

BAB 2

TINJAUAN TEORITIS

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Konsep Dasar Bola Voli

Bola voli adalah olahraga beregu yang dimainkan oleh dua tim, dengan masing-masing tim beranggotakan enam pemain, yang dipisahkan oleh sebuah net. Permainan ini bertujuan untuk mencetak poin dengan memukul bola melewati net agar jatuh di wilayah lawan, sekaligus mencegah bola menyentuh lapangan sendiri. Setiap tim diizinkan melakukan maksimal tiga kali sentuhan untuk mengembalikan bola, menggunakan tangan, lengan, atau bagian tubuh lain, namun tidak boleh menahan atau melempar bola.

Permainan dimulai dengan servis dari belakang garis akhir lapangan, dan bola harus melewati net ke area lawan. Poin diperoleh ketika bola jatuh di lapangan lawan, lawan melakukan kesalahan, atau bola keluar dari area permainan lawan.

Bola voli merupakan olahraga beregu yang melibatkan dua tim, di mana setiap tim berupaya menjatuhkan bola di wilayah lawan sekaligus mencegah bola jatuh di wilayah sendiri (Mulyono 2018). Olahraga ini pertama kali diciptakan oleh William G. Morgan pada tahun 1895 di Holyoke, Massachusetts, Amerika Serikat, dengan sebutan awal *Mintonette* sebelum akhirnya dikenal sebagai *volleyball*.

Menurut FIVB, bola voli adalah sebuah permainan olahraga yang dimainkan oleh dua tim yang saling bertanding untuk mencetak poin dengan memukul bola melewati net ke area lapangan lawan. Sedangkan PBVSI menjelaskan bahwa bola voli merupakan olahraga yang melibatkan dua tim yang terpisah oleh sebuah net, di mana masing-masing tim berupaya mengirimkan bola melewati net sambil mencegah bola jatuh di area lapangan sendiri, dengan ketentuan setiap tim hanya diperbolehkan melakukan maksimal tiga kali sentuhan.

Bola voli menuntut koordinasi tim, kelincahan, kekuatan, dan strategi agar setiap pukulan dapat diarahkan secara tepat, termasuk teknik dasar seperti servis, passing, *spike*, dan blok. Pemain juga harus memahami sistem rotasi, di mana posisi pemain digeser searah jarum jam setiap kali tim memperoleh hak servis agar semua pemain memainkan posisi depan dan belakang secara bergantian.

Aturan tambahan meliputi jumlah set dalam satu pertandingan, durasi permainan, dan pergantian pemain. Penerapan aturan tersebut tidak hanya menjamin keadilan dalam permainan, tetapi juga meningkatkan kemampuan fisik, fleksibilitas, daya tahan, dan keterampilan teknik pemain. Dengan pemahaman menyeluruh tentang pengertian dan aturan permainan, atlet dapat meningkatkan performa tim, merancang strategi serangan dan pertahanan yang efektif, serta mengurangi risiko cedera. Bola voli selain sebagai olahraga rekreasi juga berfungsi sebagai sarana pengembangan kebugaran, kerja sama tim, disiplin, dan mental bertanding, sehingga menjadi olahraga yang populer baik di dunia maupun di Indonesia.

Dari kutipan di atas dapat disimpulkan bahwa bola voli merupakan permainan bola besar yang dimainkan oleh dua tim dengan dipisahkan oleh net. Tujuan utama permainan ini yaitu mencetak point dengan cara menjatuhkan bola di lapang kosong milik lawan. Dua tim yang bermain dipisahkan dengan net. Permainan ini, membutuhkan koordinasi dan kekompakan tim dalam bermain. Selain teknik dan strategi, kondisi fisik juga berperan penting dalam permainan bola voli. Ada beberapa teknik dasar dalam permainan bola voli. Seperti *pasing*, *spike*, *blok* (membendung), dan juga servis.

2.1.2 Teknik Dasar Bola Voli

Teknik dasar bola voli merupakan sebuah serangkaian gerakan atau keterampilan fundamental yang harus dikuasai oleh setiap pemain agar dapat bermain secara efektif dan efisien.

Ada beberapa teknik dasar dalam permainan bola voli yang perlu atlet kuasai seperti servis, *pasing*, *spike* dan juga blok.

a. Servis

Servis merupakan salah satu teknik dasar dalam bola voli yang digunakan untuk memulai permainan atau reli. Teknik ini dilakukan dengan memukul bola dari belakang garis akhir lapangan menuju area lawan, dengan tujuan agar bola masuk ke wilayah lawan dan sulit dikembalikan. Servis dapat dilakukan dalam berbagai bentuk, seperti servis bawah, servis atas, atau servis loncat (*jump servic*), sesuai dengan strategi dan kemampuan pemain. Selain berfungsi sebagai awal

permainan, servis juga dapat menjadi serangan pertama yang efektif untuk meraih poin. Keberhasilan servis sangat dipengaruhi oleh teknik pukulan, akurasi, kekuatan, dan arah bola, sehingga penguasaan servis yang baik penting untuk mendukung strategi tim dan mengatur ritme permainan.

Angga dkk. (2019) menjelaskan dalam bukunya Permainan Bola Voli Berbasis *Sport Science* bahwa servis merupakan salah satu teknik dasar dalam bola voli, yaitu memukul bola dari belakang garis akhir lapangan sehingga melewati net dan masuk ke wilayah permainan lawan.

Maka dapat diartikan servis merupakan teknik dasar dalam bola voli yang di gunakan untuk mengawali pertandingan. Teknik ini di lakukan dengan memukul bola untuk memasuki lapang lawan. Teknik ini juga digunakan sebagai serangan pertama. Servis di lakukan di belakang garis lapang. Ada beberapa macam servis dalam bola voli seperti servis bawah, servis atas dan *jump* servis (servis dengan loncatan) semua di sesuaikan dengan kemampuan masing-masing atlet.

b. Pasing

Pasing merupakan salah satu teknik dasar dalam bola voli yang di gunakan untuk mengontrol dan juga mengendalikan bola dari lawan agar dapat di teruskan oleh rekan satu tim dan di ubah menjadi serangan. Tujuan dari pasing adalah menjaga alur permainan tetap lancar serta memudahkan tim dalam menyusun strategi serangan, seperti *setting* dan *spike*. Pasing terbagi menjadi dua dalam bola voli. Yaitu pasing atas dan juga pasing bawah.

Menurut Kurnia (2020) Pasing dalam bola voli merupakan teknik dasar yang digunakan untuk mengoper bola kepada rekan setim. Pasing juga dikenal sebagai penerimaan atau *service reception*, dan menjadi keterampilan penting yang wajib dikuasai oleh setiap pemain bola voli. Dalam artikel Tirto.id (2023) dijelaskan bahwa pasing atas dalam bola voli adalah teknik mengoper bola dengan menggunakan kedua tangan yang membentuk posisi di atas kepala. Teknik ini dianggap sangat penting untuk dikuasai, karena kualitas operan yang dihasilkan akan memengaruhi efektivitas serangan tim. Asep (2015) menyatakan bahwa pasing atas dalam bola voli merupakan teknik mengoper bola dengan tangan terbuka di atas kepala, yang bertujuan memberikan umpan yang stabil dan terkontrol kepada

rekan setim. Teknik ini sering digunakan untuk menerima bola dari servis lawan maupun mengatur serangan tim. Sementara itu, Kurnia (2016) menjelaskan bahwa pasing atas adalah teknik operan yang berfungsi mempersiapkan serangan atau *smash*, dan memerlukan koordinasi yang baik antara mata, tangan, serta posisi tubuh agar operan tetap akurat dan stabil.

Berdasarkan kutipan di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa pasing merupakan salah satu teknik dasar dalam bola voli yang di gunakan untuk mengontrol dan juga mengendalikan bola dari lawan. Sehingga dapat digunakan untuk membuat serangan balik pada lawan. Berdasarkan pembahasan di atas, pasing dalam bola voli sangat penting untuk di kuasai oleh setiap pemain. Dengan menguasai teknik pasing secara baik, tim dapat menjaga alur permainan tetap lancar, meningkatkan akurasi serangan, serta memaksimalkan peluang mencetak poin dalam pertandingan.

Pasing dalam bola voli di bagi menjadi dua yaitu pasing atas dan pasing bawah. Pasing bawah dilakukan dengan menahan bola menggunakan lengan bagian bawah yang dirapatkan, umumnya dipakai untuk menerima servis atau bola yang datang rendah. Posisi tubuh cenderung membungkuk ke depan dengan kaki sedikit ditekuk, sehingga pengendalian bola menjadi lebih stabil dan mudah dilakukan, terutama bagi pemula. Sebaliknya, pasing atas dilakukan dengan kedua tangan berada di atas kepala membentuk segitiga dengan jari-jari mengarah ke atas. Teknik ini bertujuan untuk mengoper bola kepada rekan setim sebagai persiapan serangan seperti setting atau *spike*, dan membutuhkan ketelitian serta kontrol yang lebih tinggi. Dengan demikian, pasing bawah lebih sesuai untuk menerima dan menahan bola, sedangkan pasing atas digunakan untuk mengatur serangan tim agar lebih efektif.

c. Blok

Teknik blok dalam bola voli merupakan salah satu bentuk pertahanan yang dilakukan pemain dengan cara melompat di dekat net sambil mengangkat kedua tangan untuk membentuk penghalang, guna menutup atau menahan bola hasil serangan (*spike*) lawan agar tidak melewati dan masuk ke area lapangan sendiri.

Tujuan dari blok antara lain:

- a. Menghentikan pergerakan bola serangan lawan.
- b. Mengurangi kekuatan pukulan lawan sehingga bola lebih mudah diantisipasi oleh rekan setim.
- c. Memaksa lawan mengubah arah atau strategi serangan.

Pelaksanaan teknik ini memerlukan penguasaan posisi tubuh yang tepat, ketepatan waktu saat melompat, serta koordinasi tangan yang baik, dan biasanya dilakukan oleh pemain yang berada di barisan depan.

Menurut Novi Lestari (2016), blok adalah keterampilan bertahan yang berfungsi untuk menghentikan atau memperlambat laju serangan lawan di area dekat jaring. Sementara itu, Ahmadi (2017) menyatakan bahwa blok merupakan benteng pertahanan utama dalam menghadapi serangan lawan, di mana keberhasilannya sangat dipengaruhi oleh ketinggian lompatan serta jangkauan tangan pemain saat bola diserang.

Dengan demikian, jelas bahwa blok dalam bola voli merupakan bentuk pertahanan utama yang dilakukan di dekat jaring untuk menghentikan atau memperlambat serangan lawan. Blok merupakan suatu teknik yang bertujuan untuk membendung serangan lawan dengan cara menghalangi bola melewati net yang dilakukan oleh pemain depan dengan cara menghadang bola serangan. Teknik ini menjadi salah satu faktor penting dalam keberhasilan pertahanan tim.

d. *Spike*

Spike pada permainan bola voli merupakan teknik pukulan kuat dan cepat yang dilakukan dari posisi di atas net, umumnya setelah melakukan lompatan maksimal, dengan tujuan mengarahkan bola ke area pertahanan lawan agar sulit untuk dikembalikan. Teknik ini memadukan unsur kekuatan, kecepatan, ketepatan, serta pengaturan waktu yang akurat, sehingga menjadi salah satu strategi utama untuk menghasilkan poin. Pelaksanaan *spike* biasanya diawali dengan umpan (*set*) yang tepat, kemudian diakhiri dengan ayunan tangan penuh untuk menciptakan sudut tajam dan memberikan tekanan maksimal terhadap pertahanan lawan.

Berdasarkan Prasetyo (2021), *spike* merupakan pukulan kuat yang dilakukan setelah lompatan maksimal, diarahkan ke wilayah lawan untuk

menyulitkan pengembalian bola sekaligus meraih poin. Sementara itu, Wibowo dan Setiawan (2022) mengemukakan bahwa *spike* adalah teknik serangan utama dalam bola voli yang memadukan kekuatan, ketepatan, kecepatan, dan pengaturan waktu yang tepat agar bola dapat ditempatkan secara efektif di area pertahanan lawan. Andriani (2023) menambahkan bahwa *spike* dilakukan dengan memukul bola dari atas net menggunakan ayunan tangan penuh, biasanya setelah menerima umpan (*set*) yang baik untuk menghasilkan sudut tajam dan memberikan tekanan pada lawan. Selanjutnya, Siregar (2024) mendefinisikan *spike* sebagai pukulan cepat dan eksplosif yang digunakan untuk mengakhiri serangan, dengan memanfaatkan kekuatan otot dan koordinasi tubuh demi menembus pertahanan lawan.

Dari beberapa kutipan di atas, dapat disimpulkan bahwa *spike* merupakan teknik serangan utama dalam permainan bola voli. Pada teknik ini dibutuhkan koordinasi antara teknik, taktik dan juga kondisi fisik. *Spike* biasanya dilakukan setelah pemain melakukan lompatan secara maksimal dan disusul dengan ayunan tangan dengan daya ledak otot lengan untuk menghasilkan bola yang tajam mengarah ke lapang lawan. Gunanya agar bola sulit diterima dan dikembalikan. *Spike* berperan penting sebagai penyelesai serangan dan pencetak poin, sekaligus menjadi senjata efektif untuk meruntuhkan pertahanan lawan.

Berikut ini langkah-langkah melakukan *spike* menurut FIVB Coaching Manual 2016:

a. Persiapan Awalan

- 1) Berdiri dengan kaki selebar bahu, tubuh rileks namun siap bergerak.
- 2) Fokus pada arah datangnya bola dan posisi pengumpan (*setter*).

a. Langkah Awalan

- 1) Lakukan 3–4 langkah cepat menuju titik lompatan.
- 2) Gunakan pola langkah “kanan–kiri” untuk pemain tangan kanan atau “kiri–kanan” untuk pemain tangan kiri.
- 3) Pastikan langkah terakhir lebih panjang dan rendah untuk menghasilkan tolakan optimal.

b. Lompatan

- 1) Tolakkan kedua kaki bersamaan dibantu ayunan tangan dari belakang ke

depan untuk menambah ketinggian.

2) Tetap fokus pada bola sepanjang lompatan.

c. Pukulan

1) Pada puncak lompatan, ayunkan tangan pemukul dari belakang ke depan dengan telapak tangan terbuka.

2) Sentuh bagian belakang atas bola dan arahkan ke bawah lapangan lawan.

3) Tekuk sedikit pergelangan tangan untuk memberi spin dan sudut tajam.

d. Pendaratan

1) Mendarat dengan kedua kaki sedikit ditekuk untuk meredam benturan.

2) Jaga keseimbangan agar siap melanjutkan permainan.



Gambar 2 1. Spike

Sumber: FIVB Coaching Manual 2016.

2.1.3 Pengertian Kondisi Fisik

Kondisi merupakan kemampuan tubuh untuk melakukan aktivitas secara optimal tanpa menyebabkan kelelahan yang berlebihan. Unsur yang terkandung di dalamnya meliputi kekuatan, daya tahan, kelincahan, kecepatan, kelenturan, serta koordinasi gerak. Dalam bidang olahraga, kondisi fisik berfungsi sebagai landasan penting dalam penguasaan keterampilan, penerapan strategi, dan pencapaian prestasi atlet. (Bompa & Buzzichelli, 2019).

a. Pentingnya Kondisi Fisik

Kondisi fisik memiliki peranan penting sebagai dasar penguasaan teknik dan taktik dalam olahraga. Atlet dengan kondisi fisik yang baik mampu tampil lebih

efektif, mengurangi risiko cedera, serta meningkatkan peluang meraih prestasi optimal (Harsono, 2018 ; Ramirez-Campillo et al., 2021).

Dari kutipan diatas dapat disimpulkan bahwa kondisi fisik memiliki peranan penting karena menjadi landasan utama bagi seseorang dalam melaksanakan aktivitas sehari-hari maupun olahraga tanpa mudah mengalami kelelahan. Pada cabang olahraga bola voli, fisik yang bugar mendukung atlet dalam melakukan berbagai keterampilan seperti lompatan, smash, servis, hingga blok dengan lebih efektif. Selain itu, kondisi fisik yang baik juga berfungsi untuk mengurangi risiko cedera serta meningkatkan peluang meraih prestasi optimal saat bertanding.

b. Komponen-komponen Kondisi Fisik

Menurut Harsono 2018, berdasarkan fokus penelitian, kondisi fisik mencakup beberapa komponen pokok, yaitu:

- 1) Kekuatan (*Strength*) yaitu kemampuan otot atau sekelompok otot dalam melawan beban. Kekuatan menjadi dasar dari berbagai aspek kondisi fisik lainnya serta berperan penting dalam gerakan eksplosif, misalnya smash dalam bola voli.
- 2) Kecepatan (*Speed*) yakni kapasitas tubuh untuk melakukan suatu gerakan dalam waktu yang sangat singkat. Dalam permainan bola voli, kecepatan diperlukan agar pemain mampu bereaksi dengan cepat dan berpindah posisi secara efektif.
- 3) Daya Tahan (*Endurance*) yaitu kemampuan tubuh melakukan aktivitas dalam durasi cukup lama tanpa mengalami kelelahan berlebihan. Baik daya tahan jantung-paru maupun daya tahan otot memiliki peran penting selama pertandingan bola voli.
- 4) *Power* (Daya Ledak) erupakan perpaduan antara kekuatan dan kecepatan, ditunjukkan melalui gerakan eksplosif. Unsur ini sangat diperlukan dalam pelaksanaan servis atas, *spike*, maupun *block*.
- 5) Kelenturan (*Flexibility*) yakni kemampuan persendian bergerak secara optimal dalam ruang gerakanya. Kelenturan membantu efisiensi gerakan sekaligus mencegah cedera.
- 6) Koordinasi merupakan keterampilan menghubungkan kerja sistem saraf dan

otot sehingga menghasilkan gerakan yang halus, tepat, dan efisien.

- 7) Kelincahan (*Agility*) adalah kemampuan tubuh mengubah arah atau posisi dengan cepat dan akurat tanpa kehilangan keseimbangan.
- 8) Keseimbangan (*Balance*) adalah kapasitas tubuh untuk tetap stabil baik ketika diam maupun saat bergerak.

2.1.4 *Power* Otot

Power otot dapat diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk menghasilkan kekuatan maksimal dalam durasi waktu yang sangat singkat. Unsur ini merupakan perpaduan antara kekuatan (*force*) dan kecepatan (*velocity*), yang secara matematis dirumuskan dengan persamaan: ***Power = Force × Velocity***. Hal ini menegaskan bahwa *power* tidak hanya ditentukan oleh besarnya kekuatan yang dihasilkan, tetapi juga oleh kecepatan dalam mengerahkan kekuatan tersebut (Schmidt & Lee, 2020).

a. Pentingnya *Power*

Power otot merupakan salah satu komponen utama yang sangat berpengaruh terhadap performa atlet, karena mengombinasikan kekuatan dan kecepatan untuk menghasilkan gerakan yang eksplosif (Harsono, 2018; Hernández-Martínez et al., 2023).

Dalam cabang olahraga bola voli, *power* otot sangat menentukan keberhasilan teknik *spike*, servis atas, serta *block*, sehingga bola yang dihasilkan memiliki kecepatan dan kekuatan yang sulit diterima lawan (Kitamura et al., 2020).

Dari beberapa kutipan di atas, dapat disimpulkan bahwa atlet yang memiliki daya ledak otot yang baik mampu melakukan berbagai keterampilan seperti lompatan, pukulan, maupun tendangan dengan lebih efektif. Selain itu, kemampuan ini juga membantu meningkatkan efisiensi gerakan karena tenaga yang digunakan dapat dimaksimalkan tanpa pemborosan energi. Lebih jauh, penguasaan *power* otot yang optimal tidak hanya meningkatkan prestasi dan daya saing atlet, tetapi juga berperan dalam mencegah cedera, sebab otot yang kuat dan cepat bereaksi mampu menjaga stabilitas tubuh ketika menghadapi beban fisik yang berat.

b. Faktor-faktor yang Mempengaruhi *Power*

Power otot dipengaruhi oleh beberapa faktor yang saling berhubungan. Pertama, kekuatan otot merupakan aspek utama karena semakin besar gaya yang dihasilkan, semakin tinggi pula potensi ledakan tenaga yang dapat dihasilkan (Kenney, Wilmore, & Costill, 2015). Kedua, kecepatan kontraksi otot sangat berperan, sebab *power* terbentuk dari kombinasi kekuatan dan kecepatan (McArdle, Katch, & Katch, 2015). Faktor lain yang berpengaruh adalah tipe serabut otot, di mana serabut cepat (*fast-twitch*) lebih mendukung gerakan *eksplosif* dibandingkan dengan serabut lambat (*slow-twitch*) (Kenney et al., 2015). Selain itu, koordinasi *neuromuskular* memiliki peran penting dalam memaksimalkan kerja otot, karena kontraksi yang teratur dan terkoordinasi dapat menghasilkan tenaga lebih optimal (Behm, Alizadeh, & Granacher, 2021). Kelenturan atau *fleksibilitas* juga berpengaruh, sebab semakin luas ruang gerak sendi, semakin besar pula kemampuan tubuh dalam menghasilkan tenaga sekaligus mengurangi hambatan dalam gerakan (Behm et al., 2021). Komposisi tubuh, termasuk perbandingan massa otot dan kadar lemak, turut menentukan kualitas *power* yang dimiliki seorang atlet (Kenney et al., 2015). Penerapan latihan yang sesuai seperti latihan kekuatan dan *plyometric* juga memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan *power* otot (Hernández-Martínez, Sáez-de-Villarreal, & Ramírez-Campillo, 2023). Terakhir, faktor *psikologis*, seperti motivasi serta kesiapan mental, juga memengaruhi sejauh mana seseorang mampu mengeluarkan *power* secara maksimal (Weinberg & Gould, 2019).

Dari beberapa kutipan di atas, dapat di simpulkan bahwa daya ledak otot terbentuk melalui kombinasi beberapa faktor yang saling mendukung, seperti kekuatan, kecepatan kontraksi, tipe serabut otot, koordinasi *neuromuskular*, *fleksibilitas*, serta komposisi tubuh. Di samping aspek fisik, faktor latihan yang tepat dan kondisi psikologis, termasuk motivasi maupun kesiapan mental, juga memiliki kontribusi penting dalam memaksimalkan kemampuan *power* otot. Oleh karena itu, peningkatan daya ledak tidak dapat hanya bergantung pada satu aspek saja, melainkan harus dikembangkan secara *komprehensif* melalui pendekatan

fisiologis, mekanis, dan mental agar performa atlet dapat mencapai tingkat optimal sekaligus mengurangi risiko cedera.

c. *Power Otot tungkai pada smash*

Power otot tungkai adalah kemampuan otot-otot kaki dalam menghasilkan tenaga maksimal dalam waktu singkat sehingga memungkinkan pemain melakukan tolakan yang kuat dan eksplosif (Harsono 2018). Dalam pelaksanaan *spike*, peran tungkai dimulai sejak awalan hingga fase tolakan, di mana dorongan kaki menentukan tinggi lompatan tubuh. Semakin baik *power* otot tungkai yang dimiliki seorang pemain, semakin besar pula kemungkinan untuk melakukan pukulan *spike* yang keras, tajam, dan sulit diantisipasi lawan (Jiang et al. 2024).

Dari kutipan di atas, dapat disimpulkan bahwa *power* otot tungkai membantu menghasilkan lompatan, *power* tungkai juga berfungsi menjaga stabilitas ketika mendarat, sehingga mengurangi risiko cedera sekaligus memudahkan pemain untuk segera kembali ke posisi permainan. Oleh karena itu, latihan pengembangan daya ledak tungkai, seperti *squat jump*, *box jump*, *skipping*, dan berbagai bentuk latihan *plyometric*, sangat diperlukan agar kualitas *spike* semakin meningkat.

Menurut Harsono 2018, ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi *power* otot tungkai seperti:

1. Kekuatan Otot Tungkai
2. Kecepatan Kontraksi Otot
3. Fleksibilitas Sendi Dan Otot
4. Dan Kondisi Fisik Umum

Menurut (Ramírez 2015), ada beberapa bentuk latihan untuk meningkatkan *power* otot tungka yang sering di gunakan. Seperti,

1. *Squat Jump*
2. *Box Jump, One-Leg Hop*
3. *Hill Sprint.*

d. *Power otot lengan pada smash*

Power otot lengan dapat diartikan sebagai kemampuan otot-otot lengan menghasilkan tenaga maksimal dalam waktu yang singkat sehingga pukulan yang dihasilkan menjadi cepat, kuat, dan eksplosif (Harsono 2018). Pada saat melakukan

smash, peran *power* otot lengan paling dominan terlihat pada fase akhir gerakan ketika tangan melakukan kontak langsung dengan bola. Semakin baik daya ledak otot lengan yang dimiliki seorang pemain, semakin keras pula bola yang dipukul sehingga peluang mencetak angka lebih besar (Karim et al., 2022).

Dari kutipan diatas, dapat penulis simpulkan bahwa daya ledak otot lengan memiliki peran krusial dalam menentukan efektivitas smash. Kemampuan otot lengan mengeluarkan tenaga maksimal dalam waktu singkat membuat pukulan menjadi lebih cepat, kuat, dan eksplosif. Pada fase akhir gerakan, ketika tangan menyentuh bola, kualitas *power* otot lengan yang baik akan menghasilkan smash yang lebih keras sehingga meningkatkan kemungkinan mencetak poin.

Menurut Harsono 2018, *power* otot lengan juga dapat dipengaruhi oleh beberapa aspek penting. Beberapa hal yang dapat mempengaruhi *power* otot lengan yaitu,

1. Kekuatan otot lengan menjadi faktor utama, karena semakin kuat otot seperti biceps, triceps, dan deltoid, maka semakin besar pula tenaga yang dapat dihasilkan.
2. Kecepatan kontraksi otot, yaitu kemampuan otot berkontraksi secara cepat untuk menciptakan tenaga dalam waktu singkat.
4. Fleksibilitas sendi dan otot, khususnya pada bahu, siku, dan pergelangan tangan, yang memungkinkan gerakan lebih leluasa dan optimal.
5. Koordinasi neuromuskular juga berperan penting, karena sinkronisasi antara otak, sistem saraf, dan otot menentukan efektivitas tenaga yang dikeluarkan. Teknik gerakan yang tepat membantu memaksimalkan tenaga tanpa membuang energi secara berlebihan.
6. Faktor berikutnya adalah kekuatan otot inti, yang membantu menyalurkan tenaga dari tubuh bagian bawah ke bagian atas secara efisien.
7. Kondisi fisik secara keseluruhan, termasuk daya tahan dan komposisi tubuh yang ideal, turut memengaruhi kemampuan menghasilkan *power*.
8. Terakhir, jenis dan intensitas latihan yang tepat, seperti latihan beban atau *plyometric* untuk tubuh bagian atas, akan sangat mendukung peningkatan *power* otot lengan.

Menurut Kamutsri et al. 2024, ada beberapa latihan yang biasa digunakan untuk *power* otot lengan. Seperti,

1. *push-up*
2. *medicine ball chest pass*
3. *overhead throw*
4. *pull-up*.

2.1.5 Fleksibilitas punggung

Fleksibilitas punggung merupakan kemampuan sendi punggung untuk bergerak secara optimal sesuai dengan rentang gerakannya ke berbagai arah (Teichmann et al. 2021). Kemampuan ini dipengaruhi oleh kelenturan otot-otot di sekitar punggung, antara lain otot fleksor, ekstensor, abduktor, adduktor, serta rotator (Teichmann, Burchardt, Tan & Healy, 2021).

Dapat di simpulkan secara keseluruhan, fleksibilitas punggung berfungsi penting dalam menunjang kualitas gerakan, mempertahankan rentang gerak sendi secara maksimal, serta meminimalisasi kemungkinan cedera pada otot maupun sendi. Kelenturan otot-otot sekitar punggung, seperti fleksor, ekstensor, abduktor, adduktor, dan rotator, memungkinkan seorang atlet bergerak dengan lebih efisien, stabil, serta aman, sehingga dapat mendukung peningkatan performa fisik secara menyeluruh. Dalam bidang olahraga, fleksibilitas punggung memiliki peranan yang penting karena sendi punggung berfungsi sebagai pusat pergerakan tubuh bagian bawah sekaligus penopang stabilitas tubuh. Pada permainan bola voli, misalnya, fleksibilitas punggung sangat menunjang kualitas lompatan, tolakan, dan ayunan kaki yang berkontribusi terhadap efektivitas teknik *spike*, *block*, maupun servis.

Menurut Pietrzak et al., 2024 fleksibilitas punggung dipengaruhi oleh beberapa faktor penting . Seperti,

1. Elastisitas otot dan jaringan penghubung di sekitar punggung, seperti fleksor pinggul, *gluteus*, dan *hamstring*, yang menentukan keluwesan gerak.
2. Rentang gerak sendi pada punggung juga berperan besar, karena struktur anatomi sendi memengaruhi sejauh mana gerakan dapat dilakukan tanpa rasa nyeri.
3. Faktor usia turut memengaruhi, di mana semakin bertambah usia, elastisitas otot

dan jaringan cenderung menurun.

4. Jenis kelamin juga menjadi pertimbangan, sebab secara umum perempuan memiliki fleksibilitas punggung yang lebih baik dibandingkan laki-laki akibat perbedaan hormon dan struktur tubuh.
5. Kebiasaan berolahraga dan frekuensi latihan peregangan menjadi faktor berikutnya, karena latihan peregangan rutin—baik *dynamic stretching* maupun *static stretching*—dapat mempertahankan bahkan meningkatkan kelenturan punggung.

Menurut Colgrove et al., 2019 fleksibilitas punggung dapat ditingkatkan melalui latihan peregangan yang dilakukan secara teratur dengan teknik yang tepat. Selain itu ada beberapa macam latihan lain yang dapat digunakan guna meningkatkan fleksibilitas punggung. Seperti,

1. *Hip flexor stretch* untuk meregangkan otot fleksor pinggul
2. *Butterfly stretch* untuk membuka bagian dalam punggung
3. *Pigeon pose* dari yoga untuk melemaskan otot pinggul
4. Latihan *seated straddle stretch* juga bermanfaat guna melatih kelenturan punggung sekaligus otot paha dalam dan belakang
5. *Hip circles* membantu meningkatkan mobilitas sendi punggung.

Dengan rutin mempraktikkan latihan ini, elastisitas otot, rentang gerak sendi, dan koordinasi neuromuskular dapat terjaga sekaligus meningkat secara optimal. Dari beberapa kutipan tersebut, dapat penulis simpulkan bahwa fleksibilitas punggung merupakan kemampuan otot dan sendi dalam tubuh untuk bergerak lebih bebas tanpa merasakan sakit ataupun nyeri. Hal ini berperan penting dalam berolahraga. Semakin fleksibel punggung atlet maka semakin kecil resiko cedera yang mungkin di alaminya.

Selain itu, ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi fleksibilitas punggung. Salah satunya seperti faktor usia dan lain sebagainya. Namun, fleksibilitas punggung juga dapat di latih dan di tingkatkan dengan beberapa macam latihan seperti yang telah di paparkan di atas.

2.2 Hasil Penelitian Yang Relevan

Hasil penelitian relevan yang pertama oleh Vera Septi Sistiasih & Aditya Bagas Pratama (2021) yang berjudul “Hubungan Kekuatan Otot Perut dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Smash Bola Voli”. Hasil dari penelitian tersebut adalah sebagai berikut,

- a. Terdapat hubungan kekuatan otot perut terhadap kemampuan smash bola voli dengan signifikasi 0,585.
- b. Terdapat hubungan daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan smash bola voli dengan signifikasi 0,366.
- c. Terdapat hubungan kekuatan otot perut dan daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan smash bola voli dengan signifikasi 0,462

Dengan demikian penelitian yang di lakukan penulis relevan dengan penelitian yang di lakukan oleh Vera Septi Sistiasih & Aditya Bagas Pratama, kekuatan otot tungkai memiliki hubungan terhadap hasil *spike* (smash) dalam bola voli. Selain itu, terdapat dua perbedaan variabel bebas dan sampel terhadap penelitian milik peneliti dan juga penelitian milik Vera Septi Sistiasih & Aditya Bagas Pratama.

Hasil penelitian relevan yang ke dua oleh Anisah & Tri Setyo Guntoro (2022) yang berjudul “ Hubungan Antara *Power* Otot Tungkai dan Kekuatan Otot Lengan terhadap Ketepatan Smash pada Siswa Ekstrakurikuler Bulutangkis SMP Negeri 2 Merauke”. Hasil penelitiannya sebagai berikut:

- a. Terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai dengan ketepatan smash dalam permainan bulu tangkis peserta ekstrakurikuler di SMP Negeri 2 Merauke sebesar $r \text{ hitung } 0.779 > 0.334$
- b. Terdapat hubungan yang signifikan antara *power* otot lengan dengan ketepatan smash dalam permainan bulu tangkis peserta ekstrakurikuler di SMP Negeri 2 Merauke sebesar $r \text{ hitung } 1.857 > 0.344$
- c. Terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai dan *power* otot lengan secara bersama-sama terhadap ketepatan smash dalam permainan bulu tangkis peserta ekstrakurikuler di SMP Negeri 2 dengan nilai $f \text{ hitung } 13.75 > f \text{ tabel } 1.72$. Nilai $f \text{ hitung } 13.75 > f$

tabel pada taraf signifikan 5%

Dengan demikian penelitian yang di lakukan penulis relevan dengan penelitian yang di lakukan oleh Anisah & Tri Setyo Guntoro, *power* otot tungkai dan juga *power* otot lengan memiliki hubungan yang signifikan terhadap smash. Namun yang penulis lakukan adalah untuk mengetahui hubungan antara *power* otot tungkai, poer otot lengan dan fleksibilitas punggung terhadap *spike* bola voli. Jadi, dalam penelitian ini terdapat perbedaan dalam salah satu variabel bebas, objek dan sample.

Hasil penelitian relevan yang ke tiga yaitu Mukmin dkk (2023) yang berjudul “Hubungan *Power* Otot Tungkai Dan Fleksibilitas Tulang Belakang Terhadap Hasil Lompat Tinggi Gaya Flop”. Hasil penelitiannya sebagai berikut:

- a. Bahwa berdasarkan perhitungan hasil uji korelasi yang dilakukan antara variabel X1 (*Power* Otot Tungkai) dengan variabel Y (Lompat Tinggi Gaya Flop) diketahui bahwa hasil nilai signifikasi $0,001 < 0,05\%$ maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara variabel X1 (*Power* Otot Tungkai) dengan variabel Y (Lompat Tinggi Gaya Flop).
- b. Pada hasil uji korelasi yang dilakukan terhadap variabel X2 (Fleksibilitas Tulang Belakang) dengan variabel Y (Lompat Tinggi Gaya Flop) bahwa nilai signifikasi $0,003 < 0,05\%$ maka dapat disimpulkan ada hubungan signifikan antara variabel X2 (Fleksibilitas Tulang Belakang) dengan variabel Y (Lompat Tinggi Gaya Flop).
- c. Pada hubungan antara variabel X1 (*Power* Otot Tungkai) dan variabel X2 (Fleksibilitas Tulang Belakang) dengan variabel Y (Lompat Tinggi Gaya Flop) dilakukan dengan uji korelasi berganda dimana diketahui hasil nilai signifikannya $0,003 < 0,005\%$ maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara variabel X1,X2 dengan variabel Y.

Dengan demikian penelitian yang di lakukan penulis relevan dengan penelitian yang di lakukan oleh Mukmin dkk, *power* otot tungkai dan juga fleksibilitas punggung memiliki hubungan yang signifikan terhadap hasil lompatan. Namun yang penulis lakukan adalah untuk mengetahui hubungan antara *power* otot tungkai, poer otot lengan dan fleksibilitas punggung terhadap *spike* bola voli. Jadi,

dalam penelitian ini terdapat perbedaan dalam objek dan sample.

Hasil penelitian relevan yang ke empat oleh Ijan Jarkoni dkk (2025) dengan judul “Hubungan Fleksibilitas Sendi Punggung, Kekuatan Otot Tungkai dan Kelincahan terhadap Hasil Smash Bola voli”. Dengan hasil penelitian sebagai berikut,

- a. Terdapat hubungan yang signifikan antara fleksibilitas sendi punggung terhadap kemampuan smash bola voli, dan besar pengaruhnya adalah 90,25%.
- b. Terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai terhadap kemampuan smash bola voli, dan besar pengaruhnya adalah 77,44%.
- c. Terdapat hubungan yang signifikan antara kelincahan terhadap kemampuan smash pada olahraga bola voli, dan besar pengaruhnya adalah 65,61%.

Dengan demikian penelitian yang di lakukan penulis relevan dengan penelitian yang di lakukan oleh Ijan Jarkoni dkk, *power* otot tungkai dan juga fleksibilitas punggung memiliki hubungan yang signifikan terhadap hasil smash bola voli. Namun yang penulis lakukan adalah untuk mengetahui hubungan antara *power* otot tungkai, *poer* otot lengan dan fleksibilitas punggung terhadap *spike* bola voli. Selain itu, dalam penelitian ini terdapat perbedaan dalam salah satu variabel bebas dan sample.

Hasil penelitian relevan yang ke lima oleh Ucu Muhammad Afif (2022) dengan judul “Kontribusi *Power* Otot Tungkai, Fleksibilitas Punggung dan *Power* Otot Lengan Terhadap Ketepatan *Spike* dalam Permainan Bolavoli Universitas Siliwangi”. Dengan hasil sebagai berikut,

- a. Dari hasil perhitungan tersebut terdapat hubungan yang berarti antara *power* otot tungkai dengan prestasi ketepatan *spike*. Besarnya dukungan *power* otot tungkai dengan besarnya *spike* yaitu sebesar 36,00% dan tingkat korelasinya termasuk kategori kuat (0,60),
- b. Terdapat hubungan antara fleksibilitas punggung dengan prestasi ketepatan *spike*. Fleksibilitas punggung dengan prestasi *spike* adalah sebesar 14,44% dan korelasinya termasuk kategori rendah (0,38),
- c. Terdapat hubungan yang berarti antara *power* otot lengan dengan prestasi ketepatan *spike*. *Power* otot lengan dengan besarnya *spike* yaitu sebesar 27,04%

dan tingkat korelasinya termasuk kategori sedang (0,52).

Dengan demikian penelitian yang dilakukan penulis relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ucu Muhammad Afif, *power* otot tungkai, fleksibilitas punggung dan juga *power* otot lengan memiliki hubungan yang signifikan terhadap ketepatan *spike* bola voli. Namun yang penulis lakukan adalah untuk mengetahui hubungan antara *power* otot tungkai, *power* otot lengan dan fleksibilitas punggung terhadap *spike* bola voli. Dalam penelitian milik penulis dan juga milik Ucu Muhammad Afif terdapat perbedaan pada sample penelitian.

2.3 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual merupakan suatu model pemikiran yang digunakan dalam penelitian untuk menjelaskan hubungan antar variabel secara terstruktur dan logis. Sugiyono (2017. p.58) menjelaskan bahwa kerangka konseptual merupakan suatu pola pemikiran yang menggambarkan hubungan antar variabel penelitian secara logis dan terstruktur, sehingga mempermudah peneliti dalam menyusun hipotesis serta merancang desain penelitian.

Sementara itu, Nazir (2015. p. 86) menyatakan bahwa kerangka konseptual adalah representasi, baik berupa diagram maupun uraian naratif, yang memvisualisasikan konsep-konsep utama dalam penelitian beserta keterkaitan antar konsep tersebut, yang berfungsi sebagai panduan dalam proses analisis data.

Penelitian ini berfokus pada analisis hubungan antara *power* otot tungkai, *power* otot lengan, dan fleksibilitas punggung dengan hasil *spike* pada permainan bola voli. Secara teoretis, ketiga variabel bebas ini memiliki kontribusi penting dalam mendukung performa *spike* yang optimal, baik secara parsial maupun simultan. Masing-masing variabel memberikan pengaruh terhadap kemampuan *spike*, baik secara individual maupun secara kombinasi, sehingga setiap perubahan pada salah satu variabel dapat berdampak pada performa variabel terikat.

Peneliti menduga bahwa *power* otot tungkai memiliki kaitan yang signifikan dengan hasil *spike* pada permainan bola voli. *Power* otot tungkai berperan menghasilkan tolakan eksplosif yang menentukan tinggi dan cepatnya lompatan saat atlet melakukan *spike*. Semakin besar *power* otot tungkai, semakin tinggi posisi

tubuh saat memukul bola, sehingga atlet memperoleh sudut serang yang lebih baik dan peluang lebih besar untuk menghasilkan *spike* yang kuat dan sulit dikembalikan lawan. Dengan demikian, peningkatan *power* otot tungkai diduga akan berdampak langsung pada peningkatan kualitas *spike* atlet.

Sajoto (2016) menjelaskan bahwa *power* otot tungkai sangat berpengaruh dalam meningkatkan ketinggian lompatan pemain saat melakukan *spike*, sehingga pukulan dapat dilakukan dari posisi yang lebih menguntungkan dan membuat lawan lebih sulit untuk mengantisipasi.

Sementara itu, *power* otot lengan memengaruhi kecepatan dan kekuatan pukulan bola. Harsono (2015. p.210) menjelaskan bahwa latihan resistensi atau penggunaan medicine ball throw untuk mengembangkan *power* otot lengan dapat meningkatkan kemampuan melakukan *spike*, terutama dalam hal kecepatan dan kekuatan pukulan. Maka dari kutipan tersebut, timbul dugaan bahwa *power* otot lengan memiliki hubungan yang erat dengan kualitas pukulan *spike*. *Power* otot lengan merupakan kombinasi antara kekuatan dan kecepatan otot lengan dalam menghasilkan pukulan yang eksplosif. Semakin besar *power* otot lengan seorang atlet, semakin kuat, cepat, dan terarah pukulan *spike* yang dihasilkan. Hal ini memberikan keuntungan besar dalam serangan karena bola dapat meluncur lebih keras dan menjadi lebih sulit diantisipasi oleh pemain bertahan lawan. Oleh sebab itu, *power* otot lengan diduga memberikan kontribusi signifikan terhadap efektivitas hasil *spike*.

Pada fleksibilitas punggung Harsono (2015. p.145) menjelaskan bahwa fleksibilitas punggung membantu pemain dalam melakukan rotasi tubuh dengan lebih efektif saat melakukan *spike*, sehingga gerakan menjadi lebih lancar dan pukulan dapat diarahkan dengan lebih tepat. Dari kutipan tersebut, muncul dugaan bahwa fleksibilitas punggung memiliki kaitan yang erat dengan kelancaran dan efektivitas *spike*. Fleksibilitas punggung memungkinkan atlet melakukan gerakan ayunan, rotasi, dan ekstensi tubuh dengan lebih luas dan efisien. Kelenturan tubuh pada bagian punggung sangat diperlukan saat melakukan fase ayunan dan pemindahan tenaga dari tubuh bagian bawah ke bagian atas dalam proses *spike*. Semakin baik fleksibilitas punggung seorang atlet, semakin efektif pula gerakan

spike yang dapat dilakukan karena tubuh mampu bergerak lebih bebas dan seimbang. Dengan demikian, fleksibilitas punggung diduga memberikan pengaruh terhadap hasil *spike* atlet bola voli.

Dari beberapa kutipan di atas, dapat penulis simpulkan bahwa ketiga variabel tersebut saling bekerja sama untuk menghasilkan *spike* yang efektif, dengan *power* otot tungkai menyediakan tinggi dan kekuatan lompatan, *power* otot lengan memberi tenaga dan kecepatan pukulan, serta fleksibilitas punggung mendukung koordinasi dan arah gerakan. Masing-masing variabel memiliki pengaruh sendiri, namun kombinasi yang seimbang dari ketiganya menghasilkan performa *spike* terbaik.

Dengan pemahaman ini, pelatih dapat merancang program latihan yang fokus pada pengembangan ketiga aspek secara bersamaan. Latihan *plyometric* meningkatkan *power* tungkai, latihan *resistance* dan *medicine ball throw* mengembangkan *power* lengan, dan latihan peregangan dinamis serta statis meningkatkan fleksibilitas punggung. Pendekatan terpadu ini membantu pemain mencapai kemampuan *spike* yang maksimal dan efektif dalam pertandingan bola voli.

2.4 Hipotesis

Sugiyono (2017. p.69) menjelaskan bahwa hipotesis merupakan dugaan sementara mengenai jawaban atas masalah penelitian yang didasarkan pada teori atau temuan penelitian sebelumnya, yang selanjutnya diuji kebenarannya melalui penelitian empiris. Senada dengan itu, Nazir (2015. p.92) menyatakan bahwa hipotesis adalah asumsi sementara mengenai jawaban masalah penelitian yang disusun secara logis berdasarkan teori dan kemudian diuji secara sistematis menggunakan data penelitian.

Berdasarkan anggapan dasar yang di kemukakan di atas dan pengertian mengenai definisi hipotesis, maka penulis menggunakan hipotesis dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Terdapat hubungan yang signifikan antara *power* otot tungkai dengan hasil *spike* dalam permainan bola voli *club* kota impian.

- b. Terdapat hubungan yang signifikan antara *power* otot lengan dengan hasil *spike* dalam permainan bola voli *club* kota impian.
- c. Terdapat hubungan yang signifikan antara fleksibilitas punggung dengan hasil *spike* dalam permainan bola voli *club* kota impian.
- d. Terdapat hubungan yang signifikan secara bersama-sama antara *power* otot tungkai, *power* otot lengan, dan fleksibilitas punggung dengan hasil *spike* dalam permainan bola voli *club* kota impian.