

BAB 2

TINJAUAN TEORITIS

2.1. Kajian Pustaka

2.1.1. Pengertian Latihan

Latihan yang teratur merupakan upaya yang dapat dilakukan seseorang atlet untuk dapat mencapai prestasi secara maksimal. Bahkan atlet yang berbakat sekalipun jika tidak melakukan latihan secara teratur dan terarah, prestasi yang optimal akan sangat mustahil agar dapat diraihinya. Begitupun sebaliknya ketika seseorang yang kurang berbakat dalam suatu cabang olahraga tertentu jika melakukan latihan secara teratur maka tidak mustahil akan meraih prestasi yang optimal. Dengan demikian, siapapun yang ingin mencapai prestasi yang maksimal, perlu melakukan latihan dengan sungguh-sungguh, teratur, serta terarah, sistematis, dan berulang-ulang.

Menurut Badriah, Dewi Lailatul (2011) “Latihan merupakan upaya sadar yang dilakukan secara berkelanjutan dan sistematis untuk meningkatkan kemampuan fungsional tubuh sesuai dengan tuntutan penampilan cabang olahraga itu” (hlm.70). Sedangkan menurut Harsono (2015) “Latihan adalah proses yang sistematis dari berlatih yang dilakukan secara berulang-ulang dengan kian hari kian bertambah jumlah beban latihannya atau pekerjaannya” (hlm.50).

Latihan berasal dari kata *training*, yang artinya yaitu penerapan dari suatu perencanaan untuk meningkatkan kemampuan dalam berolahraga yang berisikan materi, teori, praktek, metode, dan aturan pelaksanaan sesuai dengan tujuan dan sasaran yang akan di capai. Latihan dapat diperoleh dengan cara menggabungkan tiga faktor yang terdiri atas intensitas, frekuensi dan lama latihan. Meskipun ketiga faktor tersebut memiliki kualitas dan kuantitas masing-masing, akan tetapi semua harus di pertimbangkan dengan menyesuaikan kondisi saat melakukan latihan.

Menurut Badriah Dewi Lailatul (2011),

latihan fisik yang dikemas dalam suatu program latihan fisik, akan menghasilkan perubahan dalam berbagai bagian tubuh, mulai dari: sistem syaraf, sistem otot, sistem jaringan ikat, sistem respirasi, sistem jantung-

pembuluh darah, sistem kekebalan tubuh, sistem reproduksi, dan sistem hormon yang secara umum di tujukan untuk memperbaiki status kesehatan para pelakunya”. (hlm.3).

Faktor lain yang tidak boleh di lupakan demi keberhasilan pencapaian program latihan adalah keseriusan seseorang dalam melakukan latihan, ketertiban dan kedisiplinan dalam latihan. Pengawasan dan pendamping pun sangat berpengaruh terhadap jalannya program latihan yang di butuhkan.

2.1.2. Tujuan Latihan

Setiap program latihan yang disusun seorang pelatih pastinya bertujuan untuk meningkatkan keterampilan serta prestasi atlet semaksimal mungkin. Menurut Badriah, Dewi Lailatul (2011) mengatakan “pada dasarnya latihan di tujukan untuk mencapai *physical fitness* (kebugaran jasmani). Dalam arti kebugaran jasmani mencerminkan mencerminkan kualitas system tubuh dalam melakukan adaptasi dalam pembebanan latihan fisik” (hlm.2). Sebelum latihan seorang atlet diharuskan melaksanakan tes terlebih dahulu hal itu di tujukan sebagai dasar penyusunan program latihan. Apabila hasil tes di bawah standar, maka penekanan latihan di arahkan pada pemeliharaan (*maintenance*).

Selanjutnya Harsono (2015), “Tujuan serta sasaran utama dari latihan atau *training* adalah untuk membantu atlet meningkatkan keterampilan dan prestasinya semaksimal mungkin” (hlm.39). Untuk mencapai hal itu, Harsono (2015) mengatakan “ada 4 aspek latihan yang perlu di perhatikan dan di latih secara seksama oleh atlet, yaitu (1) latihan fisik, (2) latihan Teknik. (3) latihan taktik, dan (4) latihan mental” (hlm.39). Selanjutnya Harsono (2015) menjelaskan mengenai keempat aspek tersebut sebagai berikut.

Latihan fisik tujuan utamanya adalah untuk meningkatkan prestasi dengan mengembangkan kemampuan biomotorik ketingkat yang setinggi-tingginya sehingga prestasi yang paling tinggi juga bisa di capai. Komponen-komponen kebugaran jasmani yang perlu di kembangkan adalah daya tahan (*kardiovaskuler*), daya tahan kekuatan, kekuatan otot (*straight*), kelentukan (*fleksibility*), kecepatan (*speed*), stamina, kelincahan (*agility*) dan *power*. Latihan teknik juga sangat di perlukan diantaranya untuk mempermahir teknik gerakan yang dilakukan sehingga mampu melakukan gerakan cabang olahraga dengan baik sesuai yang di gelutinya. Tujuan utama mempelajari

teknik adalah untuk membentuk dan mengembangkan kebiasaan motorik atau perkembangan *neuromuscular*.

Adapun latihan taktik yang perlu di fahami yang bertujuan untuk menumbuhkan perkembangan *interpretive* atau daya tafsir pada atlet. Teknik-teknik gerakan yang telah di kuasai dengan sangat baik, kini haruslah di tuangkan dan di organisir dalam pola permainan, bentuk-bentuk serta formasi permainan. Serta taktik-taktik pertahanan dan penyerangan sehingga berkembang menjadi suatu kesatuan gerak yang sempurna.

Perkembangan mental atlet juga tidak kurang pentingnya dari perkembangan beberapa faktor diatas, sebab seberapa sempurna pun perkembangan fisik, Teknik dan taktik atlet apabila mentalnya tiak turut berkembang, prestasi yang maksimal tidak akan mungkin di capai. Di butuhkan. latihan-latihan yang menekankan pada perkembangan kedewasaan atlet perkembangan emosional dan imflusif, misalnya semangat dalam pertandingan, sikap pantang menyerah, keseimbangan emosional, meskipun dalam keadaan tekanan, sportivitas, percaya diri, kejujuran dan sebagainya. *Psychological* training adalah training guna mempertinggi efesiensi maka atlet dalam situasi stress yang kompleks. (hlm.37).

Keempat komponen ini merupakan satu kesatuan yang utuh, sehingga harus di tingkatkan secara bersamaan untuk menunjang prestasi atlet yang di harapkan. Dalam setiap kali melakukan latihan, baik atlet maupun pelatih harus memperhatikan prinsip-prinsip latihan. Dengan mempertimbangkan semua prinsip-prinsip tersebut dapat di harapkan latihan yang di laksanakan dapat meningkat dengan cepat, serta tidak berakibat buruk bagi kondisi fisik atlet maupun dalam teknik atlet.

2.1.3. Prinsip-prinsip Latihan

Mengenai prinsip-prinsip latihan Badriah, Dewi Lailatul (2011) mengemukakan “prinsip-prinsip latihan yang menjadi dasar pengembangan prinsip lainnya, adalah: Prinsip latihan beban bertambah, prinsip menghindari dosis berlebih, prinsip individual, prinsip pulih asal, prinsip spesifik, dan prinsip mempertahankan dosis latihan” (hlm.4). Prinsip-prinsip latihan yang akan di jelaskan disini hanya prinsip-prinsip latihan yang sesuai dengan prinsip yang akan diterapkan dalam penelitian ini. Prinsip-prinsip tersebut adalah prinsip beban berlebih, prinsip individualisasi, prinsip intensitas latihan, prinsip kualitas latihan, dan variasi latihan. Adapun prinsip-prinsip latihan yang berhubungan dengan permasalahan penelitian ini penulis uraikan sebagai berikut.

2.1.3.1. Prinsip Beban Berlebih (*Overload*)

Mengenai prinsip beban berlebih atau (*overload*) Harsono (2015) menjelaskan sebagai berikut “Prinsip *overload* ini adalah latihan yang mendasar akan tetapi paling penting, oleh karena itu tanpa penerapan prinsip ini dalam latihan, kemungkinan besar prestasi atlet tidak akan meningkat. Prinsip-prinsip ini bias berlaku baik dalam melatih aspek-aspek fisik maupun mental” (hlm.51). Perubahan-perubahan *physiological* dan fisiologis yang positif hanyalah mungkin bila atlet di latih atau berlatih melalui satu program yang intensif berdasarkan pada prinsip *overload*, dimana kita secara progresif menambah jumlah beban kerja, jumlah repition serta kadar dari pada repition.

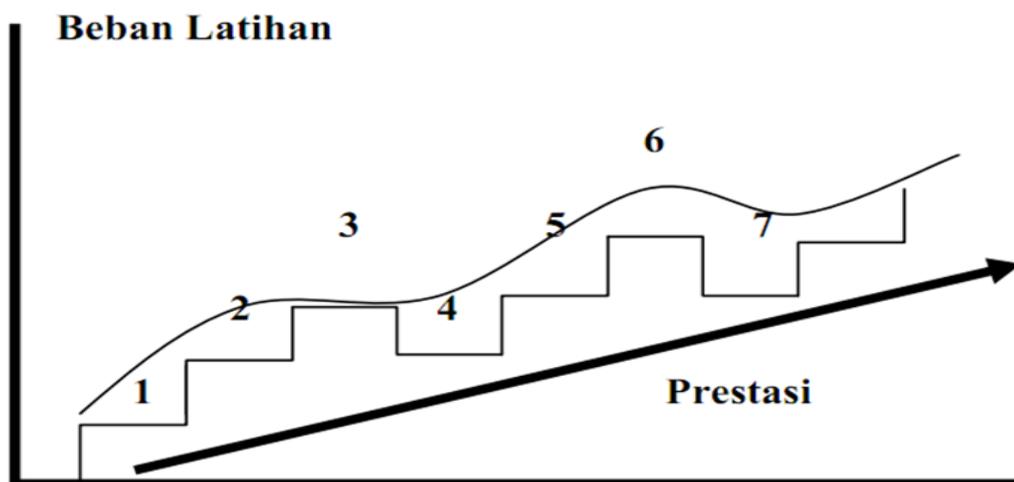
Prinsip ini mengatakan bahwa beban latihan yang di berikan kepada atlet haruslah cukup berat, serta harus di berikan secara berulang kali dengan intensitas yang cukup tinggi. Apabila latihan dilakukan secara sistematis maka tubuh atlet akan dapat menyesuaikan (*adapt*) diri semaksimal mungkin terhadap latihan berat yang di berikan, serta dapat bertahan terhadap rasa stress yang di timbulkan oleh latihan berat tersebut, baik stress fisik maupun stress mental.

Kita tahu bahwa kerja pada tubuh kita pada umumnya mampu menyesuaikan diri dengan beban kerja dan tantangan-tantangan yang lebih berat di bandingkan dengan apa yang dilakukan saat itu. Atau dengan kata lain, harus selalu berusaha untuk berlatih dengan beban kerja yang ada di atas ambang rangsang kepekaannya. Harsono (2015) menjelaskan “Apabila beban latihan terlalu ringan dan tidak di tambah (tidak di beri *overload*), maka seberapa lamapun kita berlatih bahkan seberapa seringpun kita berlatih peningkatan prestasi pun tidak akan pernah terjadi, walaupun ada peningkatan, peningkatan itu hanya kecil sekali” (hlm.52). Jadi, faktor beban lebih atau *overload* dalam hal ini merupakan salah satu faktor yang sangat di perlukan.

Pada permulaan berlatih dengan menerapkan beban latihan yang lebih berat, tentu atlet akan menemui kesulitan-kesulitan, karena tubuh belum mampu untuk bisa menyesuaikan diri dengan beban yang lebih berat tersebut. Akan tetapi apabila aktivitas latihan di lakukan secara terus menerus dan berulang-ulang, maka apabila melakukan beban latihan (yang lebih berat) tersebut akan bisa di atasinya, malah

kemudian akan terasa semakin ringan. Hal ini merupakan arti bahwa prestasi atlet kini telah mengalami peningkatan.

Penerapan prinsip beban berlebih dalam latihan dapat di berikan dengan berbagai cara, misalnya dapat dengan cara meningkatkan frekuensi latihan, menentukan lama latihan, jumlah latihan, macam latihan, dan ulangan. Penerapan prinsip beban berlebih (*Overload*) dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode sistem tangga yang di kemukakan oleh Harsono (2015, hlm.54) dengan ilustrasi grafis seperti pada Gambar 2.1 di bawah ini.



Gambar 2.1 Sistem Tangga

Sumber: Harsono (2015, hlm.54)

Setiap garis *vertical* dalam ilustrasi grafis di atas menunjukkan perubahan (penambahan) beban, sedangkan setiap garis *horizontal* dalam ilustrasi grafis tersebut menunjukkan fase adaptasi terhadap beban latihan yang baru. Beban latihan pada 3 tangga (atau *cycle*) pertama di tingkatkan secara bertahap dan pada *cycle* ke 4 beban di turunkan, yang biasa di sebut *unloading phase*. Karena hal ini di maksudkan untuk memberikan kesempatan kepada organisme tubuh untuk regenerasi. Maksudnya, ketika saat regenerasi ini, atlet mempunyai kesempatan untuk mengumpulkan tenaga dan mengakumulasi cadangan-cadangan fisiologis serta psikologis untuk menghadapi beban latihan yang lebih berat lagi di tangga-tangga berikutnya.

2.1.3.2 Prinsip Individualisasi

Menurut Badriah, Dewi Lailatul (2011) ” prinsip individualisasi di dasarkan pada kenyataan bahwa, karakteristik fisiologis, psikis dan sosial setiap orang berbeda-beda” (hlm.4). Perencanaan latihan di buat berdasarkan perbedaan individu atas kemampuan (*abilities*), kebutuhan (*needs*), dan potensi (*potential*). Tidak ada program latihan yang dapat di salin secara utuh dari individu untuk individu yang lain. Latihan harus di rancang dan di sesuaikan dengan kekhasan setiap atlet agar menghasilkan hasil yang terbaik. Faktor-faktor yang perlu di perhitungkan antara lain: umur, jenis kelamin, ciri-ciri fisik, status kesehatan, lamanya berlatih, kesegaran jasmani, tugas sekolah atau pekerjaan, atau keluarga, ciri-ciri psikologis, dan lain-lain. Menurut Harsono (2015).

Seluruh konsep latihan haruslah di susun dengan karakteristik setiap individu, mengapa? Supaya tujuan latihan dapat sejauh mungkin tercapai, faktor-faktor seperti umur, kedewasaan, latar belakang pendidikan, lamanya berlatih, tingkat kesegaran jasmani, ciri-ciri psikologisnya, semua itu harus ikut di pertimbangkan dalam mendesain program latihan bagi atlet. (hlm.64)

Sejalan dengan itu kenyataan di lapangan menunjukan jarang sekali dua orang yang persis sama, tidak juga di temukan dua orang yang secara fisiologis dan psikologis sama persis. Sehingga perbedaan tersebut mendukung di lakukannya latihan yang bersifat individual.

Oleh karena itu sebuah program latihan harus di rancang dan di laksanakan secara individual, agar latihan tersebut bias menjadi jembatan atlet menuju prestasi yang baik dan maksimal. Latihan dalam bentuk kelompok yang homogen di lakukan untuk melakukan pengolahaan, di samping itu juga di karenakan alasan kurangnya saran dan prasarana yang di miliki. Latihan kelompok ini bukan berarti beban latihan yang harus di jalani atlet masing-masing sama, melainkan harus tetap berbeda.

Dengan memperhatikan keadaan individual atlet, maka pelatih akan mampu memberikan dosis latihan yang sesuai dengan kebutuhan atlet dan dapat membantu memecahkan masalah-masalah yang di hadapi atlet. Untuk mencapai hasil yang maksimal dalam latihan maka dalam memberikan latihan materi latihan pada seorang atlet, apabila pada cabang olahraga beregu, beban latihan yang dapat

berupa intensitas latihan, volume latihan, waktu istirahat (*recovery*), jumlah set, repitisi, model pendekatan psikologis, maupun umpan balik dan lain sebagainya harus mengacu pada prinsip individu ini.

2.1.3.3 Prinsip Intensitas Latihan

Banyak pelatih kita yang gagal untuk memberikan latihan yang berat pada seorang atlet. Begitupun sebaliknya masih banyak sekali atlet yang enggan/tidak berani melakukan latihan-latihan yang berat yang melebihi ambang rangsangannya. Menurut Harsono (2015) “mungkin hal ini di sebabkan oleh (a) ketakutan bahwa latihan yang berat akan mengakibatkan kondisi fisiologis yang abnormal atau akan menimbulkan *stainless*, (b) kurangnya motivasi atau (c) karena tidak mengetahui prinsip-prinsip intensitas latihan yang sebenarnya” (hlm.68)

Intensitas latihan mengacu pada kualitas latihan atau jumlah beban yang dilakukan dalam latihan yang dilakukan dalam setiap waktu. Intensitas latihan yang di berikan bias di gambarkan dalam berbagai bentuk latihan yang di berikan. Bentuk latihan yang bisa di jadikan sebagai indikator intensitas latihan adalah: waktu melakukan latihan, berat beban latihan, dan pencapaian denyut nadi maksimal. Intensitas latihan yang di gambarkan dalam bentuk denyut nadi yang di berikan oleh setiap pelatih terhadap atlet dapat pula di kategorikan kedalam beberapa bagian seperti dapat di lihat pada tabel berikut ini.

Tabel 2.1 Intensitas Latihan Untuk Latihan Kekuatan dan Kecepatan.

Nomor Intensitas	Presentasi dari Prestasi Maksimal Atlet	Intensitas
1	30-50%	<i>Low</i>
2	50-70%	<i>Intermediate</i>
3	70-80%	<i>Medium</i>
4	80-90%	Sub Maksimal
5	90-100%	Maksimal
6	100-105%	<i>Super Maksimal</i>

Sedangkan intensitas latihan yang di gambarkan dengan berat beban latihan yaitu dengan cara menentukan jarak tempuh kemudian menentukan waktu tempuh, dan untuk menentukan waktu tempuh saat latihan, menurut untuk latihan cepat dengan jarak pendek yang lama latihan 5-30 detik maka intensitas kerja 85% -90% maksimum.

2.1.3.4 Kualitas Latihan

Harsono (2015) mengemukakan bahwa “setiap latihan haruslah berisi *drill-drill* yang bermanfaat dan yang jelas arah serta tujuan latihannya” (hlm.75). Latihan yang bisa dikatakan berkualitas (bermutu) adalah “latihan dan *drill-drill* yang di berikan memang harus benar-benar sesuai dengan kebutuhan atlet, koreksi-koreksi yang kontruksif sering di berikan, pengawasan di berikan oleh pelatih sampai ke detail-detail gerakan, dan prinsip-prinsip *overload* yang sudah di terapkan”.

Selanjutnya Harsono (2015) Menjelaskan,

Latihan yang bermutu adalah (a) apabila latihan *drill-drill* yang diberikan memang benar-benar bermanfaat dan sesuai dengan kebutuhan atlet, (b) apabila koneksi-koneksi yang kontruksif sering di berikan, (c) apabila pengawasan dilakukan oleh pelatih sampai ke detail baik dalam segi fisik, teknik, maupun atlet. (hlm.76)

Konsekuensi yang logis dari sistem latihan dengan kualitas tinggi biasanya adalah prestasi yang tinggi pula. Kecuali faktor pelatih, ada faktor-faktor lain yang mendukung dan ikut menentukan kualitas *training*. Yaitu hasil-hasil evaluasi dari pertandingan-pertandingan. Latihan-latihan yang walaupun kurang intensif, akan tetapi bermutu, seringkali lebih berguna untuk menentukan kualitas training, yaitu hasil-hasil penemuan penelitian, fasilitas dan daripada latihan-latihan intensif tapi tidak bermutu. Oleh karena itu, semua faktor yang dapat mendukung kualitas dari latihan haruslah bisa di dimanfaatkan sebaik dan seefektif mungkin dan di usahakan dapat terus di tingkatkan.

2.1.3.5 Variasi Latihan

Menurut Harsono (2015) “aktivitas latihan yang dilaksanakan dengan betul biasanya menuntut banyak waktu dan tenaga dari atlet” (hlm76). Perlu beberapa hari kerja keras yang di perlukan oleh atlet untuk secara bertahap guna

meningkatkan intensitas latihannya. Untuk mengulang setiap variasi gerakan latihan dan untuk semakin meningkatkan persentasinya. Oleh karena itu tidak mengherankan apabila latihan demikian sering dapat mengakibatkan rasa bosan (*boredom*) pada atlet. Lebih-lebih pada atlet yang melakukan cabang olahraga yang unsur daya tahannya merupakan faktor yang dominan, dan unsur variasi latihan Teknik khususnya permainan bola voli.

Selanjutnya Harsono (2015) “untuk mencegah kebosanan berlatih ini, pelatih harus kreatif dan pandai dalam mencari dan menerapkan variasi-variasi dalam aktifitas latihan” (hlm.78). Misalnya, bisa menerapkan variasi latihan dengan bentuk-bentuk latihan pliometrik dengan menerapkan sistem *circuit* dalam bentuk pos, pos (1) *Hurdle Hops* dengan media alat kun setinggi setengah meter, pos (2) *Knee-Tuck Jump*, pos (3) melakukan *single leg jump* dengan variasi gerakan latihan maju lurus kedepan dan gerakan zigzag kesamping. Dengan hal demikian diharapkan faktor kebosanan latihan dapat di hindarkan, dan tujuan latihan meningkatkan daya ledak otot tungkai dapat tercapai. Variasi-variasi latihan yang di kreasi dan di terapkan secara cerdas akan dapat menjaga terpeliharanya mental maupun fisik atlet. Sehingga demikian timbulnya kebosanan dalam berlatih sejauh mungkin dapat di hindari karena atlet memerlukan variasi-variasi dalam berlatih, oleh karena itu wajib dan patut untuk menciptakannya dalam latihan-latihan.

2.1.4. Konsep Latihan Pliometrik

2.1.4.1. Pengertian Pliometrik

pliometrics adalah istilah yang sekarang diterapkan pada latihan yang berakar di europa. dimana mereka pertama kali dikenal secara sederhana sebagai "jumping servis". berdasarkan asal latin *plyo* + metrik ditafsirkan berarti "peningkatan terukur". pliometrik dengan cepat dikenal oleh pelatih dan atlet sebagai latihan atau latihan yang bertujuan menghubungkan kekuatan dengan kecepatan gerakan untuk menghasilkan tenaga. Menurut (Donald Allen) pliometrik didefinisikan sebagai latihan yang memungkinkan otot mencapai kekuatan maksimum dalam waktu sesingkat mungkin (hlm.2)

Metode pelatihan pliometrik merupakan bentuk latihan daya ledak otot. Daya ledak otot merupakan unsur penting dari, dasar-dasar gerakan dalam olahraga. Untuk mencapai prestasi atau kinerja olahraga yang maksimal maka sangat dibutuhkan daya ledak otot dengan kualitas maksimal, untuk menghasilkan lari lebih cepat, lompatan lebih tinggi, pukulan lebih keras

Menurut Masrun (dalam Dimas dan Alex, 2019) menyatakan bahwa “banyak metode latihan yang bisa digunakan untuk meningkatkan *power*, salah satu metode tersebut adalah pliometrik, Latihan pliometrik terdiri dari beberapa bentuk, tergantung pada tujuan yang ingin dicapai” (hlm.1336). Menurut Adhi, dkk, (dalam Dimas dan Alex, 2019) “pliometrik adalah latihan-latihan atau ulangan yang bertujuan menghubungkan gerakan kecepatan dan kekuatan untuk menghasilkan gerakan-gerakan eksplosif” (hlm.1336). Istilah ini sering digunakan dalam menghubungkan gerakan lompat yang berulang-ulang atau latihan reflek regang untuk menghasilkan reaksi yang eksplosif. Menurut Broto, (dalam Dimas dan Alex, 2019) mengatakan bahwa “latihan pliometrik adalah latihan yang memungkinkan otot untuk mencapai kekuatan maksimal dalam waktu yang sesingkat mungkin” (hlm.1336).

Pliometrik sering dianggap sebagai otot cepat *fibers* dan saraf yang mengaktifkan mereka, mencakup dari berbagai latihan melompat -lompat dan dengan menciptakan program pliometrik dengan memilih latihan yang benar dan perkembangan intensitas. Dengan asumsi bahwa semua latihan pliometrik harus dilakukan secara maksimal karena pliometrik prinsipnya memberikan beban kepada otot yang terlibat. Gerakan dalam olahraga sebageian besar bersumber dari tubuh bagian bawah yaitu pinggul dan tungkai. Energi gerak dibangkitkan dari pinggul dan tungkai.

Berdasarkan berbagai pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa latihan pliometrik adalah suatu bentuk latihan yang *explosive power* dengan karakteristik kontraksi otot yang sangat kuat dan cepat, yaitu otot selalu berkontraksi baik saat memanjang (*eccentric*) maupun saat memendek (*concentric*) dalam waktu cepat, sehingga selama bekerja otot tidak ada waktu *power* otot tungkai yang baik dalam

beberapa cabang olahraga sangat diperlukan dalam menunjang performa pemain, dalam permainan bola voli contohnya, *power* tungkai akan sangat dibutuhkan ketika pemain melakukan teknik smash maupun membendung (*block*) dalam usaha mencetak poin. Untuk meningkatkan kemampuan itu maka *power* otot tungkai harus latihan untuk meningkatkannya. Latihan yang banyak digunakan adalah latihan pliometrik, beberapa jenis latihan pliometrik yang dapat digunakan adalah *single leg jump, depth jump, front cone hops, counter movement jump, double leg speed hop tuck jump, split jump, jump to box, single leg Standing Broad Jump barrier hops*.

Latihan pliometrik akan efektif apabila pelatih dapat menyusun periodisasi latihan yang tepat. Di sini pelatih perlu memandu antara frekuensi, volume, intensitas beserta pengembangannya. Perpaduan tepat dengan program latihan akan menghasilkan penampilan maksimal. Dengan porsi yang tepat, pliometrik efektif sebagai *physical maintenance* dalam kompetisi. Bentuk latihan pliometrik yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah tumpuan satu kaki dan dua kaki. Keduanya mempunyai kelebihan penekanan pada daya ledak otot tungkai yang diperlukan oleh pemain bola voli untuk meningkatkan kemampuannya dalam melakukan lompatan vertikal maupun horizontal.

Menurut Harsono (dalam Nanang dan Rd, Herdi, 2020) menjelaskan hal-hal yang perlu diperhatikan dalam latihan pliometrik adalah:

- 1) Makin cepat dan makin jauh otot di regangkan (misalnya waktu jongkok), makin besar energi konsentrik (*concertic force*) yang dihasilkan usai peregangan tersebut.
- 2) Gerakan setelah tahap pra keregangan harus dilakukan secara eksplosif, serta sesegera dan semulus mungkin.
- 3) Kecepatan rute dan tingginya melakukan lompatan lebih penting dibandingkan jauhnya lompatan.
- 4) Gerakan harus dilakukan secara maksimal
- 5) Bila menggunakan bangku untuk dilompati, mulailah dengan bangku yang tingginya tidak lebih dari 30 cm (prinsip *overload*)
- 6) Intensitas latihan pula harus diterapkan untuk menjamin perkembangan *power* yang semakin baik
- 7) Permukaan (*surface*) untuk melompat sebaiknya yang empuk (rumpur, matras dari karet) atau memakai heels cups
- 8) Elastisitas otot-otot penting untuk menghasilkan potensial *elastic energy*

- 9) Latihan pliometrik adalah murni adalah latihan anaerobik yang menggunakan sistem energi kreatin fosfat, karena itu istirahat antara setiap set (misalnya 5 set kali 10 repetisi), jangan terlampau singkat (hlm.44)

Berdasarkan pernyataan di atas dapat di simpulkan bahwa, untuk melakukan latihan bentuk-bentuk pliometrik, seorang atlet harus sudah menguasai berbagai teknik dasar. Karena bentuk-bentuk latihan pliometrik ini mendominasi pada kontraksi berlebih pada otot tungkai.

2.1.5 Bentuk-bentuk Latihan Pliometrik

Terdapat banyak sekali berbagai macam bentuk latihan pliometrik, hal ini di perkuat oleh beberapa pendapat para ahli mengenai bentuk-bentuk latihan pliometrik. Menurut Zakaria dan Mudian, (dalam Lucia, 2019) “bentuk latihan *plyometric* dapat meningkatkan *explosive power* dengan pembagian latihan untuk meningkatkan *leg* dan *hips* (*bound, hops, jump, leaps, skips dan ricochets*), *trunk* (*kips, swings, twists flexion, dan extension*) dan *upper body* (*presses, swings, dan throws*)” (hlm.22).

Menurut Bompa (dalam Lucia, 2019) mengungkapkan bahwa bentuk-bentuk latihan *plyometric* dikelompokkan menjadi dua, yaitu:

- (1) Latihan dengan intensitas rendah (*low impact*) dan (2) Latihan dengan intensitas tinggi (*high impact*). Latihan dengan intensitas rendah (*low impact*) meliputi: (1) *Skipping*, (2) *Rope jump*, (3) Lompat (*jump*) rendah dan langkah pendek, (4) Loncat-loncat (*Hops*) dan lompat-lompat, (5) Melompat di atas bangku atau tali setinggi 25-35 cm, (6) Melempar *ball medicine* 2-4 kg, (7) Melempar bola tenis/*baseball* (bola yang ringan). Sedangkan latihan dengan intensitas tinggi (*high impact*), meliputi: (1) Lompat jauh tanpa awalan (*standing broad/long jumps*), (2) *Triple jumps* (lompat tiga kali), (3) Lompat (*jumps*) tinggi dan langkah panjang, (4) Loncat-loncat dan lompat-lompat, (5) Melompat di atas bangku atau tali setinggi 35 cm, (6) Melempar bola *medicine* 5-6 kg, (7) *Drop jumps* dan *reaktif jumps*, dan (8) Melempar benda yang relatif berat (hlm.22).

Jason (dalam Bayu, Sugiharto & Tommy, 2017) mengungkapkan bahwa:

Ada beberapa jenis latihan *plyometrics* untuk cabang olahraga bola voli berdasarkan kaki tumpu yaitu sebagai berikut: (1) Melompat dengan satu kaki tumpu diantaranya: *single leg push off, lateral push of, single leg tuck jump, single leg Standing Broad Jump, single leg speed hop, skip, power skip, backward skip, single arm alternate leg bond*. (2) Melompat dengan

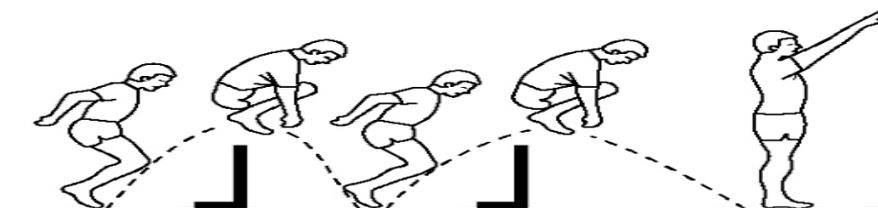
dua kaki tumpu diantaranya: *twofoot ankle hop, squat jump, quarter squat jump, half squat ump, jump and reach, jump to box, double leg tuck jump, split squat jump, pike jump, double leg Standing Broad Jump, knee tuck jump, jump over barrier, double leg speed hop, double leg zigzag hop*. Metode latihan *knee-tuck jump, single leg jump dan hurdle hops* termasuk dalam metode latihan *Plyometrics* (hlm.9)

Dari beberapa kutipan diatas penulis menyimpulkan bahwa bentuk-bentuk latihan yang di terapkan dalam penelitian ini adalah bentuk-bentuk latihan pliometrik dengan intensitas yang tinggi (*high impact*) dengan satu dan dua kaki tumpuan yaitu *Hurdle Hops, Knee-Tuck Jump dan single leg jump*.

2.1.5.1 Hurdle Hops

Menurut Sudarmanto, dkk (dalam Dimas dan Alex, 2019) berpendapat tentang: “*Hurdle Hops* merupakan bentuk latihan yang menggunakan beberapa rintangan yang dapat di sesuaikan terbuat dari kayu atau pipa, apabila rintangan tidak tersedia bangku rendah atau kerucut dapat digunakan untuk menggantikan dan rintangan bias terbentuk seperti mangkuk atau kerucut (*cone*) yang disusun secara beraturan dan di beri jarak antar rintangan. ketinggian rintangan dapat bervariasi 30-120 cm, jumlah rintangan saat melompat bias dengan 8-10 rintangan rendah, 8-15 rintangan tinggi (para. 5)

Gerakan di awali dengan berdiri menghadap rintangan dengan kaki selebar bahu dan tangan berada di samping badan. Kemudian melakukan tolakan atau meloncat untuk melewati rintangan pertama, segera setelah mendarat, meloncati rintangan kedua dan melanjutkan gerakan ini sampai semua rintangan telah dilewati. Gerakan ini di lakukan secepat mungkin dengan tetap menjaga lebar kaki selebar pinggul di setiap rintangan. Gerakan ini pun membutuhkan keseimbangan yang tinggi, baik saat akan melakukan loncatan maupun sesudah melakukan loncatan/mendarat. Gerakan ini memiliki resiko cedera yang tinggi, oleh karena itu perlu pengawasan dari seorang pelatih yang sudah memahami mengenai analisis gerakan *Hurdle Hops* dengan baik.



Gambar 2.2 Visualiasi latihan pliometrik *Hurdle Hops*

Sumber: <http://andrewharris->

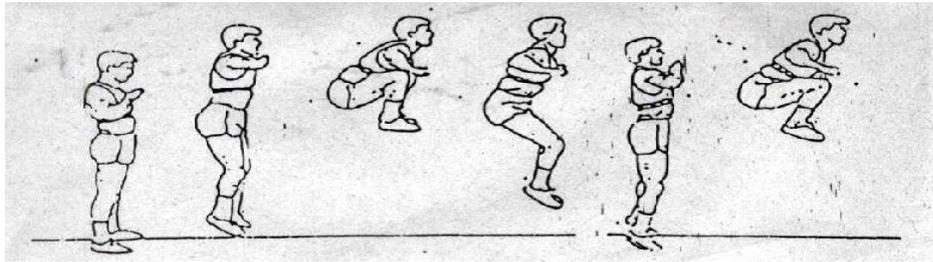
plyometrictraining.blogspot.com/2012/05/plyometric-training.html

2.1.5.2 *Knee-Tuck Jump*

Menurut Harimbawa, dkk (dalam Dimas dan Alex, 2019), *knee-tuck jump* dilakukan pada permukaan yang rata. Latihan ini dilakukan dalam satu rangkaian loncatan eksplosif yang cepat. Menurut Nugroho, dkk (2013) “Latihan *Knee-tuck Jump* adalah salah satu bentuk latihan untuk mengembangkan kekuatan vertikal yang sifatnya mengembangkan kekuatan otot tungkai dan otot perut di dalam mengangkat titik berat beban (para.7). Furqon & Doewes (dalam Bayu, Sugiharto & Tommy, 2017) mengungkapkan bahwa:

Metode latihan *Knee tuck jump* adalah pelatihan yang dilakukan dengan cara posisi badan berdiri, kedua kaki diregangkan selebar bahu dan telapak tangan menghadap ke bawah setinggi dada, kemudian meloncat ke atas dengan cepat dan gerakkan lutut ke atas ke arah dada dan usahakan menyentuh telapak tangan dan selanjutnya mendarat dengan kedua kaki (hlm.10)

Knee-tuck jump merupakan salah satu bentuk latihan kekuatan otot tungkai, cara pelaksanaannya yaitu mulai posisi berdiri dengan kaki selebar bahu, kemudian loncat ke atas dengan cepat. Gerakan lutut ke atas dengan cepat. Gerakan lutut ke atas dada dan usahakan menyentuh telapak tangan. Ketika akan melakukan gerakan ini pun memerlukan tingkat keseimbangan yang tinggi, sehingga ketika selesai melakukan loncatan/mendarat, posisi tumpuan kaki tetap seimbang dan tidak terjatuh. Hal ini di akibatkan karena ketika posisi melayang di udara lutut harus di angkat setinggi dada dan usahakan menyentuh tangan, oleh karena itu gerakan *knee-tuck jump* harus di damping oleh seorang pelatih yang sudah memahami mengenai analisis gerak dari *knee-tuck jump*.

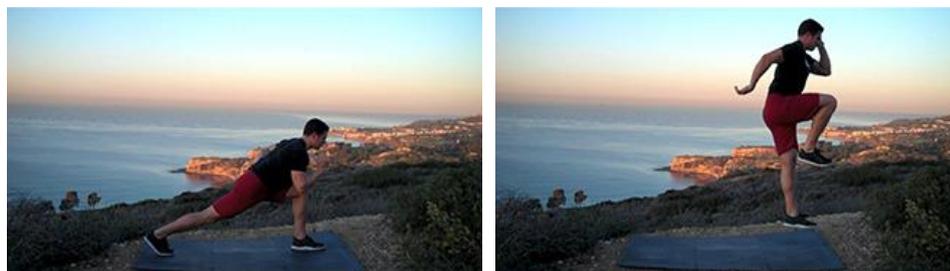


Gambar 2.3 Visualisasi latihan priometrik *Knee-Tuck Jump*

Sumber: <https://docplayer.info/52577587-Pengaruh-pelatihan-plyometric-knee-tuck-jump-dan-step-up-jump-terhadap-peningkatan-daya-ledak-otot-tungkai-dan-kelincahan.html>

2.1.5.3 *Single Leg jump*

Ujang dan Ramadhani (2020) mengungkapkan bahwa “*Single leg jump* merupakan metode latihan pliometrik dimana gerakannya dilakukan dengan loncatan kedepan menggunakan salah satu kaki secara bergantian kanan dan kiri sebagai tumpuan” (hlm. 13). Bentuk latihan *Single leg jump* yang dilakukan berulang-ulang dengan tujuan menguatkan otot tungkai yang terintegrasi dengan unsur kekuatan dan kecepatan akan menghasilkan daya ledak. Daya ledak yang dihasilkan ini disebabkan kontraksi otot yang sangat kuat dari adanya pembebanan yang dapat menimbulkan regangan yang cepat dari otot-otot yang berkontraksi. Gaya gravitasi pada gerakan pliometrik bertujuan untuk menyimpan dan menghasilkan energi dalam otot dengan segera melepas energi yang berlawanan. Metode latihan *single leg jump* adalah salah satu alternatif metode latihan untuk memudahkan pemain dalam melakukan gerakan melayang (*plying*) agar daya eksplosif pemain dapat ditingkatkan. Diterapkannya metode latihan *single leg jump* karena kemampuan *smash* maupun membendung (*block*) sangat dipengaruhi oleh karakteristik antropometri yang baik dan kemampuan fisik yang prima (Lusiana, 2015 dalam Rohman, 2020). Cara pelaksanaan gerakan *single leg jump* yaitu dengan cara membuka kaki selebar bahu, lalu angkat satu kaki dan satu kaki lainnya sebagai tumpuan, tekuk dan kemudian lakukan loncatan di tempat, kedepan dan zigzag. Berikut visualisasi *single leg jump*.



Gambar 2.4 Visualisasi latihan priometrik *single leg jump*
 Sumber: https://www.workoutaholic.net/exercises/single_leg_jump

2.1.6 Power Otot Tungkai

menurut Wafan (dalam siti, 2018) “*Power* adalah salah satu unsur kondisi fisik yang dibutuhkan untuk hampir semua cabang olahraga termasuk didalamnya permainan futsal” (hlm.7). sedangkan Menurut Irawadi (dalam siti, 2018) mengungkapkan bahwa “*power* merupakan gabungan beberapa unsur fisik yaitu unsur kekuatan dan unsur kecepatan, artinya kemampuan power otot dapat dilihat dari hasil suatu kerja yang dilakukan dengan menggunakan kekuatan dan kecepatan” (hlm.7)

Otot tungkai adalah otot gerak bagian bawah yang terdiri sebagian otot serat lintang atau otot rangka. Menurut Setiadi (dalam siti, 2012) menyatakan bahwa:

Otot tungkai adalah otot yang terdapat pada kedua tungkai antara lain otot tungkai bagian bawah: Otot *tabialis anterior*, *extendon digitarium longus*, *porenius longus*, *gastrokneumius*, *soleus*, sedangkan otot tungkai atas adalah: *tensor fasiolata*, *abduktor sartorius*, *rectus femoris*, *vastus leteralis* dan *vastus medialis* (hlm.10)

Selanjutnya menurut Jonath dan krempel (dalam siti, 2018) mengungkapkan Faktor yang membatasi kemampuan kekuatan otot manusia secara manusia secara umum antara lain:

Penampang serabut otot, jumlah serabut otot, struktur dan bentuk otot, panjang otot, kecepatan kontraksi otot, tingkat peregangan otot, *tonus* otot, koordinansi otot (koordinasi didalam otot), koordinansi otot *inter* (koordinasi antara otot-otot tubuh yang bekerjasama pada suatu gerakan yang diberikan, motivasi, usia dan jenis kelamin). Setiap orang atau manusia mempunyai sistem otot yang tidak sama, yang terlihat dari salah satunya adalah besar atau kecilnya otot seseorang (hlm.11)

Otot tungkai bagian bawah sebagaimana dijelaskan oleh Setiadi, (dalam siti, 2018) terdiri dari:

- 1) Otot tulang kering depan *muskulus tibialis anterior*, fungsinya mengangkat pinggir kaki sebelah tengah dan membengkokkan kaki
- 2) Otot tulang kering depan *muskulus tibialis anterior*, fungsinya mengangkat pinggir kaki sebelah tengah dan membengkokkan kaki.
- 3) Otot kedang jempol, fungsinya dapat meluruskan ibu jari kaki.
- 4) Urat *arkiles*, (*tendo arkhiles*), yang fungsinya meluruskan kaki di sendi tumit dan membengkokkan tungkai bawah lutut.
- 5) Otot ketul empu kaki panjang (*muskulus falangus longus*), fungsinya membengkokkan empu kaki.
- 6) Otot tulang betis belakang (*muskulus tibialis posterior*), fungsinya dapat membengkokkan kaki disendi tumit dan telapak kaki sebelah ke dalam
- 7) Otot kedang jari bersama, fungsinya dapat meluruskan jari kaki (*muskulus ekstensor falangus 1-5*) (hlm.11).

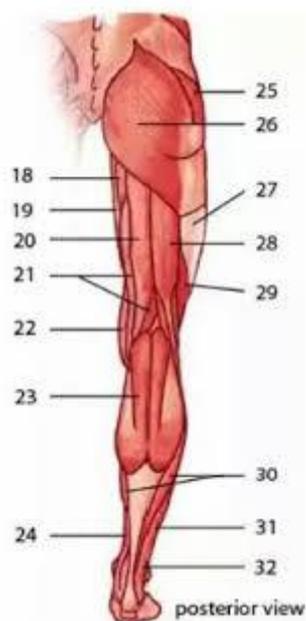
Dari beberapa pendapat di atas, dapat di simpulkan bahwa *power* otot tungkai merupakan gabungan kekuatan dan kecepatan pada anggota tubuh bagian bawah yang mempunyai peran penting dalam peningkatan *Standing Broad Jump* baik dalam cabang olahraga umum maupun khusus. Untuk dapat menghasilkan *power* otot tungkai yang maksimal. Berikut ini merupakan visualisasi otot tungkai apabila di lihat dari *anterior* dan *posterior* beserta keterangannya.



- 14) *Muskulus vastus medialis internal*
- 15) *Muskulus gastronomeus*
- 16) *Muskulus soleus*
- 17) *Muskulus plantaris*

Otot-otot tungkai jika dilihat dari *anterior* disajikan pada Gambar 2.5.

Keterangan Gambar:



- 1) *Muskulus adduktor magnus*
- 2) *Muskulus gracilis*
- 3) *Muskulus semi tendinosus*
- 4) *Muskulus semi membranous*
- 5) *Muskulus sartorius*
- 6) *Muskulus gastronomeus*
- 7) *Muskulus plantaris*
- 8) *Muskulus gluteus medius*
- 9) *Muskulus gluteus maximus*
- 10) *Muskulus Illiotibial tract*
- 11) *Muskulus biceps femoris long ead*
- 12) *Muskulus biceps femoris short head*
- 13) *Muskulus soleus*
- 14) *Muskulus fibularis longus*
- 15) *Muskulus fibularis brevis*

Otot tungkai jika dilihat dari *posterior* disajikan pada Gambar 2.6

<https://sinta.unud.ac.id/uploads/wisuda/1302315006-3-BAB%20II.pdf>

2.1.7 Pelaksanaan Latihan

Dalam upaya peningkatan *power* otot tungkai dengan menggunakan bentuk-bentuk latihan pliometrik dengan mengharapkan hasil yang maksimal, tentunya

tidak lepas dari prinsip pliometrik itu sendiri. Sukadiyanto (dalam Bayu, Sugiharto & Tommy, 2017) mengungkapkan bahwa “Prinsip metode latihan *plyometrics* adalah adalah kondisi otot selalu berkontraksi baik saat memanjang (*eccentric*) maupun saat memendek” (hlm.9). Beberapa pengamatan dari hasil penelitian yang relevan menunjukkan bahwa latihan pliometrik berpengaruh terhadap *power* otot tungkai.

Untuk pelaksanaan latihan pliometrik dalam penelitian ini, yaitu dengan menerapkan *circuit training*. Badri (dalam Aulia, Donie, Adnan dan Ronni, 2020) menyatakan “untuk dapat melatih atau berlatih secara efisiensi adalah melalui *circuit training*” (hlm.682). Hariyanto (dalam Aulia,2020) menyatakan bahwa “satu sirkuit dinyatakan telah siap ketika atlet telah selesai melakukan latihan di setiap pos yang telah dibuat” (hlm.682). *Circuit training* dapat dilakukan dimana saja seperti di *indoor* maupun *out- door*, hal itu di karenakan karakteristik dari pelaksanaan *circuit training* itu sendiri. Aulia, Donie, Adnan dan Ronni (2020) mengungkapkan bahwa:

Latihan *circuit* harus dilakukan dengan memperhatikan prinsi-prinsip latihan *circuit*. Prinsip-prinsip yang berlaku untuk *circuit training* antara lain 1. Mengembangkan kekuatan dan daya tahan kekuatan (efek latihan yang beraneka ragam), 2. Menggunakan prinsip “Beban Progresif”, 3. Atlet dapat berlatih dalam jumlah besar dan dalam waktu bersamaan, 4. Bentuk-bentuk latihan tidak boleh memiliki tingkat kesukaran yang besar (hlm.684).

Badri (dalam Aulia, 2020) “Setelah itu dapat ditentukan bentuk latihannya, misalkan pada pos satu dilakukan berapa repetisi dan berapa set serta menentukan berapa *recoverynya*” (hlm.684). Irawadi, (dalam Aulia, 2020) menyatakan bahwa “Metode latihan *circuit* bertujuan untuk meningkatkan daya tahan yang lebih mengarah pada daya tahan kekuatan, akan tetapi juga bisa untuk meningkatkan daya tahan umum *explosive power*” (hlm.684). latihan *circuit* biasanya dalam masa pembebanan dilakukan sekitar 30 detik dan masa pemulihan antar dilakukan sekitar 30-60 detik, hal ini bertujuan untuk meningkatkan daya tahan otot tungkai. Dengan menerapkan sistem *circuit* dengan jumlah 3 (tiga) pos bentuk-bentuk latihan pliometrik yaitu, pos (1) *hurdle hops*, pos (2) *knee-tuck jump*, pos (3) *single leg jump*. Penerapan prinsip beban berlebih pada setiap pos dalam penelitian ini

berdasarkan banyaknya melakukan gerakan, yaitu sekitar 12-15 RM dalam 3 (tiga) set dan masa pemulihan dilakukan sekitar 30-60 detik, hal ini bertujuan untuk meningkatkan *power* otot tungkai. Untuk gerakan *single leg jump* sendiri menerapkan prinsip variasi latihan yaitu set pertama melakukan loncatan di tempat, set kedua melakukan loncatan ke depan dan set ketiga melakukan loncatan zigzag. Hal ini bertujuan untuk menghindari kebosanan selama proses latihan dilakukan.

2.2. Hasil Penelitian yang Relevan

Peneliti yang penulis lakukan ini relevan dengan penelitian yang pernah dilakukan oleh Lucia Endah Purnamasari Putri, Mahasiswa Pendidikan Kepelatihan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang 2020. Lucia Endah Purnamasari Putri meneliti tentang perbedaan pengaruh latihan *plyometric* dan panjang tungkai terhadap *power* tungkai. eksperimen dilakukan pada atlet putra klub bola voli bina taruna usia 13-15 tahun kota semarang tahun 2019.

Lucia Endah Purnamasari Putri (2020) mengungkapkan Hasil pengujian hipotesis yang menunjukkan bahwa:

- 1) Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara latihan *plyometric jump to box* dan *depth jump* terhadap *power* tungkai pada atlet putra klub bola voli Bina Taruna usia 13-15 tahun Kota Semarang tahun 2019.
- 2) Ada perbedaan *power* tungkai yang signifikan antara atlet yang memiliki tungkai panjang dan tungkai pendek. Peningkatan *power* tungkai pada atlet yang memiliki tungkai panjang lebih baik daripada yang memiliki tungkai pendek.
- 3) Terdapat pengaruh interaksi yang signifikan antara latihan *plyometric* dan panjang tungkai terhadap *power* tungkai pada atlet putra bolavoli Bina Taruna usia 13-15 tahun kota semarang tahun 2019. Atlet yang memiliki tungkai panjang lebih cocok jika diberikan latihan *plyometric jump to box* (hlm.57).

Penelitian yang penulis lakukan sejenis dengan penelitian yang di lakukan Lucia Endah Purnamasari Putri hanya objek penelitian serta materi latihannya berbeda. Namun demikian terdapat persamaan dan perbedaan antara penelitian yang penulis teliti dengan penelitian yang di teliti oleh Lucia Endah Purnamasari Putri. Persamaannya terletak pada jenis penelitian dan variabel penelitian. Populasi dalam penelitian Lucia Endah Purnamasari Putri adalah atlet putra klub bola voli bina

taruna usia 13-15 tahun kota semarang tahun 2019. Sedangkan populasi dalam penelitian penulis adalah pada atlet siswa ekstrakurikuler bola voli SMA 7 kota tasikmalaya tahun ajaran 2020/2021. Variabel bebas dalam penelitian Lucia Endah Purnamasari Putri adalah “latihan *plyometric* dan panjang tungkai”. Sedangkan variabel bebas dalam penelitian penulis adalah “bentuk-bentuk latihan pliometrik”. Adapun judul penelitian yang penulis lakukan adalah “pengaruh bentuk-bentuk latihan pliometrik terhadap *power* otot tungkai dalam permainan bola voli” (eksperimen pada atlet siswa ekstrakurikuler bola voli SMA 7 kota tasikmalaya tahun ajaran 2020/2021)

Penelitian ini di harapkan dapat mendukung hasil penelitian Lucia Endah Purnamasari Putri sehingga hasil penelitian yang penulis lakukan memeberi manfaat yang berarti khususnya bagi penulis sendiri dan umumnya bagi para guru, pembina dan pemerhati olahraga.

2.3. Kerangka Konseptual

Permainan bola voli merupakan sebuah permainan yang mendominasi pada kekuatan otot khususnya otot tungkai, baik dilakukan pada saat melakukan teknik dasar maupun variasi latihan. Oleh karena itu, menjadi sesuatu hal yang penting bagi seorang atlet permainan bola voli untuk melatih otot tungkai, karena dapat berpengaruh terhadap hasil dalam melakukan teknik dasar seperti, passing bawah, passing atas, membendung (*block*), dan smash. Melatih otot tungkai dengan menerapkan metode bentuk-bentuk latihan pliometrik *Hurdle Hops*, *Knee-Tuck Jump* dan *single leg jump*. Dengan menerapkan prinsip-prinsip latihan dan menerapkan unsur gerak seperti gerakan-gerakan sesungguhnya. Sehubungan dengan hal tersebut, dapat kita ketahui bahwa menerapkan bentuk-bentuk latihan pliometrik merupakan langkah awal dalam upaya meningkatkan *power*/daya ledak otot tungkai. Berikut ini penulis kemukakan kelebihan dan kekurangan dari masing-masing bentuk latihan pliometrik tersebut:

Kelebihan latihan pliometrik *Hurdle Hops*, *knee-tuck jump* dan *Single leg jump*:

- 1) Konsentrasi akan terfokus
- 2) Peningkatan efisiensi dan efektivitas daya tahan otot tungkai.
- 3) Pola gerak yang sederhana sehingga mudah untuk di pelajari
- 4) Kordinasi yang harmonis antara gerakan lengan, badan dan kaki.
- 5) Meningkatkan daya ledak otot tungkai
- 6) Melatih otot perut.

2.4. Hipotesis Penelitian

Pengertian hipotesis menurut sugiyono (2015) sebagai berikut:

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. Dikatakan sementara, karena jawaban yang di berikan baru di dasarkan pada penelitian yang relevan, belum di dasarkan pada fakta-fakta empiris yang di peroleh melalui pengumpulan data. (hlm.96).

Mengacu pada anggapan dasar yang penulis kemukakan di atas dan mengenai pengertian hipotesis, penulis mengajukan hipotesis dalam penelitian ini sebagai berikut:

- 1) Terdapat pengaruh yang berarti dalam bentuk-bentuk latihan pliometrik *Hurdle Hops*, *Knee-Tuck Jump* dan *single leg jump* terhadap *power* otot tungkai.