana kaki yang menyentuh tanah mengalami impact. Selain itu, dalam olahraga softball, impact terjadi ketika menangkap bola yang melaju cepat, sehingga pergelangan tangan digerakkan ke arah fleksi dorsal untuk meredam benturan.

2.1.5.4 Analisis Biomekanika Pada Gerakan Bola Basket

A. Gerakan Free Throw

Teknik lemparan bebas merupakan salah satu keterampilan dasar dalam permainan bola basket yang harus dikuasai dengan baik oleh setiap pemain. Berdasarkan data statistik liga mahasiswa NCAA, tim yang memenangkan pertandingan umumnya memiliki persentase keberhasilan lemparan bebas di atas 80%. Oleh karena itu, seharusnya pada tingkat mahasiswa, target hasil latihan lemparan bebas seharusnya sudah bisa mencapai sekitar 90%. Hal ini cukup realistis, mengingat latihan dilakukan tanpa tekanan psikologis seperti dalam suasana pertandingan.

Selain itu, analisis gerak pada setiap tahapan teknik lemparan bebas sangat membantu pemain dalam melakukan eksekusi tembakan dengan lebih tepat. Terlebih lagi, lemparan bebas dilakukan dalam kondisi statis, tanpa gangguan dari lawan, dan dari jarak yang relatif dekat. Dengan strategi yang baik, lemparan bebas dapat memberikan kontribusi besar dalam menentukan kemenangan, karena tim memiliki peluang untuk mendapatkan lebih banyak kesempatan mencetak poin dari situasi ini.

Lemparan bebas adalah tembakan yang dilakukan dari belakang garis hukuman sejauh 3,60 meter tanpa gangguan dari pemain bertahan. Jumlah kesempatan tembakan diberikan sesuai dengan jenis pelanggaran yang terjadi, bisa satu, dua, atau tiga kali percobaan. Selain itu, akumulasi pelanggaran tim lawan juga dapat membuat tim penyerang memperoleh kesempatan melakukan lemparan bebas. Jika dilihat dari urutan teknik gerakannya, lemparan bebas terdiri dari lima tahapan, gerakan awal, *backswing*, gaya gerakan memproduksi, gerakan inti, dan *follows through*.

1. Analisa Biomekanik Tahap Awalan

Posisi tubuh berdiri menghadap ring dengan kedua kaki sejajar dan dibuka sekitar dua kepalan tangan, atau sedikit lebih lebar sesuai kenyamanan pemain. Jika posisi kaki terlalu rapat, keseimbangan saat menembak bisa terganggu. Sebaliknya, jika terlalu lebar, dapat menimbulkan tekanan ke samping saat menumpu pada lantai. Pada tahap awal, gerakan yang umum dilakukan adalah menggiring bola beberapa kali di tempat menggunakan tangan yang akan menembak, sambil menjaga pergelangan tangan dan jari-jari tetap rileks. Pemain perlu merenggangkan jari-jari agar kontrol terhadap bola lebih baik, dengan posisi jari berada tepat di belakang bola, bukan di sampingnya. Pergelangan tangan sebaiknya dalam posisi ekstensi (sedikit menekuk ke belakang) untuk menopang bola sekaligus mempersiapkan dorongan saat melakukan tembakan.

2. Analisa Biomekanik Tahap *Backswing*

Gerakan *backswing* pada tembakan dilakukan saat pemain berjongkok sebagai persiapan menembak. Bola berada di posisi stabil di sekitar pinggang

dengan tangan penembak di belakang bola, sementara lengan atas menempel di sisi tubuh dan bahu relatif sejajar dengan badan. Pada fase ini, lutut ditekuk hampir 90 derajat dan tubuh sedikit condong sekitar 50 derajat dari posisi tegak.

Posisi ini penting karena membantu memaksimalkan dorongan dari kaki. Fleksi pada lutut, pinggul, dan tubuh bagian atas dilakukan sebelum gerakan meluruskan tubuh saat menembak. Selain itu, posisi kaki, tungkai, dan lengan dijaga tetap simetris agar keseimbangan terjaga. Fleksi pada tubuh bagian atas juga berfungsi mengurangi beban pada sendi dengan memperpendek lengan torsi, sedangkan fleksi pada tubuh bagian bawah membantu mengalihkan beban ke kaki serta mendekatkan pusat gravitasi.

Dengan sudut lutut sekitar 90 derajat dan kemiringan tubuh sekitar 50 derajat, gerakan vertikal menjadi lebih mudah karena torsi terbantu oleh posisi tungkai. Posisi bola yang sejajar dengan tubuh serta lengan atas yang menempel membantu mengurangi torsi sehingga bola lebih mudah diarahkan ke atas tanpa mengganggu pandangan ke ring. Secara keseluruhan, posisi ini membuat transfer gaya lebih stabil, linier, dan vertikal sehingga hasil tembakan menjadi lebih optimal.

3. Analisis Biomekanik Tahap Produksi Kekuatan

Fase gaya produksi adalah gerakan tubuh yang menghasilkan dorongan ke atas dan ke depan untuk melempar bola ke ring, yang melibatkan ekstensi kaki, tubuh, serta lengan penembak. Pada tahap ini, bola berada di depan tubuh dengan tangan dominan tepat di belakang bola, sementara tangan satunya berada di samping atau bawah sebagai penopang. Jari-jari terbuka dan bola bertumpu pada ujung jari, bukan pada telapak tangan.

Gerakan menembak dimulai saat tubuh mencapai posisi tegak dan bola berada di sekitar tinggi bahu, dengan lutut dalam kondisi fleksi maksimal dan kecepatan vertikal bola masih nol. Selanjutnya, dorongan dimulai dari ekstensi lutut dan pinggul, diikuti oleh angkatan bahu, kemudian dilanjutkan dengan ekstensi siku serta dorongan pergelangan tangan untuk memberikan arah dan kekuatan pada tembakan.

4. Analisa Biomekanik Tahap Utama

Fase paling penting dalam gerakan menembak adalah saat pelepasan bola. Pada momen ini, penembak mulai memengaruhi arah dan lintasan bola sejak aba-aba rilis diberikan. Saat pelepasan, tubuh dan kaki harus berada dalam kondisi ekstensi penuh, menandakan bahwa seluruh sendi telah memberikan kontribusi maksimal terhadap dorongan bola.

Kesalahan yang sering terjadi adalah pemain sedikit condong ke belakang atau ke depan saat melepaskan bola, yang dapat menyebabkan pendaratan tidak seimbang dan bergeser dari titik awal lompatan. Posisi batang tubuh seharusnya tetap tegak, tidak miring ke depan maupun ke belakang, baik saat pelepasan maupun *follow through*. Secara ideal, bahu penembak berada pada sudut sekitar 140-150 derajat, dengan lengan hampir mengarah vertikal ke atas. Sebagai acuan, lengan penembak sebaiknya mendekati posisi tegak lurus saat bola dilepaskan untuk menghasilkan kecepatan vertikal yang optimal. Pada saat yang sama, siku harus hampir lurus penuh agar seluruh gerakan tubuh berkontribusi maksimal terhadap lintasan bola.

5. Analisa Tahap *Follow Through*

Gerakan lanjutan merupakan tahap akhir dari rangkaian tembakan, yaitu kelanjutan transfer gaya dari tubuh ke bola setelah bola dilepaskan. Pada fase ini, siku melakukan ekstensi penuh, pergelangan tangan melakukan fleksi maksimal, lengan bawah berada pada posisi pronasi, dan jari-jari mengarah sedikit ke luar menuju ring basket. Setelah bola dilepaskan, seluruh sendi terus bergerak dalam ekstensi sebagai bentuk *follow through* yang membantu mengarahkan bola agar tetap menuju sasaran. Pada tahap ini, ketegangan otot perlu dikurangi agar aliran dan transfer gaya tetap stabil serta gerakan menjadi lebih halus dan terkontrol.

2.2. Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian yang penulis lakukan ini relevan dengan beberapa penelitian yang telah dilakukan, yakni sebagai berikut :

Penelitian yang relevan oleh Riswan S. (S, 2024) dengan judul “Pengaruh Latihan *Plyometric* Terhadap Peningkatan Power Otot Lengan Atlet Putra Unimed

Hockey Club”. Hasil penghitungan yang dilakukan pada pengujian hipotesis pada data power otot lengan atlet putra Unimed hockey club dengan menggunakan uji-t diperoleh t_{hitung} sebesar 7.13 selanjutnya nilai tersebut dibandingkan dengan nilai t_{tabel} dengan $dk = n - 1$ ($12 - 1 = 11$) pada taraf signifikan $\alpha = 0.05$ adalah 2.201 dengan demikian $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($7.13 > 2.201$). Hal tersebut berarti H_0 ditolak dan H_a diterima, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari hasil peningkatan dari pemberian latihan plyometric terhadap hasil power otot lengan pada atlet putra Unimed hockey club.

Penelitian yang relevan oleh Hanifah (Hanifah et al., 2023) dengan judul “Pengaruh Lempar Tangkap Menggunakan *Medicine Ball* Terhadap Power Otot Lengan Pada Kegiatan Ekstrakurikuler *Handball*”. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Hanifah (Hanifah et al., 2023), bahwa latihan menggunakan *medicine ball* memberikan kontribusi yang sangat bermanfaat bagi peningkatan kekuatan otot lengan dalam kegiatan ekstrakurikuler *handball* di SMA Negeri 14 Palembang. Dari nilai berdasarkan hitungan SPSS versi 26 untuk data posttest power otot lengan kelompok eksperimen adalah dan nilai data untuk kelompok eksperimen pada posttest adalah 0,057. Berdasarkan analisis normalitas data yang dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak statistik SPSS, hasil penelitian menunjukkan bahwa data pada kedua tahap (*pretest* dan *posttest*) menunjukkan distribusi yang normal dengan nilai signifikansi (sig) lebih besar dari 0,05. Berdasarkan analisis uji hipotesis dengan menggunakan uji paired sample t-test melalui SPSS versi 26, ditemukan bahwa nilai signifikansi (sig) adalah 0,000. Penemuan dari analisis data berdasarkan kriteria uji hipotesis (dengan taraf signifikansi $p < 0,05$) menegaskan bahwa latihan lempar tangkap menggunakan *medicine ball* berdampak signifikan pada peningkatan kekuatan otot lengan.

Penelitian yang relevan oleh Alnova (Alnova et al., 2022) dengan judul “Pengaruh Latihan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kemampuan Tembakan Hukuman (*Free Throw*) Dalam Bola Basket Putra Club Basket Tunas Rejang Lebong”. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Alnova (Alnova et al., 2022), bahwa latihan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan tembakan hukuman (*free throw*) dalam bola basket mempunyai pengaruh yang signifikan.

Hasil penelitian antara pretest dan posttest setelah diberikan pelatihan kekuatan otot lengan selama 16 kali pertemuan untuk melakukan tes tembakan hukuman (*free throw*) selama 1 menit pada atlet putra Club Basket Tunas Rejang Lebong mengalami peningkatan. Rata-rata hasil dari pengujian hipotesis dapat dilihat bahwa hasil *pretest* dan *posttest* t_{hitung} sebesar $7.027 > t_{tabel} 2.064$ $\alpha = 0.05$ sehingga terdapat perbedaan yang signifikan. Berdasarkan analisis di atas dapat disimpulkan bahwa dengan memberikan latihan kekuatan otot lengan sangat besar pengaruhnya dalam meningkatkan hasil teknik tembakan hukuman (*free throw*) dengan uji perbedaan hasil *pretest* dan *posttest* sebesar 7.027.

Penelitian yang relevan oleh Ismail M.F, Lamusu Z.A, Pakaya R (Kekuatan et al., 2024) dengan judul “Latihan Kekuatan Otot Terhadap Kemampuan *Shooting Free Throw* pada Permainan Bola Basket”. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, bahwa dari hasil analisis data, pengujian hipotesis serta pembahasan yang telah dijabarkan, maka kesimpulan dalam penelitian ini yakni terdapat pengaruh latihan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *shooting free throw* pada permainan bola basket siswa Smp Negeri 3 Gorontalo. Dalam penerapan latihan kekuatan otot lengan pada peningkatan kemampuan *shooting free throw* pada permainan bola basket sangat memberikan pengaruh. Hasil pengujian tes awal dan tes akhir dengan menggunakan uji t menunjukkan hasil t_{hitung} sebesar 11,461 sedangkan nilai t_{tabel} sebesar 1,729. Ternyata nilai t_{hitung} lebih besar dari nilai t_{tabel} , sehingga t_{hitung} telah berada di luar daerah penerimaan H_0 . Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh latihan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *shooting free throw* pada permainan bola basket siswa SMP Negeri 3 Gorontalo.

Penelitian yang relevan oleh M. Qori Karim et.al (Karim et al., 2024) dengan judul “Pengaruh Latihan Plyometric Dan Kekuatan Otot Tangan Terhadap Peningkatan Hasil Shooting Three Point Siswa Ekstrakurikuler Bola Basket SMP Negeri 28 Bandar Lampung”. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan bahwa, 1) Ada pengaruh yang tidak signifikan dari latihan plyometric terhadap peningkatan hasil shooting three point siswa ekstrakurikuler basket SMP Negeri 28 Bandar Lampung. 2) Ada pengaruh signifikan dari latihan kekuatan otot lengan terhadap peningkatan hasil shooting three point siswa ekstrakurikuler basket SMP

Negeri 28 Bandar Lampung 3) Terdapat perbedaan jauh pengaruh signifikan dari latihan plyometric dan kekuatan otot lengan terhadap peningkatan hasil shooting three point siswa ekstrakurikuler bola basket SMP Negeri 28 Bandar Lampung. Oleh karena itu, relevansi penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan yakni terkait pengaruh latihan pliometrik untuk meningkatkan power otot lengan sehingga berimplikasi terhadap hasil *shooting free throw*.

Beberapa penelitian diatas, penulis jadikan sebagai bahan pertimbangan bagi penelitian yang penulis laksanakan bahwasannya dengan menggunakan latihan pliometrik *push-up* tepuk dan latihan pliometrik lainnya memberikan pengaruh yang sangat berarti terhadap peningkatan power otot lengan, serta berpengaruh secara signifikan terhadap hasil *shooting free throw* dalam bola basket. Oleh sebab itu, penulis ingin mencoba meneliti tentang latihan pliometrik untuk peningkatan power otot lengan serta implikasinya terhadap hasil *shooting free throw*.

2.3. Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual adalah keterkaitan antara teori-teori atau konsep yang mendukung dalam penelitian yang digunakan sebagai pedoman dalam menyusun sistematis penelitian. Kerangka konseptual menjadi pedoman peneliti untuk menjelaskan secara sistematis teori yang digunakan dalam penelitian.

Penelitian ini berfokus pada pengaruh latihan pliometrik (X) terhadap peningkatan power otot lengan (Y1) dan berimplikasi terhadap hasil *shooting free throw* (Y2) dalam permainan bola basket. Secara teoretis, variabel bebas ini memiliki kontribusi penting dalam meningkatkan power otot lengan sehingga penerapannya dapat berdampak dan berpengaruh terhadap hasil *shooting free throw* pada permainan bola basket.

Menurut Karim et al., (2024) Untuk mendapatkan teknik shooting yang baik maka diperlukan kekuatan otot lengan yang kuat selain juga feeling ball atau ketepatan yang baik. Untuk mendapatkan otot lengan yang kuat, maka harus digunakan bentuk latihan yang tepat. Kekuatan otot meningkat sesuai meningkatnya volume otot. Faktor ini penting dalam orang berlatih meningkatkan kekuatan otot dan menekankan perlunya belajar menggunakan kekuatan sesuai

dengan pelaksanaan nyata. Latihan plyometric harus berdasarkan prinsip pengulangan dan intensitas yang selalu meningkat setiap sesi latihannya, sehingga atlet dituntut untuk disiplin dan rutin dalam menjalani latihan.

Adapun dari sisi penelitian yang dilakukan oleh Ismail M.F, Lamusu Z.A, Pakaya R (Kekuatan et al., 2024) menjelaskan bahwa latihan kekuatan otot lengan berpengaruh terhadap kemampuan *shooting free throw*. Dan dalam penerapan latihan kekuatan otot lengan pada peningkatan kemampuan *shooting free throw* pada permainan bola basket sangat memberikan pengaruh. Sehingga dapat disimpulkan bahwa latihan kekuatan otot lengan memiliki pengaruh yang signifikan pada kemampuan *shooting free throw* pada permainan bola basket.

Dari uraian diatas, dapat penulis simpulkan bahwa pernyataan tersebut saling berkesinambungan untuk melihat implikasi hasil *shooting free throw*, dengan penerapan program Latihan yang dirancang dengan intensitas bertahap, dan Latihan pliometrik merupakan salah satu Latihan yang cocok untuk peningkatan power otot lengan.

Dengan pemahaman ini, pelatih dapat merancang program latihan yang fokus pada peningkatan power otot lengan dengan prinsip latihan yang diterapkan sehingga peneliti dapat mengaplikasikan penggabungan prinsip latihan yang sesuai dengan program latihan yang telah dirancang. Dengan adanya rancangan tersebut, maka peningkatan power otot lengan dengan latihan pliometrik akan memberikan implikasi yang berarti terhadap hasil *shooting free throw*.

2.4. Hipotesis

Hipotesis menurut Sugiyono, (2020) Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, di mana 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 uraian diatas, maka penulis merumuskan hipotesis sebagai berikut :

1. Latihan pliometrik memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan *power* otot lengan.

2. Latihan pliometrik memberikan implikasi yang berarti terhadap hasil *shooting free throw*.