

BAB 2

TINJAUAN TEORITIS

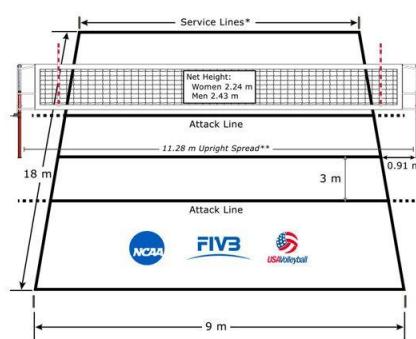
2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Bola Voli

Bola voli adalah olahraga permainan yang terdiri dari dua grup. Masing-masing grup saling berlawanan dan memiliki anggota tim sebanyak enam orang. Permainan bola voli ini memiliki tujuan untuk melempar bola dari atas net agar dapat jatuh ke arena bermain lawan dan mencegah lawan melakukan penyerangan serupa terhadap tim.

Olahraga voli tingkat dunia dinaungi oleh FIVB (*Federation Internationale de Volleyball*), sedangkan di Indonesia dinaungi oleh organisasi PBVSI (Persatuan Bola Voli Seluruh Indonesia).

Permainan bola voli memiliki peraturan-peraturan dasar yang telah ditetapkan secara resmi oleh FIVB dan PBVSI seperti ukuran lapangan, kriteria bola voli, jumlah dalam tim, seragam atau pakaian, dan teknik penilaian skor. Menurut FIVB (dalam Pratiwi, 2021), ukuran lapangan voli yang baik adalah 9 m x 18 m dengan garis batas seorang pemain belakang memiliki jarak 3 m dari garis Tengah. Sementara garis tepi lapangannya harus yang berukuran 5 cm.



Gambar 2.1. Lapangan Bola Voli

Sumber : <https://www.popmama.com/big-kid/10-12-years-old/alfon/ukuran-lapangan-dan-peraturan-olahraga-voli?page=all>

Bola standar yang digunakan harus memenuhi kriteria-kriteria seperti bolanya harus berbentuk bulat dan terbuat dari kulit yang lunak atau bahan

sintetis, diameter bolanya antara 65 – 67 cm dan dengan massa sebesar 260 – 280 gram serta bolanya juga harus berkombinasi warna. Setiap pemain dalam permainan bola voli harus memiliki atribut yang lengkap seperti : a) baju, kaos, atau jersey dengan nomor dada atau nomor punggung, b) celana pendek dan pada bagian paha kanan terdapat nomornya, c) sepatu karet dan kaos kaki.

Dalam permainan bola voli ada dua kriteria penilaian yaitu kesalahan reli dan kemenangan dalam setiap set. Faktor-faktor yang digunakan untuk penilaian dalam permainan bola voli adalah :

- a) Bila penyervis memenangkan reli, maka timnya akan mendapat satu poin serta harus melanjutkan servis lagi.
- b) Bila penyervis gagal maka regu lawan yang akan mendapatkan satu poin dan berhak melakukan servis.
- c) Dalam set, kecuali set V bila dimenangkan oleh suatu tim yang mendapat angka 25 poin terlebih dahulu dengan minimal selisih dua angka.
- d) Bila terdapat seri (skor sama) misalnya 24 – 24 maka permainan dilanjutkan hingga poin menyentuh angka selisih dua.
- e) Bila kedudukan skor kemenangan dalam set 2 – 2 maka pada set V dimainkan sampai poin mencapai angka 15 dengan selisih minimal 2 angka.

Menurut Pasaribu (2020), dalam permainan olahraga bola voli terdapat beberapa teknik dasar dalam permainan bola voli yakni, teknik servis, *passing*, dan *smash*. Ketiga teknik tersebut memiliki fungsi dasar masing-masing. Servis berfungsi untuk mengawali permainan. *Passing* berfungsi untuk menerima/memainkan bola yang dating, sedangkan *Smash* berfungsi untuk menyerang ke daerah lawan dengan cukup tajam sehingga menyulitkan lawan dalam memainkan bola dengan sempurna.

Servis merupakan salah satu teknik dasar dalam permainan bola voli yang berupa pukulan bola pada saat awal mulai permainan yang dilakukan dengan memukul bola yang diarahkan melampaui net ke daerah lawan. Dalam permainan olahraga bola voli terdapat beberapa teknik dasar dalam permainan bola voli yakni, teknik servis, *passing*, dan *smash*. Ketiga teknik tersebut memiliki fungsi dasar masing-masing. Servis berfungsi untuk mengawali permainan. *Passing* berfungsi

untuk menerima/memainkan bola yang dating, sedangkan *Smash* berfungsi untuk menyerang ke daerah lawan dengan cukup tajam sehingga menyulitkan lawan dalam memainkan bola dengan sempurna. Servis Bawah merupakan teknik servis yang diawali dengan bola berada di tangan yang tidak memukul bola, sedangkan tangan terkuat berada disamping belakang digunakan untuk memukul bola dengan ayunan tangan dari bawah. Servis Atas merupakan teknik dasar servis yang diawali dengan melambungkan bola ke atas seperlunya. Kemudian server memukul bola dengan ayunan tangan dari atas belakang menuju petak sasaran lawan melewati net dari atas. Servis menyamping adalah servis yang dilakukan dengan cara memukul bola dengan ayunan tangan yang sedikit menggenggam serta dalam posisi badan yang berdiri menyamping dengan net.

Passing merupakan usaha atau upaya seseorang pemain dengan cara menggunakan suatu teknik tertentu sebagai langkah awal untuk menyusun pola serangan kepada regu lawan, yang tujuannya adalah untuk memperoleh bola kepada teman secepatnya untuk dimainkan di lapangan sendiri. *Passing* bawah dua tangan adalah cara memainkan bola yang datang lebih rendah dari bahu dengan menggunakan kedua pergelangan tangan yang dirapatkan. *Passing* atas atau umpan atas adalah cara memainkan bola di atas depan dahi dengan menggunakan kedua jari tangan. *Passing* atas biasanya digunakan untuk memainkan bola yang datang baik dari lawan maupun dari kawan seregu, yang memiliki ciri melambung dan kecepatannya mudah diprediksi.

Smash merupakan salah satu teknik serangan yang paling efektif selama permainan. Bola dipukul di atas depan dekat net yang mengakibatkan bola jatuh menukik tajam ke bidang lapangan lawan, sehingga lawan sulit mengembalikannya, bahkan sering langsung mematikan. Teknik dasar samah yang sering digunakan atau umum digunakan setiap pemain bola voli diantaranya *open smash*, *quick smash* dan *semi smash*. *Open smash* dapat diterjemahkan bahwa bola melambung tinggi dari arah tosser baik ke sisi kanan maupun ke sisi kiri lapangan dengan situasi bola melambung tinggi kearah luar lapangan, dengan posisi pemain mengambil langkah dari luar sisi garis lapangan. *Quick smash* merupakan salah satu pukulan tercepat yang terjadi, dimana pemain mengkoordinasikan akselerasinya dengan memukul

bola hanya 20-30 cm diatas net. Semi *smash* merupakan sikap pemulaan, gerak pelaksanakan dan gerak lanjutan sama dengan *smash* normal.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa permainan bola voli merupakan olahraga kompleks yang memadukan kekuatan fisik, keterampilan teknik, serta koordinasi tim yang baik. Pemahaman terhadap aturan permainan, teknik dasar, dan strategi menjadi faktor penting untuk mencapai performa optimal baik dalam latihan maupun pertandingan.

2.1.2 *Power* Otot Tungkai

Power otot tungkai merupakan salah satu unsur kondisi fisik yang berperan penting dalam menunjang kemampuan seorang pemain bola voli, terutama ketika melakukan lompatan untuk smash maupun blok. *Power* atau daya ledak otot menggambarkan kemampuan otot untuk bekerja secara maksimal dalam waktu yang singkat, yang merupakan hasil perpaduan antara kekuatan dan kecepatan (Saputra et al., 2020). Dalam permainan bola voli, kemampuan ini sangat menentukan tinggi lompatan dan kekuatan pukulan yang dihasilkan oleh seorang pemain.

Menurut Wahyudi dan Arifin (2021), *power* otot tungkai adalah kemampuan otot-otot kaki dalam menghasilkan tenaga yang besar dalam waktu yang cepat. Kemampuan ini tidak hanya bergantung pada kekuatan otot, tetapi juga pada kecepatan kontraksi otot, koordinasi, serta kemampuan teknik yang baik. Pemain bola voli yang memiliki *power* otot tungkai tinggi akan mampu melakukan tolakan yang lebih kuat sehingga lompatan untuk melakukan smash menjadi lebih maksimal.

Sejalan dengan itu, Pratama dan Andriana (2022) menjelaskan bahwa *power* otot tungkai merupakan faktor utama dalam meningkatkan kemampuan *vertical jump* pemain bola voli. Lompatan vertikal yang tinggi akan membantu pemain mencapai posisi terbaik untuk memukul bola di atas net. Latihan eksplisif seperti *squat jump*, *box jump*, dan berbagai bentuk latihan plyometric terbukti efektif dalam meningkatkan daya ledak otot tungkai.

Menurut Bafirman (2008), *power* termasuk salah satu komponen biomotorik yang penting karena menentukan seberapa keras seseorang dapat memukul, menendang, atau melompat. Hal ini diperkuat oleh Rahmawati et al. (2020) yang menyatakan bahwa dalam aktivitas olahraga seperti bola voli, otot-otot tungkai bagian bawah seperti quadriceps, hamstring, dan gastrocnemius bekerja secara bersamaan untuk menghasilkan tenaga dorong yang besar dalam waktu singkat.

Siregar dan Suryana (2021) menambahkan bahwa peningkatan *power* otot tungkai berpengaruh langsung terhadap kemampuan smash atlet bola voli. Semakin tinggi daya ledak otot tungkai, semakin besar pula kekuatan tolakan saat melompat, sehingga bola dapat dipukul dengan arah yang lebih tajam dan cepat. Dengan demikian, penguasaan teknik dasar smash sangat bergantung pada kemampuan eksplisif otot tungkai pemain.

Menurut Faridhatunnisa dan Pratama (2019), kekuatan otot terbagi menjadi beberapa jenis, yaitu kekuatan maksimal, kekuatan daya ledak, dan daya tahan kekuatan (*power endurance*). Di antara ketiganya, kekuatan daya ledak atau eksplisive *power* merupakan kemampuan otot untuk mengatasi beban dengan kecepatan tinggi dalam satu gerakan utuh, seperti melompat atau melakukan spike. Dalam konteks bola voli, *power* otot tungkai sangat menentukan tinggi dan cepatnya lompatan pemain saat melakukan serangan.

Selain kekuatan, kecepatan juga menjadi unsur penting dalam pembentukan *power* otot. Kardiawan (2017) mengungkapkan bahwa kecepatan adalah kemampuan sistem saraf dan otot untuk menghasilkan gerakan dalam waktu yang singkat. Dalam permainan bola voli, kecepatan dibutuhkan untuk melakukan reaksi terhadap bola, bergerak menutup area lapangan, maupun melakukan tolakan saat melakukan smash dan blok.

Irawadi (2011) menjelaskan bahwa terdapat beberapa faktor yang memengaruhi *power* otot tungkai, antara lain jenis serabut otot, panjang otot, kekuatan otot, suhu otot, jenis kelamin, tingkat kelelahan, serta koordinasi otot. Semua faktor ini bekerja secara terpadu untuk menghasilkan gerakan eksplisif yang

efektif. Pemain yang memiliki koordinasi dan kondisi otot yang baik akan mampu menghasilkan *power* yang lebih optimal.

Penelitian oleh Yulifri et al. (2018) juga menegaskan bahwa dalam melakukan gerakan smash, *power* otot tungkai sangat dibutuhkan untuk menghasilkan lompatan vertikal yang tinggi agar pemain dapat memukul bola di titik tertinggi di atas net. Semakin besar daya ledak otot tungkai, semakin tinggi pula kemampuan pemain dalam menjangkau bola dan mengarahkan pukulan ke area lawan yang sulit dijangkau.

Setiawan dan Hidayat (2023) menemukan bahwa latihan plyometric yang dilakukan secara teratur mampu meningkatkan *power* otot tungkai secara signifikan pada atlet bola voli. Latihan ini melatih kecepatan kontraksi otot dan meningkatkan efisiensi sistem neuromuskular yang berperan dalam menghasilkan gerakan eksploratif saat melompat. Hasil serupa juga ditemukan oleh Nurjannah dan Santoso (2022) yang menyatakan bahwa pemain dengan *power* otot tungkai yang baik memiliki efisiensi gerakan yang tinggi serta keseimbangan tubuh yang lebih stabil ketika melakukan tolakan dan pendaratan saat smash.

Menurut Ramadhan et al. (2021), kekuatan eksploratif otot tungkai berhubungan positif dengan performa smash pemain bola voli. Semakin tinggi kemampuan *power* otot tungkai seorang atlet, semakin besar peluangnya untuk menghasilkan smash yang cepat, kuat, dan akurat. Haryono (2020) menambahkan bahwa pengembangan *power* otot tungkai harus dilakukan dengan prinsip latihan progresif agar otot dapat beradaptasi secara optimal terhadap peningkatan beban latihan.

Berdasarkan berbagai pendapat dan hasil penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa *power* otot tungkai merupakan kombinasi kekuatan dan kecepatan otot yang berfungsi untuk menghasilkan gerakan eksploratif dalam waktu yang singkat. Dalam permainan bola voli, kemampuan ini sangat menentukan tinggi lompatan dan kekuatan pukulan saat melakukan smash. *Power* otot tungkai yang baik memungkinkan pemain untuk melakukan tolakan yang kuat, mencapai titik tertinggi, serta memukul bola dengan tenaga maksimal. Faktor-faktor seperti kekuatan otot, kecepatan kontraksi, koordinasi, serta latihan eksploratif menjadi

penentu utama dalam peningkatan kemampuan ini. Dengan demikian, penguasaan *power* otot tungkai menjadi salah satu kunci penting bagi atlet bola voli untuk meningkatkan performa dan efektivitas serangan di lapangan.

2.1.3 *Power Otot Lengan*

Power otot lengan merupakan salah satu komponen kondisi fisik yang sangat penting bagi pemain bola voli. Dalam permainan bola voli, sebagian besar gerakan mulai dari servis, passing atas, hingga smash melibatkan kerja otot lengan yang cepat dan kuat. Seorang atlet bola voli dituntut memiliki *power* otot lengan yang baik untuk menghasilkan pukulan bola yang keras, cepat, dan terarah, terutama saat melakukan smash yang menjadi serangan utama dalam permainan. Menurut Saputra et al. (2020), *power* otot adalah kemampuan otot untuk bekerja secara maksimal dalam waktu yang singkat, di mana kekuatan dan kecepatan menjadi dua unsur utama yang membentuknya. Artinya, semakin besar kemampuan otot lengan untuk menghasilkan kekuatan dalam waktu yang cepat, semakin besar pula daya ledak yang dihasilkan.

Dalam gerakan *smash*, otot lengan mempunyai peran penting untuk menghasilkan gerakan yang maksimal, efektif dan efisien. Dalam gerakan *smash*, otot lengan harus dikerahkan secara maksimum dengan waktu sesingkat-singkatnya agar dapat dimanfaatkan untuk mengejutkan lawan. Dengan mengerahkan otot-otot lengan secara tepat pada teknik yang benar, maka akan diperoleh gerakan yang memuaskan. Untuk meningkatkan penampilan dan prestasi perlu dilatih dan dikembangkan pelatihan *power* yang sesuai dengan prinsip-prinsip pelatihan itu sendiri.

Wahyuni dan Rahman (2021) menyatakan bahwa *power* otot lengan adalah kemampuan otot atau sekelompok otot lengan untuk mengerahkan tenaga dengan kecepatan tinggi dalam waktu singkat. Dalam konteks bola voli, otot lengan bekerja sinergis dengan otot bahu, dada, dan punggung untuk memukul bola dengan kekuatan optimal. Smash yang efektif tidak hanya bergantung pada teknik, tetapi juga pada kemampuan eksplosif otot lengan untuk menggerakkan bola dengan cepat melewati blok lawan.

Melkiyas (2018) mengemukakan bahwa *power* otot lengan adalah tenaga, gaya, dan ketegangan yang dapat dihasilkan oleh otot atau sekelompok otot pada suatu kontraksi dengan beban maksimal. Otot lengan dibagi menjadi 2 bagian yakni otot lengan bagian atas dan otot lengan bagian bawah. Menurut Setiadi (2007 : 267) adalah sebagai berikut:

Otot Lengan Atas Terbagi atas:

1. Otot-otot ketul (fleksor)

- a. Muskulus biseps braki (otot lengan berkepala 2), otot ini meliputi 2 sendi dan memiliki 2 kepala (kaput), fungsinya membengkokkan lengan bawah siku, meratakan hasta dan mengangkat lengan
- b. Muskulus brakialis (otot lengan dalam), berpangkal dibawah otot segitiga yang fungsinya membengkokkan lengan bawah siku
- c. Muskulus korakobrakialis, berpangkal prosesus korakoid dan menuju ketulang pangkal lengan. Fungsinya mengangkat lengan

2. Otot-otot kedang (extensor)

Muskulus triseps braki (otot lengan berkepala 3), dengan kepala luar berpangkal disebelah belakang tulang pangkal lengan dan menuju ke bawah kemudian bersatu dengan yang lain. Kepala dalam dimulai disebelah dalam tungkal pangkal lengan dan kepala panjang dimulai pada tulang dibawah sendi dan ketiganya mempunyai sebuah urat melekat di olektrani.

Otot Lengan Bawah Terbagi atas:

1. Otot-otot kedang yang memainkan peranannya dalam pengetulan diatas sendi siku, sendi-sendi tangan, sendi-sendi jari, dan sebagian dalam gerak silang hasta, yang terbagi menjadi:

- a. Muskulus extensor karpi radialis longus;
- b. Muskulus extensor karpi radialis brevis;
- c. Muskulus extensor karpi ulnaris.

Ketiga otot ini fungsinya adalah sebagai ekstensi lengan (menggerakkan lengan)

- d. Digitonum karpi radialis, yang berfungsi ekstensi jari tangan kecuali ibu jari
- e. Muskulus extensor pollicis longus, yang berfungsi untuk ekstensi ibu jari

2. Otot-otot ketul yang mengedangkan siku dan tangan serta ibu jari dan meratakan hasta tangan. Otot-otot ini berkumpul sebagai berikut:
 - a. Otot-otot di sebelah telapak tangan, ini terdiri dari 4 lapis, lapis yang ke 2 disebelah luar yang berpangkal di tulang pangkal lengan. Didalam lapis yang 1 terdapat otot-otot yang meliputi sendi siku, sendi antara hasta dan tulang pengumpil sendi di pergelangan yang fungsinya dapat membengkokkan jari tangan. Lapis yang ke 4 adalah otot-otot untuk sendi-sendi antara tulang hasta dan tulang pengumpil. Dan diantara otot-otot ini disebut:
 - 1) Otot silang hasta bulat (muskulus pronator teres, yang berfungsi dapat mengerjakan silang hasta dan membengkokkan lengan bawah itu)
 - 2) Otot-otot kestul untuk tangan dan jari tangan
 - a) Muskulus palmaris ulnaris yang berfungsi mengetulkan tangan
 - b) Muskulus palmaris longus, muskulus fleksor karpi radialis, muskulus fleksor digitorublimis yang fungsinya fleksi jari ke 2 dan kelingking
 - c) Muskulus fleksor digitorum profundus, fungsinya fleksi jari 1,2,3,4
 - d) Muskulus fleksor pilocis longus, fungsinya fleksi ibu jari
 - 3) Otot yang bekerja memutar radialis (pronator dan supronator) terdiri atas:
 - a) Muskulus pronator teres equadratus, fungsinya pronasi tangan
 - b) Muskulus spinator brevis, fungsinya supinasi tangan.
 - c) Otot-otot disebelah tulang pengumpil, yang fungsinya membengkokkan lengan disiku, pembengkokkan tangan kearah tulang pengumpil atau tulang hasta.
 - d) Otot-otot disebelah punggung atas, yang fungsinya meluruskan jari tangan.

3. Otot-otot tangan

Ditangan ada otot-otot tangan pendek yang terdapat diantara tulang-tulang tapak tangan atau membantu ibu jantung tangan (thenar) dan anak jantung tangan (hipotenar).

Menurut Hidayat dan Pratama (2020), kemampuan otot lengan yang baik berperan penting dalam menghasilkan kecepatan dan kekuatan pukulan bola. *Power* otot lengan juga membantu pemain dalam mempertahankan stabilitas gerakan saat

melakukan pukulan berulang-ulang, sehingga performa tetap efisien meskipun terjadi kelelahan otot. Penelitian yang dilakukan oleh Susanto dan Wahyudi (2021) menunjukkan bahwa pemain bola voli yang memiliki *power* otot lengan tinggi mampu menghasilkan kecepatan bola smash lebih besar dibandingkan pemain dengan daya ledak otot rendah.

Rahmadani et al. (2022) menambahkan bahwa latihan-latihan eksplosif seperti *medicine ball throw*, *push press*, dan *plyometric upper-body training* terbukti meningkatkan *power* otot lengan secara signifikan. Latihan tersebut melatih kecepatan kontraksi otot dan efisiensi sistem neuromuskular bagian atas tubuh, yang berperan besar dalam kekuatan pukulan bola voli. Sementara itu, penelitian oleh Setiawan dan Hidayat (2023) menunjukkan bahwa peningkatan *power* otot lengan berhubungan langsung dengan kecepatan servis dan kekuatan smash pada pemain bola voli tingkat pelajar.

Menurut Farhan dan Nurjannah (2022), faktor-faktor yang memengaruhi *power* otot lengan meliputi kekuatan otot, panjang otot, koordinasi antarotot, dan kecepatan kontraksi. Kombinasi faktor-faktor ini akan menentukan besar kecilnya tenaga yang dihasilkan pada saat otot melakukan kontraksi eksplosif. Dengan demikian, latihan yang menitikberatkan pada peningkatan kekuatan dan kecepatan kontraksi otot akan sangat berpengaruh terhadap peningkatan *power* otot lengan.

Selain itu, menurut Fitriani dan Suryana (2021), *power* otot lengan sangat menentukan hasil akhir dari smash karena berpengaruh terhadap kecepatan dan arah bola. Pemain dengan *power* otot lengan tinggi mampu menghasilkan bola dengan kecepatan lebih besar dan lintasan yang lebih tajam, sehingga lebih sulit diterima lawan. Oleh sebab itu, pelatih bola voli perlu mengutamakan pengembangan *power* otot lengan dalam program latihan kekuatan dan teknik pukulan.

Yusuf et al. (2020) menjelaskan bahwa koordinasi antara otot bahu, lengan, dan pergelangan tangan sangat menentukan efektivitas gerakan smash. Gerakan yang sinkron dan eksplosif memungkinkan pemain memanfaatkan momentum tubuh secara maksimal untuk menghasilkan pukulan bola yang kuat. Penelitian lain oleh Kurniawan dan Rahayu (2021) juga menemukan bahwa semakin baik *power*

otot lengan, semakin tinggi pula tingkat akurasi pukulan smash yang dihasilkan, karena otot yang kuat dan cepat memberikan kontrol yang lebih baik terhadap bola.

Berdasarkan berbagai penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa *power* otot lengan merupakan gabungan antara kekuatan dan kecepatan kontraksi otot yang berperan penting dalam menghasilkan gerakan eksplosif pada pukulan bola voli. *Power* otot lengan yang baik memungkinkan pemain melakukan smash dengan kecepatan dan kekuatan maksimal sehingga bola sulit diantisipasi lawan. Kemampuan ini dapat ditingkatkan melalui latihan eksplosif dan kekuatan bagian atas tubuh yang dilakukan secara progresif dan terarah. Oleh karena itu, pengembangan *power* otot lengan menjadi aspek yang sangat penting dalam pembinaan atlet bola voli untuk mencapai performa optimal di lapangan.

2.1.4 Smash

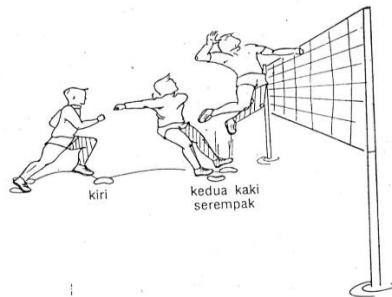
Smash merupakan salah satu teknik dasar paling dominan yang digunakan dalam permainan bola voli untuk meraih poin. Teknik ini berfungsi sebagai bentuk serangan langsung kepada lawan, dengan karakteristik pukulan yang keras, cepat, dan menukik ke area lapangan lawan (Winarno et al., 2013). Dalam permainan bola voli modern, meskipun serangan juga dapat dilakukan melalui servis atau block, smash tetap menjadi cara utama dan paling efektif untuk memperoleh angka. Smash yang dilakukan dengan teknik dan kekuatan yang tepat dapat menjadi senjata utama dalam memenangkan pertandingan.

Menurut Prasetyo (2021), kemampuan *smash* dipengaruhi oleh beberapa komponen biomotorik, antara lain kekuatan otot tungkai, koordinasi, kelentukan, serta *power* otot lengan. Dalam pelaksanaannya, teknik smash harus dilakukan secara eksplosif agar bola dapat dipukul dengan kecepatan tinggi dan arah yang akurat. Sementara itu, Rosdiani (2022) menambahkan bahwa keberhasilan smash juga bergantung pada kemampuan membaca permainan dan timing yang tepat antara smasher dan pengumpan.

Dalam permainan bola voli, smash terdiri atas beberapa variasi, seperti *quick smash*, *open smash*, dan *semi smash*.

1. Quick Smash

Menurut Sugiono (dalam Winarno et al, 2013) teknik *quick smash* digunakan untuk mengembangkan permainan cepat dalam melakukan variasi-variasi serangan ke daerah lawan. Roesdiyanto (dalam Winarno et al, 2013) mengungkapkan teknik *quick smash* digunakan untuk bermain cepat dan untuk variasi-variasi serangan. Bila regu telah menguasai teknik *quick smash* ini dapat menerapkan di dalam pertandingan seni gerak dan mutu permainan kelihatan lebih enak untuk dilihat. Apabila teknik *quick smash* telah dikuasai oleh suatu regu dan diterapkan dalam suatu pertandingan, maka gerakan gerakan yang dilakukan dalam permainan lebih variatif dan menarik serta permainan bisa dikategorikan permainan tingkat tinggi.



Gambar 2.2 Awalan, Tumpuan dan Perkenaan Pull Smash

Sumber : Winarno et al., (2013)

Sikap Persiapan:

Smasher mengambil awalan dengan sikap normal dan labil. Pandangan dan konsentrasi selalu ditujukan kearah bola yang sedang *dipassing* ke pengumpulan. Orientasi terhadap bola dan kemampuan lawan untuk melakukan *block* sangat diperlukan oleh *smasher*.

Sikap Tolakan:

Ketika bola yang *dipassing* teman satu regu telah mencapai ke pengumpulan secara enak dan situasi pertahanan lawan (*block*) memungkinkan untuk ditembus dengan serangan *smash pull*, maka *smasher* mengambil awalan secepat mungkin. Timing meloncat sebelum bola diumpan berjarak satu jangkauan lengan *smasher* dengan bola yang akan diumpankan. *Smasher* menunggu dan siap melayang di atas

net, dengan tangan ditarik ke atas untuk mengambil awalan, dan segera memukul bola yang disajikan persis di depan tangan pemukul.

Sikap Perkenaan:

Lakukan loncatan setinggi-tingginya dengan memukul bola secepat cepatnya, terutama gerakan pols tangan yang cepat sangat membantu kerasnya pukulan. Loncatan *smasher* harus dilakukan secara vertikal (ke atas), jangan sampai melakukan loncatan ke arah depan net (pengumpan). Jagalah koordinasi gerakan dan keseimbangan pada saat melayang di udara, jangan sampai menyentuh net.

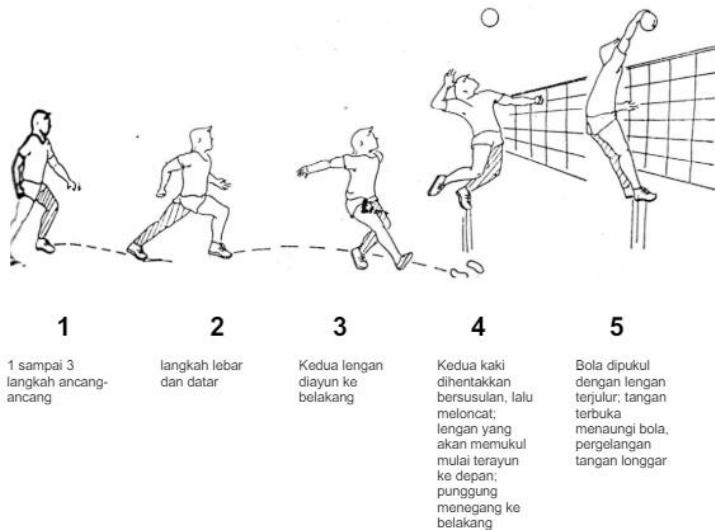
Sikap Akhir Gerakan:

Pandangan dan konsentrasi diarahkan kepada bola yang akan di *smash*. Setelah memukul bola, maka *smasher* harus mendarat dengan kedua kaki dengan mengeper, setelah mendarat di tanah maka *smasher* harus siap untuk bermain kembali.

Pelaksanaan *smash pull* memerlukan kerjasama dan koordinasi yang baik antara pengumpan dengan *smasher*. Kunci utama keberhasilan *smash* ini lebih besar ditentukan oleh kemampuan pengumpan dalam menyajikan bola, karena *smasher* telah meloncat terlebih dulu sebelum bola diumpulkan, sehingga tepat atau tidaknya bola tersebut tergantung kemampuan pengumpan dalam menyajikan bola. *Feeling* dan konsentrasi yang tinggi merupakan sikap yang sangat mendukung bagi pengumpan dan *smasher* dalam menunjang keberhasilan melakukan *smash pull*.

2. Open Smash

Menurut Roesdiyanto (dalam Winarno et al, 2013) “*Open Smash* dilakukan dengan melakukan pukulan dengan melambungkan bola cukup tinggi yaitu lebih dari 3 meter dan bolanya dalam keadaan tenang”. Usahakan bola selama menempuh lintasannya berjarak 20-30 cm dari net. Jarak bola jatuh berada di sekitar daerah yang letaknya sejauh setengah jarak dari yang diukur di tempat set-up berdiri sampai kepada titik proyeksi ditempat permulaan spiker mengambil awalan. Seorang pemain untuk dapat melakukan *smash* normal harus memperhatikan proses pelaksanaan *smash*. Proses melakukan *smash* dapat dibagi dalam empat tahap: saat mengambil awalan, saat melakukan tolakan, saat melakukan pukulan, dan saat melakukan pendaratan.



Gambar 2.3. Langkah Awalan *Smash* Normal

Sumber : Winarno et al., (2013)

Sikap Persiapan:

Pemain mengambil sikap siap normal, pada saat melakukan langkah awalan sampai dengan tolakan ke atas. Pemain mengambil posisi berjarak 3 meter sampai dengan 4 meter dari net. Dengan posisi bahu condong ke depan, berat badan bertumpu pada kedua kaki selama gerak dimulai pada sikap persiapan.

Langkah Awalan:

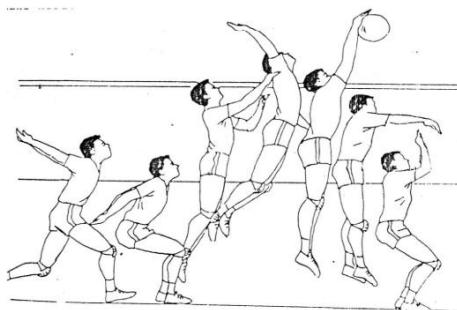
Ambillah langkah-langkah dasar sesuai dengan kebiasaan masing-masing individu. *Smasher* melakukan awalan dengan melangkah pada saat bola mencapai titik tertinggi di atas net. Posisi bahu kiri selalu lebih dekan dari net dibanding dengan bahu kanan. Yang perlu diperhatikan *smasher* adalah berapa ketinggian bola, kecepatan dan lintasannya, dengan cara memahami situasi bola diharapkan *smasher* dapat mengambil timing yang tepat, kedua lengan ditarik ke belakang, berat badan berangsur-angsur merendah untuk membantu waktu siap. Langkah kaki kanan lebih panjang dan lebih cepat dibanding dengan langkah kaki kiri (bagi yang tidak kidal). Posisi kaki sejajar, dengan keki kiri sedikit agak di depan sebagai persiapan melakukan loncatan ke arah vertikal. Ayunkan kedua lengan ke belakang atas sebatas kemampuan. Badan siap untuk meloncat dengan berat badan lebih banyak bertumpu pada kaki kiri.

Sikap Menolak:

Langkah kaki pada saat meangmbil awalan dilanjutkan dengan menekuk kedua lutut untuk membantu melakukan tolakan ke atas. Tolakan dimulai dengan tumit dan jari kaki menghentak lantai dan menagyunkan kedua lengan ke depan saat bersamaan dengan kedua kaki mendorong ke atas. Tapak kaki, pergelangan kaki, pinggul dan tubuh digerakkan secara serasi untuk memperoleh gerakan yang sempurna. Gerakan eksplisif dan loncatan vertikal dilakukan pada saat melakukan tolakan.

Sikap Pukulan (perkenaan) Bola:

Setelah tolakan dilakukan, pada saat melayang di udara kedua kaki harus lemas tergantung dan tangan kanan (tangan yang digunakan untuk memukul bola) bagi yang tidak siap memukul bola, dengan lengan diangkat sehingga lengan atas tangan kanan tegak lurus dengan badan. Pada saat lompatan dan raihan tangan telah mencapai titik tertinggi, maka pukulan bola segera dilakukan. Jarak *smasher* dengan bola diperkirakan sejauh jangkauan lengan. Pukulan dilakukan pada bagian atas tengah bola dengan perkenaan pada telapak tangan, pada saat melakukan pukulan maka gerakan lecutan pergelangan tangan aktif menghentak ke depan dengan telapak tangan dan jari-jari menutupi atas bola diikuti dengan lecutan badan. Usahakan pada saat terjadi sentuhan dengan bola, lengan dalam posisi sepanjang mungkin. Pukulan *smash* ini akan lebih sempurna apabila dengan pukulan *smash* tersebut dapat menimbulkan putaran bola atas (top spin) dan dengan cepat turun dilantai.



Gambar 2.4. Tolakan dan Perkenaan *Smash* Normal

Sumber : Winarno et al., (2013)

Sikap Mendarat:

Setelah melakukan *smash* pemain mendarat dengan dua kaki secara lentur (mengeper). Pada saat mendarat lutut lentur untuk meredam benturan kaki dengan lantai. Pendaratan dilakukan dengan jari-jari kaki (telapak kaki bagian depan). Usahakan tempat pendaratan tidak bergeser jauh dengan tempat pada saat melakukan tolakan. Setelah *smasher* berhasil mendarat dengan baik, maka segera mengambil sikap siap normal untuk bermain.

3. Semi Smash

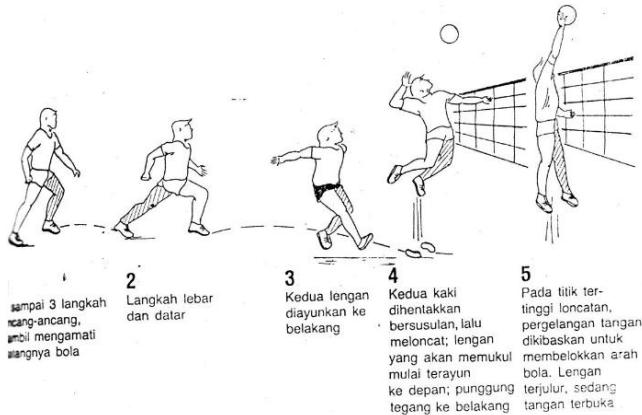
Menurut Roesdiyanto (dalam Winarno, 2023), Teknik ini dilakukan seperti pada saat melakukan spike normal. Perbedaan terletak pada perkenaan bola dan ketinggian bola, teknik dilakukan dengan pemain yang akan melakukan spiker lebih dahulu bergerak sebelum bola sampai pada set-uper. Set-uper memberikan bola tidak lebih dari 2 meter di atas net. Sugiono (dalam Winarno, 2023) mengatakan,"Pengambilan sikap persiapan, sikap menolak (tumpuan), sikap perkenaan bola, dan sikap pendaratan sama dengan *smash open*. Perbedaannya terletak pada saat pengambilan awalan oleh *smasher* dan penyajian bola dari pengumpan."

Pengambilan sikap persiapan, sikap menolak (tumpuan), sikap perkenaan bola, dan sikap pendaratan sama dengan uraian pada *smash* normal. Perbedaannya terletak pada saat pengambilan awalan oleh *smasher* dan penyajian bola dari pengumpan.

Smasher mengambil posisi disekitar garis serang. Ketika bola telah terlepas dari kawan seregu dan bola menuju ke pengumpan, maka pada saat itu *smasher* harus sudah mengambil awalan dengan melangkah ke depan mendekati pengumpan. Ketika pengumpan telah menyajikan bola setinggi 1 meter di atas net, maka secepatnya *smasher* segera menolak ke atas dan memukul bola. Sesudah itu *smasher* mendarat kembali di tanah tidak terlalu jauh dari tempat dimana *smasher* tersebut melakukan tolakan.

Di dalam melakukan *smash* semi diperlukan koordinasi dan kerja sama yang baik antara pemain yang melakukan *passing*, pengumpan dan *smasher*. Bola untuk

smash semi harus ditempatkan di depan atas pengumpan dengan bola tegak setinggi maksimal 1 meter.



Gambar 2.5. Awalan, Tumpuan, dan Perkenaan *Smash Semi*

Sumber : Winarno et al., (2013)

Berikut ini merupakan gerakan *smash* dalam cabang bola voli :

a) Awalan

Berdiri dengan salah satu kaki di belakang sesuai dengan kebiasaan individu (tergantung *smasher* normal atau *smasher* kidal). Langkahkan kaki satu langkah ke depan (pemain yang baik, dapat mengambil ancang-ancang sebanyak 2 sampai 4 langkah), kedua lengan mulai bergerak ke belakang, berat badan berangsur-angsur merendah untuk membantu tolakan.

b) Tolakan/tumpuan

Langkahkan kaki selanjutnya, hingga kedua telapak kaki hamper sejajar dan salah satu kaki agak ke depan sedikit untuk mengerem gerak ke depan dan sebagai persiapan meloncat kearah vertical. Ayunkan kedua lengan ke belakang atas sebatas kemampuan, kaki ditekuk sehingga lutut membuat sudut $\pm 110^\circ$, badan siap untuk meloncat dengan berat badan lebih banyak bertumpu pada kaki yang di depan. Mulailah meloncat dengan tumit & jari kaki menghentak lantai dan mengayunkan kedua lengan ke depan atas saat kedua kaki mendorong naik keatas. Telapak kaki, pergelangan tangan, pinggul dan batang tubuh digerakkan serasi merupakan rangkaian gerak yang sempurna. Gerakan eksplisif dan loncatan vertikal. Pada saat melakukan tumpuan loncatan untuk *smash* maka seorang atlet bolavoli akan

menekuk tungkai dengan sumbu putar pada persendian articulatio genue (lutut) untuk memperoleh kekuatan tolakan.

c) Memukul Bola

Jarak bola di depan atas kepala sejangkauan lengan pemukul, segera lecutkan lengan ke belakang kepala dan dengan cepat lecutkan ke depan sejangkauan lengan terpanjang dan tertinggi terhadap bola. Pukul bola secepat dan setinggi mungkin, perkenaan bola dengan telapak tangan tepat di atas tengah bola bagian atas. Pergelangan tangan aktif menghentak ke depan dengan telapak tangan & jari menutup bola.

Setelah perkenaan dengan bola, lengan pemukul membuat gerakanlanjutan ke arah garis tengah badan (gerak retrofleksi), Gerakan lecutan lengan, telapak tangan, togok, tangan yang tidak memukul, dan kaki harus harmonis dan eksplisif untuk menjaga keseimbangan saat berada di udara. Pukulan yang benar akan menghasilkan jalannya bola yang keras dan cepat menurun ke tanah dengan putaran yang cepat ke arah depan (*top spin*). Pukulan menjadi penting untuk menunjukkan pukulan yang terkuat. Dengan kuatnya pukulan memberikan peluang untuk mendapatkan *point*.

Pergelangan tangan aktif menghentak ke depan dengan telapak tangan dan jari menutup bola yang merupakan gerak fleksi pergelangan tangan dengan melibatkan otot flexor carpi radialis dan otot flexor pollicis longus pada sendi pergelangan tangan yang bersifat ellipsoidea (sendi bujur telur). Setelah perkenaan dengan bola, lengan pemukul membuat gerakan lanjutan ke arah garis tengah badan (gerak retrofleksi) yang melibatkan otot deltoideus, otot pectoralis major,dan otot lactisimus dorsi, dengan diikuti gerak tubuh membungkuk (gerak fleksi togok) yang melibatkan otot abdominis dan otot pectineus. Gerakan lecutan lengan, telapak tangan, togok, tangan yang tidak memukul, dan kaki harus harmonis dan eksplisif untuk menjaga keseimbangan saat berada di udara. Pukulan yang benar akan menghasilkan jalannya bola yang keras dan cepat menurun ke tanah dengan putaran yang cepat ke arah depan (*top spin*).

Pukulan menjadi penting juga untuk menunjukkan pukulan yang terkuat. Dengan kuatnya pukulan memberikan peluang untuk mendapatkan poin. Saat

memukul, otot yang terlibat langsung adalah kelompok bahu seperti deltoid, trapezeus dan triceps serta otot lengan bagian bawah.

d) Mendarat

Mendarat dengan kedua kaki mengeper. Lutut lentur saat mendarat untuk meredam perkenaan kaki dengan lantai, mendarat dengan jari-jari kaki (telapak kaki bagian depan) dan sikap badan condong ke depan. Usahakan tempat mendarat kedua kaki hampir sama dengan tempat saat meloncat.

Perubahan luas permukaan tumpuan dengan memperkecil bidang tumpuan untuk pendaratan maka sikap atau posisi tubuh akan semakin labil. Dalam gerakan pendaratan ini setelah bertumpu pada ujung kaki sebagai awal tumpuan kemudian berlanjut dengan seluruh telapak kaki untuk merubah posisi tubuh menjadi stabil serta menggunakan posisi tumpuan kaki selebar bahu dan membuat tubuh dalam keadaan setimbang.

Dalam pelaksanaan smash, berbagai kelompok otot bekerja secara sinergis. Otot tungkai berperan dalam menghasilkan daya ledak vertikal untuk lompatan, sedangkan otot lengan dan bahu bertugas menghasilkan pukulan yang kuat dan akurat. Menurut Karmila et al. (2021), keterlibatan otot bahu, dada, punggung, serta pergelangan tangan menjadi kunci utama dalam menghasilkan pukulan smash yang maksimal. Sementara itu, koordinasi antara penglihatan, waktu loncatan, dan timing pukulan menentukan efektivitas serangan.

Selain faktor teknik dan kekuatan, kemampuan *smash* juga dipengaruhi oleh faktor kondisi fisik secara keseluruhan. Menurut Wahyuni dan Siregar (2023), latihan yang berfokus pada peningkatan *power* otot tungkai dan otot lengan dapat meningkatkan efektivitas smash hingga 20–30% pada atlet tingkat pelajar. Hal ini karena kemampuan *power* menentukan tinggi lompatan dan kekuatan pukulan bola.

Dari berbagai uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa smash dalam permainan bola voli merupakan teknik serangan utama yang memadukan kekuatan, kecepatan, koordinasi, dan ketepatan timing antara pengumpan dan smasher. Gerakan smash menuntut kemampuan eksplisif baik dari otot tungkai untuk menghasilkan tolakan yang tinggi maupun dari otot lengan untuk menghasilkan pukulan yang cepat dan keras. Semakin baik kondisi fisik dan penguasaan teknik

seorang pemain, maka semakin efektif pula smash yang dilakukan dalam mencetak poin bagi timnya.

2.2 Hasil Penelitian Yang Relevan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rasti et al., (2024) yang berjudul hubungan *power* otot tungkai dengan *smash* bola voli kelas XII SMK Negeri 3 Buton Utara menyimpulkan bahwa *power* otot tungkai memiliki hubungan yang signifikan dengan kemampuan *smash* dalam permainan bola voli pada siswa kelas XII SMK Negeri 3 Buton Utara. Kontribusi *power* otot tungkai terhadap kemampuan *smash* sebanyak 22 % sedangkan 78 % lainnya dipengaruhi faktor kondisi fisik lain seperti : koordinasi, ketepatan, kelenturan, kecepatan, dan keseimbangan.

M Najib, et al., (2024) dalam hasil penelitiannya yang berjudul kontribusi *power* otot tungkai, kelentukan dan *power* otot lengan terhadap *smash* pada atlet junior putra akademi bola voli buleleng menunjukkan bahwa hasil perhitungan pada variabel *power* otot tungkai (X1) terhadap kemampuan *smash* (Y) dengan perolehan hasil yaitu 3,502 artinya bahwa ada kontribusi antara *power* otot tungkai terhadap kemampuan *smash* termasuk dalam kategori kuat dan koefisien korelasi tersebut adalah signifikan. Hasil perhitungan pada variabel kelentukan (X2) terhadap kemampuan *smash* (Y) dengan perolehan hasil yaitu 3,751 artinya bahwa ada kontribusi antara kelentukan terhadap kemampuan *smash* termasuk dalam kategori kuat dan koefisien korelasi tersebut adalah signifikan. Pada variabel *power* otot lengan (X3) terhadap kemampuan *smash* (Y) dengan perolehan hasil yaitu 2,587 artinya bahwa ada kontribusi antara *power* otot lengan terhadap kemampuan *smash* termasuk dalam kategori kuat dan koefisien korelasi tersebut adalah signifikan. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat kontribusi yang signifikan antara *power* otot tungkai, kelentukan, *power* otot lengan terhadap kemampuan *smash* pada atlet yunior putra Akademi Bola Voli Buleleng.

Anggriawan (2016) dalam hasil penelitiannya yang berjudul kontribusi *power* otot tungkai kekuatan otot lengan dan fleksibilitas pergelangan tangan terhadap kemampuan *smash* pada pemain bola voli menyimpulkan bahwa pada uji

normalitas dalam penelitian ini semua variabel dinyatakan berdistribusi normal karena nilai signifikansi lebih besar dari α yaitu 0,05. Dari tabel korelasi menunjukkan terdapat Kontribusi yang signifikan antara *Power* otot tungkai (X1) terhadap kemampuan *smash* (Y) sebesar 36,7 %. Berdasarkan tabel kriteria tingkat sumbangannya adalah lemah. Pada kekuatan otot lengan (X2) terhadap kemampuan *smash* (Y) terdapat kontribusi yang signifikan sebesar 43,7 %. Berdasarkan tabel kriteria tingkat sumbangannya adalah cukup. Pada fleksibilitas pergelangan tangan (X3) terhadap kemampuan *smash* (Y) terdapat kontribusi yang tidak signifikan sebesar 8,9 %. Berdasarkan tabel kriteria tingkat sumbangannya adalah sangat lemah. Pada Kontribusi *power* otot tungkai (X1), Kekuatan otot lengan (X2), dan fleksibilitas pergelangan tangan (X3) terhadap kemampuan *smash* Y secara bersama-sama (simultan) terdapat kontribusi yang signifikan sebesar 60,1 %. Sedangkan sisanya 39,9 % dipengaruhi oleh variabel lain. Berdasarkan tabel kriteria tingkat sumbangannya adalah kuat.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni (2020) yang berjudul kontribusi daya ledak otot tungkai dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *smash* pada permainan bola voli putra ekstrakurikuler di SMAN 3 Tapung-kampar diperoleh nilai kontribusi daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan permainan bola voli putra ekstrakurikuler di SMA Negeri 3 Tepung Kampar sebesar 37,82%. Nilai kontribusi kekuatan otot lengan sebesar 36,24%. Sedangkan nilai kontribusi daya ledak otot tungkai dan kekuatan otot lengan sebesar 42,51%.

Salmi (2017) dalam hasil penelitiannya yang berjudul kontribusi *power* otot lengan terhadap hasil *smash* bola voli tim Penjaskesrek Universitas Islam Riau menyimpulkan bahwa terdapat kontribusi yang signifikan *power* otot lengan terhadap hasil *smash* permain bola voli permainan tim Penjaskesrek Universitas Islam Riau. Besar kontribusinya sebesar hanya sebesar 4,8%.

Berdasarkan pada beberapa penelitian tersebut diperoleh bahwa *power* otot tungkai dan *power* otot lengan diasumsikan berkontribusi terhadap kemampuan *smash* dalam permainan bola voli. Pada penelitian ini, penulis akan meneliti ada tidaknya kontribusi *power* otot tungkai dan *power* otot terhadap kemampuan *smash* dalam cabang olahraga bola voli pada anggota ekstrakurikuler bola voli tingkat

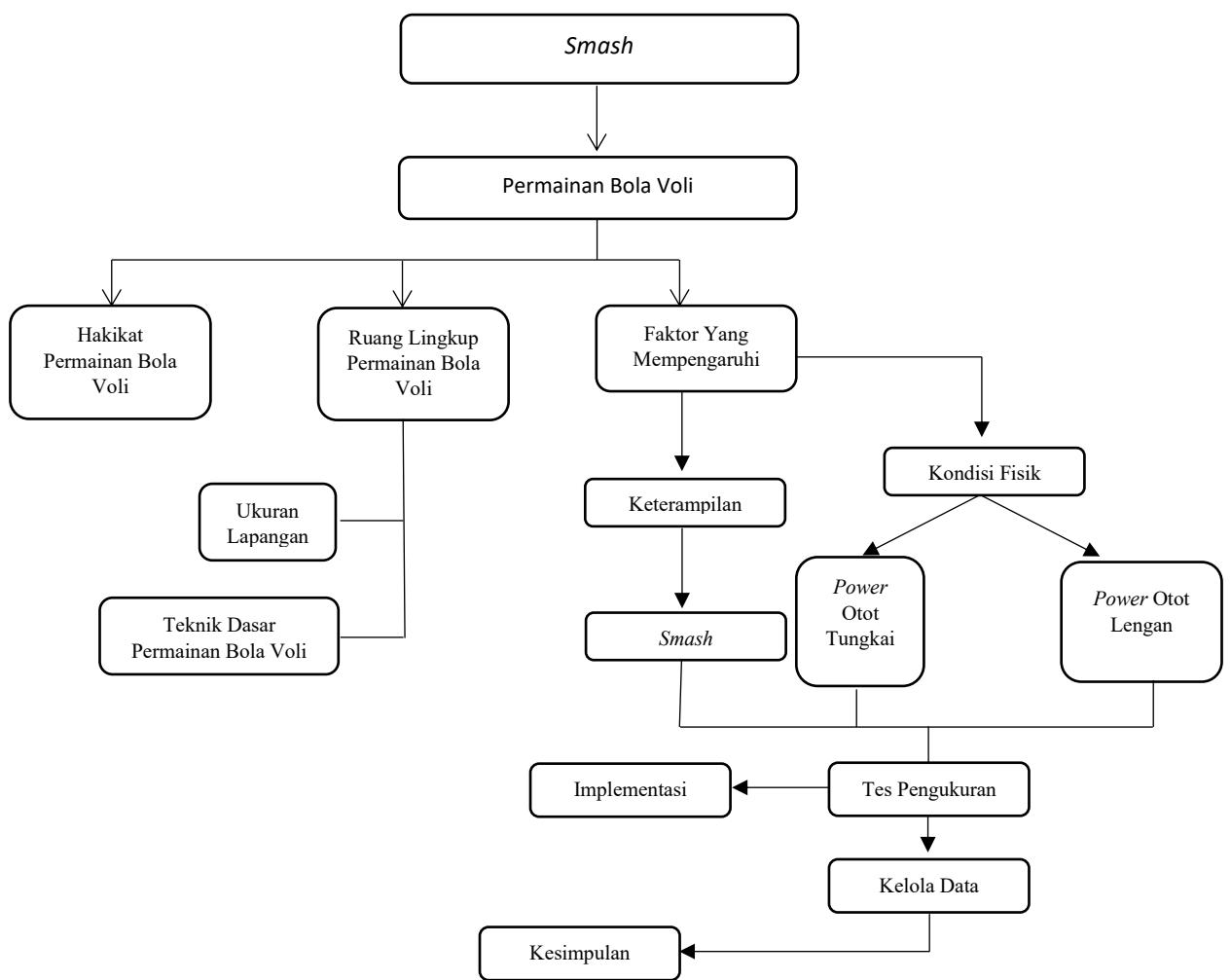
SMA Negeri 8 Tasikmalaya Tahun Pelajaran 2024/2025. Hal yang membedakan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah fokus pada populasi spesifik, yaitu anggota ekstrakurikuler bola voli SMA Negeri 8 Tasikmalaya, yang belum banyak dikaji. Selain itu, penelitian ini akan mengintegrasikan secara langsung pengukuran *power* otot tungkai melalui *vertical jump*, *power* otot lengan melalui *forward overhead medicine ball throw test*, dan kemampuan *smash* melalui tes kecepatan jatuhnya bola dan angka sasaran, untuk memberikan gambaran yang lebih komprehensif dan relevan dengan konteks pelatihan di tingkat sekolah menengah.

2.3 Kerangka Konseptual

Bola voli merupakan olahraga yang banyak digemari oleh berbagai kalangan mulai dari anak kecil hingga orang dewasa. Seseorang yang ingin menjadi pemain voli yang handal tentunya harus menguasai teknik dasar dari olahraga ini. Salah satu kemampuan yang penting yang harus dikuasai yaitu kemampuan *smash*. Seseorang yang memiliki kemampuan *smash* yang baik akan mampu mencetak poin yang banyak sehingga kemungkinan untuk menang dalam suatu pertandingan akan semakin besar. Keberhasilan dalam melakukan *smash* tidak hanya ditentukan oleh penguasaan teknik yang tepat, melainkan juga sangat dipengaruhi oleh kondisi fisik pemain, terutama *power* otot tungkai dan *power* otot lengan.

Power otot tungkai memiliki peran yang sangat penting sebagai sumber utama daya dorong vertikal saat melakukan tolakan untuk melompat. Lompatan yang tinggi memungkinkan pemain untuk mencapai titik kontak bola yang lebih tinggi pula, sehingga memperluas sudut serangan dan mempersulit upaya pertahanan lawan. Semakin besar *power* otot tungkai seorang pemain, diasumsikan semakin tinggi pula lompatan yang dapat dicapai, sehingga *smash* dapat dilakukan secara efektif. Sementara itu, *power* otot lengan bertanggung jawab atas kecepatan dan kekuatan ayunan lengan saat memukul bola. Pukulan *smash* yang keras dan cepat akan lebih sulit diantisipasi dan dihalau oleh pemain lawan, sehingga meningkatkan kemungkinan menghasilkan poin. Dengan demikian, diasumsikan

bahwa semakin besar *power* otot lengan yang dimiliki seorang pemain, semakin kuat dan cepat pula pukulan *smash* yang dapat dilakukannya, yang juga akan berkontribusi terhadap kemampuan *smash* secara keseluruhan. Penelitian ini secara spesifik bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya kontribusi *power* otot tungkai dan *power* otot lengan terhadap kemampuan *smash* dalam permainan bola voli.



Gambar 2.6 Bagan Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan suatu jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, di mana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk

kalimat pertanyaan (Sugiyono, 2012, hlm. 96). Berdasarkan kerangka berpikir yang telah diuraikan di atas, maka dapat hipotesis:

1. Terdapat kontribusi *power* otot tungkai terhadap kemampuan *smash* dalam cabang bola voli pada anggota ekstrakurikuler bola voli SMA Negeri 8 Tasikmalaya Tahun Pelajaran 2024/2025
2. Terdapat kontribusi *power* otot lengan terhadap kemampuan *smash* dalam cabang bola voli pada anggota ekstrakurikuler bola voli SMA Negeri 8 Tasikmalaya Tahun Pelajaran 2024/2025
3. Terdapat kontribusi *power* otot tungkai dan *power* otot lengan secara bersama-sama terhadap kemampuan *smash* dalam cabang bola voli pada anggota ekstrakurikuler bola voli SMA Negeri 8 Tasikmalaya Tahun Pelajaran 2024/2025