

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Olahraga adalah suatu aktivitas fisik yang dilakukan untuk menjaga dan meningkatkan kesehatan seseorang. Olahraga juga sebagai suatu bentuk aktivitas fisik yang terencana dan terstruktur yang melibatkan gerak tubuh bertujuan untuk meningkatkan kebugaran jasmani. Olahraga menjadi salah satu kebutuhan yang bisa dibilang sangat pokok dalam kehidupan sehari-hari karena dapat meningkatkan kebugaran yang dibutuhkan dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Banyak orang yang melakukan olahraga hanya untuk mengeluarkan keringat, ingin kurus dan mengisi kekosongan waktunya tanpa mengetahui manfaat dalam berolahraga.

Banyak manfaat yang dapat diperoleh dalam melakukan kegiatan olahraga, disamping menjadikan tubuh yang bugar akan dapat meningkatkan kemampuan jantung dan paru-paru, memperkuat sendi dan otot, menurunkan tekanan darah, mengurangi lemak memperbaiki bentuk tubuh serta banyak hal yang tentunya sangat bermanfaat untuk tubuh. Olahraga dapat dilakukan dimana saja seperti dirumah dan lapangan. adapun contoh olahraga yang dapat dilakukan dirumah seperti: *push up*, *sit up*, *jogging*, angkat beban dan lompat tali. Sedangkan olahraga yang dilakukan dilapangan seperti: Bermain basket, sepak bola, voli dan masih banyak lagi.

Olahraga yang dulunya hanya sebuah upaya menjaga kesehatan jasmani berubah sebagai ajang persaingan antar Negara. Karena itulah kemudian

pemerintah lokal maupun nasional terus memperbaiki dan mengembangkan prestasi keolahragaan di daerah masing-masing agar dapat bersaing di dunia olahraga dan bisa mewakili daerah untuk ke tahap nasional.

Permainan bola voli merupakan cabang olahraga prestasi yang dimana sangat digemari masyarakat luas. Permainan bola voli dimainkan oleh dua tim berlawanan yang setiap tim berjumlah 6 orang pemain. Setiap pemain memiliki posisi beserta tugas dan fungsinya didalam lapangan seperti: posisi 1 *setter* penyetel, posisi 2 *rightside hitter* pemukul sisi kanan, posisi 3 *middle blocker* pemblokir tengah, posisi 4 *qutside hitter* pemukul luar, posisi 5 *outside hitter* pemukul luar, posisi 6 *libero* bertahan. Terdapat pula variasi permainan bola voli pantai yang masing-masing tim memiliki 2 orang pemain.

Permainan bola voli merupakan permainan yang dapat dimainkan *indoor* maupun *outdoor* (kadang-kadang "disebut voli pasir atau pantai") Permainan bola voli dapat dilakukan dari kalangan anak-anak samapai orang tua, permainan bola voli selain menyenangkan dan memiliki peluang untuk prestasi, ini juga berguna untuk kesehatan. Adapun teknik yang harus dikuasai dalam permainan bola voli diantaranya , *servise, passing, smash, blocking*.

Permainan bola voli sebagai olahraga prestasi yang dipertandingkan ditingkat daerah, nasional, maupun internasional. Pada tahun 2017 Luwu Utara mengikuti ajang kapolda cup di Makassar dan keluar sebagai juara satu. Mengingat kegiatan pekan olahraga daerah (PORDA) tahun 2018 di Pinrang, ada berbagai cabang yang dipertandingkan salah satunya ialah cabang olahraga bola voli, Luwu Utara sebagai salah satu Kabupaten yang mengikuti dan berhasil

membawa pulang emas di voli *indoor* putri PORDA Pinrang tahun 2018, bukan hanya voli *indoor*, Luwu Utara juga berhasil membawa pulang emas di voli *outdoor* putri di PORDA Pinrang.

Kabupaten Luwu Utara memiliki beberapa klub di setiap daerah, salah satunya adalah Klub Rajawali yang terletak di Dusun Katonan Praja, Desa Arusu Kecamatan Malangke Barat, Kabupaten Luwu Utara, Provinsi Sulawesi Selatan. Klub Rajawali merupakan tempat untuk pembinaan dan pengembangan bola voli dalam melakukan berbagai macam latihan bagi atlet di klub tersebut. Pada tahun 2017 Klub Rajawali berhasil mengirim 3 atletnya, 2 putra dan 1 putri untuk mewakili kabupaten Luwu Utara di ajang kapolda cup di Makassar.

Klub Rajawali disetiap tahunnya mengikuti pertandingan tujuh belasan antar desa dan selalu menjadi juara 1. Klub Rajawali ini bertujuan untuk memberikan pelatihan, pengarahan dan tehnik yang digunakan pada saat bermain bola voli. Maka yang perlu dilakukan upaya memperdayakan Klub Rajawali yang dapat memberikan latihan-latihan yang optimal dalam peningkatan prestasi dalam cabang olahraga bola voli.

Smash adalah pukulan keras yang biasanya mematikan karena bola sulit diterima atau dikembalikan oleh lawan kita. Untuk meningkatkan kemampuan *smash* diperlukan beberapa unsur latihan fisik. *Smash* merupakan bentuk serangan yang paling banyak digunakan untuk menyerang untuk memperoleh nilai dalam suatu tim pada saat bermain voli. Adapun proses saat melakukan *smash* sebagai berikut: awalan berdiri dengan sikap normal, dengan jarak 2 sampai 4 meter dari depan net, sebelum melakukan langkah kedepan terlebih dahulu melakukan

langkah kecil ditempat. Tolakan langkah kecil kedepan, kemudian tumpuan kaki keduanya disertai dengan badan direndahkan dengan cara menekuk lutut. Kedua lengan diayunkan dari arah depan kebelakang atas, kemudian sikap saat perkenaan bola yaitu telapak tangan dengan suatu gerakan lecutan, baik dari lengan ataupun tangan. Hasil pukulan jauh lebih sempurna jika lecutan tangan dan lengan jika diikuti gerakan membungkuk, sikap akhir setelah bola dipukul, maka *smash* segera mendarat ditanah. Setelah itu pendaratan harus dilakukan dengan menggunakan kedua kaki dengan kemudian kembali kesikap normal.

Latihan *plyometric* merupakan salah satu latihan yang sering digunakan para pelatih untuk meningkatkan power. Latihan *plyometric* dapat digunakan untuk anggota tubuh atas dan bawah untuk menggunakan power. Saat melakukan latihan *plyometric* sebagian besar otot yang akan dilibatkan yaitu otot tungkai dan otot panggul dikarenakan kelompok otot tersebut secara nyata merupakan kekuatan dari gerakan olahraga dan benar-benar memiliki keterlibatan besar dalam gerakan.

Setelah melakukan observasi dilapangan, pada saat atlet Klub Rajawali melakukan uji coba yang dilakukan pada tanggal 16 Desember 2020, pada saat set pertama mereka kalah dengan poin 25 – 20, dari 20 poin dilakukan percobaan *smash* sebanyak 17 kali dengan keberhasilan *smash* sebanyak 7 kali. Seangkan Pada set kedua mereka kalah dengan poin 25 – 18, dari 18 poin dilakukan percobaan *smash* sebanyak 12 kali dengan jumlah keberhasilan *smash* sebanyak 6 poin. Dari hasil observasi tersebut kesalahan yang dilakukan sebagian besar disebabkan karena lompatan yang kurang tinggi. Hal tersebut di indikasikan

karena kurang maksimalnya daya ledak otot tungkai saat melakukan lompatan yang mengakibatkan saat melakukan *smash* kebanyakan bola tersangkut di net. Kemampuan *smash* atlet Rajawali masih sangat rendah dan dari hasil observasi peneliti salah satu faktor yang menyebabkan yaitu kurang maksimalnya tinggi lompatan sehingga atlet mengalami kendala saat melakukan *smash*.

Berdasarkan penjelasan diatas, maka perlu adanya pembuktian secara ilmiah dengan memulai penelitian. Untuk itu peneliti melakukan penelitian dengan mengangkat judul: **"Pengaruh Latihan *Plyometric* Dipasir Untuk Meningkatkan Kemampuan *Smash* Bola Voli Pada Klub Rajawali"**

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah pada penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

Apakah penerapan latihan *plyometric* dapat mempengaruhi *smash* pada Klub Rajawali.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini sebagai berikut:

Untuk mengetahui apakah penerapan latihan *plyometric* dapat mempengaruhi *smash* pada Klub Rajawali.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan bermanfaat untuk:

1.4.1 Manfaat teoritis

Hasil peneliti ini diharapkan dapat bermanfaat dan menambah pengetahuan atlet mengenai *smash* pada Klub Rajawali

1.4.2 Manfaat praktis:

1.4.2.1 Bagi penulis

sebagai tambahan wawasan sehingga dapat menambah kelengkapan dari ilmu pengetahuan yang telah dipelajari sebelumnya.

1.4.2.2 Bagi anggota klub

melalui penelitian ini diharapkan dapat memberikan dampak positif terhadap atlet sehingga melalui bentuk latihan ini dapat meningkatkan kemampuan *smash* dalam permainan bola voli.

1.4.2.3 Bagi klub

melalui penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan untuk kekurangan metode, model dan bentuk latihan yang selama ini diterapkan serta diharapkan dapat meningkatkan kreativitas pelatih dalam mengembangkan dan membentuk metode, model dan bentuk dalam latihan agar mudah dipahami dan dicerna dengan baik oleh atlet.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Permainan Bola voli

Permainan bola voli merupakan olahraga prestasi yang dimana sangat disukai masyarakat, permainan bola voli dimainkan oleh 2 team dan setiap team memiliki 6 orang pemain, dalam permainan bola voli terdapat beberapa teknik seperti: *servise, passing, smash, block*. Permainan bola voli baru berkembang dengan pesat kemudian menjadi olahraga yang populer serta dimainkan berbagai masyarakat.

Permainan bola voli merupakan cabang olahraga yang diciptakan di Amerika oleh William G Morgan pada tahun 1894. Permainan ini diciptakan sebagai alternatif pengganti permainan bola basket. Pada tahun 1955, PBVSI disahkan oleh KOI dan mendapat pengesahan sementara dari IVBF (*International Volley Ball Federation*) yg merupakan organisasi induk bola voli yang terletak di Paris, Prancis. Pada tahun 1959 IVBF atau sekarang dikenal sebagai FIVB telah meresmikan PBVSI menjadi salah satu anggotanya.

Menurut Lestari dalam Hanggara (2018) Permainan bola voli olahraga yang unik karena olahraga ini merupakan permainan kesalahan yang memiliki tujuan mendapatkan bola untuk dipukulkan ke daerah lapangan lawan atau memaksa lawan membuat kesalahan dalam menangani bola. Menurut Ahmadi dalam Hanggara (2018) dalam permainan bola voli ada beberapa bentuk teknik dasar yang harus dikuasai. Teknik-teknik dalam permainan bola voli terdiri atas

serve, passing, blok, dan smash. Menurut Prastiyono dalam Ridha dan Padli (2020) bola voli merupakan salah satu olahraga yang kompetitif dan rekreasi yang paling sukses dan populer di dunia. Menurut Suarsana dalam Ridha dan Padli (2020) permainan bola voli merupakan cabang olahraga beregu yang dimainkan oleh enam orang setiap regu, permainan ini akan berjalan dengan baik apabila setiap pemain minimal telah menguasai teknik dasar bermain bola voli. Menurut Yusman (2017) " permainan bola voli adalah suatu permainan yang menggunakan bola untuk dipantulkan (di-*volley*) di udara hilir mudik diatas net (jaring), dengan maksud dapat menjatuhkan bola di dalam petak daerah lapangan lawan dalam rangka mencari kemenangan". Menurut Mukholid dalam Yusman (2017) mengemukakan teknik permainan bola voli terdiri dari:

a. *Servis*

Servise adalah pukulan atau penyajian bola sebagai serangan pertama kali ke daerah lawan sebagai tanda suatu permainan. Cara melakukan *servis* pada umumnya dapat dilakukan dengan 4 cara, yaitu:

- 1) *Servis* tangan bawah,
- 2) *Servis* mengembang
- 3) *Servis* topspin, dan
- 4) *Servis* mengambang melingkar.

b. *Passing*

Passing dalam permainan bola voli adalah usaha seseorang dalam permainan bola voli dengan menggunakan teknik tertentu untuk mengoperkan bola yang dimainkan kepada teman seregunya. *Passing* terdiri dari:

1) *Passing* bawah,

2) *Passing* atas

c. *Smash*

Dengan membentuk serangan pukulan yang keras waktu bola voli berada di atas jaring, untuk dimasukkan ke daerah lawan. Untuk melakukan dengan baik perlu memperhatikan faktor-faktor berikut: Awalan, tolakan, pukulan, dan pendaratan.

d. *Block* (membendung)

Block merupakan benteng pertahanan yang utama untuk menangkis serangan lawan. *Block* dilakukan dengan pergerakan tangan aktif (kekiri dan kekanan saat melakukan *block*) atau tangan pasif, artinya pemain hanya menjulurkan tangan keatas tanpa digerakkan. *Block* bisa dilakukan dengan satu, dua atau tiga orang pemain.

1) *Block* oleh satu pemain (perorangan)

2) *Block* oleh dua atau tiga pemain.

Menurut Yusman (2017) mengemukakan pada lapangan biasa, bentuk lapangan permainan adalah empat persegi panjang dengan ukuran 9 meter x 18 meter, lapangan harus dilantai dan dasarnya harus rata dan keras. Bila dibuat dalam gedung lantainya tidak licin dan atap gedung paling sedikit 7 meter, garis lapangan sebelah 5 cm, ukuran lapangan bola voli yang umum adalah berukuran 9 meter x 18 meter, ukuran tinggi net putra 2,43 meter dan untuk net putri 2,24 meter. Garis batas penyerangan untuk pemain belakang 3 meter dari garis tengah (sejajar dengan net) untuk ukuran garis tepi lapangan 5 cm.

Menurut Sukrisno dalam Yusman (2017) menerangkan ukuran lapangan bola voli modifikasi sebagai berikut: (1) Panjang lapangan 12 meter (2) Lebar lapangan 6 meter (3) Tinggi net putra 2,10 meter (4) Tinggi net putri 2 meter (5) Bola yang digunakan adalah nomor 4 (6) Jumlah pemain dalam satu regu 4 orang dengan cadangan 2 orang. Menurut Sulistiadinata dan Tedi (2020) mengemukakan dalam olahraga bola voli juga memerlukan fostur tubuh dan kondisi fisik yang prima, dalam arti kata bermain bola voli selain dari teknik juga fisik yang baik, dalam hal ini peneliti mengambil kekuatan otot lengan sebagai bahan penelitian karena olahraga bola voli juga dominan menggunakan otot lengan, dalam hal ini berfungsi sebagai organ untuk memukul atau memberi umpan pemain dan olahraga bola voli juga seharusnya menggunakan koordinasi mata dan tangan dengan baik sehingga penempatan bola bisa tepat sasaran.

Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa, permainan bola voli merupakan salah satu olahraga yang beregu yang saling berlawanan bertujuan mendapatkan bola untuk dipukul ke area lapangan lawan, setiap pemain mampu menguasai teknik dasar dalam permainan bola voli seperti *servis*, *passing*, *blok* dan *smash*.

2.1.2 *Smash*

Smash adalah suatu pukulan keras yang diarahkan ke daerah lapangan lawan dan bertujuan untuk mendeapatkan poin. *Smash* atau *spike* adalah serangan yang digunakan untuk menyerang dalam upaya memperoleh poin dalam permainan bola voli. Berkaitan dengan *smash* menurut Ricky (2020) salah satu teknik yang sangat penting dalam permainan bola voli adalah *smash*.

Menurut Yunus dalam Madya dan Donie (2020) *smash* adalah "pukulan yang utama dalam penyerangan untuk mencapai kemenangan. Dalam melakukan smash diperlukan kemampuan meloncat yang tinggi agar keberhasilan dapat dicapai dengan gemilang". *Smash* memiliki beberapa macam parian saat memukul bola *open spike*, *quick spike*, *semi spike*, adapun penjelasan macam-macam *smash* yaitu:

2.1.2.1 *Open Spike*

Open spike yaitu bola yang diumpan dan dipukul di daerah tepi net. Pada saat ingin memukul bola open, pemukul sedikit menunggu untuk memperkirakan *timing* yang tepat untuk melakukan pendekatan dan mencari posisi yang tepat untuk melakukan pukulan.

2.1.2.2 *Quick spike*

Quick spike yaitu dilakukan terhadap umpan bola pendek diseluruh bagian lapangan, berbeda dengan jenis *spike* lainnya yang menunggu bolah di umpan oleh *setter*. Pemukul bola, cepat melompat seiring bola di umpan atau meloncat dahulu ketika bola sampai ketangan pengumpan, tergantung jenis bola cepat yang diperagakan, selain *timing* terhadap pengumpan, *timing* terhadap lintasan bola dari penerima *servise* juga sangat menentukan keberhasilan ini.

2.1.2.3 *Semi Spike*

Semi Spike yaitu *spike* yang dilakukan terhadap umpan bola pendek diseluruh bagian lapangan. Pada saat hendak memukul bola semi, pemukul memulai awalan ketika bola dari penerima *servis* mengenai tangan pengumpan sambil mengamati arah bola.

2.1.3 Tahapan dalam melakukan *smash*

Tahap dalam melakukan *smash* yang perlu diperhatikan menurut Wiradihardja (2017) sebagai berikut:

1. Awalan dilakukan dengan berdiri dibelakang bola sekitar 1-3 langkah untuk melakukan gerakan melangkah dan melompat, langkah kaki yang digunakan yaitu langkah lebar.



Gambar 2.1 awalan saat melakukan *smash*

Sumber: dokumentasi peneliti

2. Tolakan atau tumpuan dilakukan ketika badan berada dibawah bola, lakukan gerakan melompat dengan tolakan kedua kaki secara kuat agar mendapatkan lompatan yang maksimal, ketika melompat ayunkan kedua tangan ke belakang kepala.



Gambar 2.2 tolakan saat melakukan smash
Sumber: dokumentasi peneliti

3. Pukulan dilakukan saat bola sudah dalam jangkauan, ayunkan tangan kedepan untuk memukul bola, saat melakukan pukulan bola dilakukan dengan telapak tangan.



Gambar 2.3 pukulan saat melakukan *smash*
Sumber: dokumentasi peneliti

4. Pendaratan dilakukan dengan kedua kaki secara bersama, lutut sedikit ditekuk dan mengeper.



Gambar 2.4 pendaratan saat melakukan *smash*
Sumber: dokumentasi peneliti

Menurut Mukholid dalam Sovensi (2018) menyatakan "tahapan atau proses pelaksanaan *smash* sebagai berikut: (1) sikap permulaan, berdiri dengan sikap siap normal dengan jarak 3 sampai 4 meter dari jarring (net). Pada saat mengadakan langkah kedepan terlebih dahulu melakukan langkah kecil ditempat, (2) gerakan pelaksanaan; (a) melangkah kecil kedepan, kemudian menumpu dengan kedua kaki disertai dengan gerakan merendahkan badan dengan cara menekuk lutut, (b) kedua lengan sudah berada disamping belakang badan. Diikuti dengan tolakan kaki ke atas secara eksplosif dan dibantu dengan ayunan kedua lengan dari arah belakang kedepan atas, (c) kaki kiri dilangkahkan kedepan perlahan, diikuti dengan langkah kaki disamping kaki kanan agak sedikit kedepan, (d) kedua lengan diletakkan dibelakang badan, bersamaan dengan gerakan merendahkan badan dengan cara menekuk lutut agak rendah, selanjutnya segera melakukan tolakan sambil mengayunkan lengan kedepan atas, (e) pada saat lompatan tinggi,

tangan segera meraih dan memukul bola sekeras-kerasnya di atas jaring, (3) gerakan selanjutnya. Setelah bola berhasil di pukul, keseimbangan badan harus dijaga agar anggota badan tidak menyentuh net".

2.1.4 Gerak dasar *smash*

- 1) Persiapan melakukan gerak dasar *smash*
 - a) Berdiri dengan sikap melangkah menghadap net
 - b) Berat badan pada kaki depan
 - c) Pandangan kearah depan (arah net)
- 2) Gerakan gerak dasar *smash*
 - a) Gerakan awalan, langkah kaki paling sedikit dua langkah dan langkah terakhir lebar
 - b) Gerakan tolakan, menolak dengan kedua kaki ke atas dan diikuti dengan ayunan kedua lengan kedepan atas
 - c) Gerakan pukulan, memukul bola dengan telapak tangan pada bagian atas bola bersamaan dengan pergelangan tangan diaktifkan
 - d) Gerak mendarat, mendarat dengan kedua ujung telapak kaki, bersamaan kedua lutut mengeper
- 3) Akhir gerakan dasar *smash*
 - a) Kedua lutut direndahkan dan diikuti membungkukkan badan
 - b) Berat badan dibawah kedepan dan pandangan kedepan atas

- c) Kedua lengan di depan samping badan relaks.



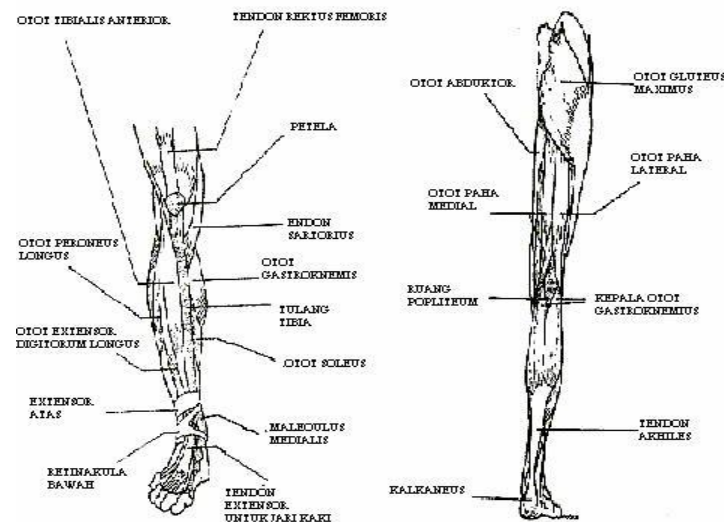
Gambar 2.5 Mengambil ancang-ancang dan memukul bola
Sumber : dokumentasi peneliti



Gambar 2.6 Perkenaan tangan dengan bola saat *smash*
Sumber : dokumentasi peneliti

Dalam melakukan smash terdapat beberapa otot yang berfungsi, Menurut Yulifri Dkk (2018) mengemukakan dalam melakukan gerak smash, daya ledak otot tungkai dibutuhkan pada saat meloncat secara vertical, untuk meraih bola pada titik tertinggi diatas net, dalam arti dapat dikatakan bahwa semakin baik daya ledak otot tungkai seseorang akan semakin tinggi loncatan untuk memukul bola diatas net secara vertical, dan dengan mudah bola yang di pukul atau di smash

diarahkan pada tempat atau daerah kosong yang memungkinkan sulit dijangkau pemain lawan.



Gambar 2.7 struktur otot tungkai (a) sisi depan (b) sisi belakang

Sumber : Yulifri Dkk (2018)

2.2 Plyometric

Plyometric atau lompatan merupakan latihan otot yang mengarahkan kekuatan maksimum dalam waktu yang singkat bertujuan untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai. Menurut Adhi dalam Anggara dan Yudi (2019) "*plyometrics* adalah latihan-latihan atau ulangan yang bertujuan menghubungkan gerakan kecepatan dan kekuatan untuk menghasilkan gerakan-gerakan *eksplosif*". Menurut Broto dalam Anggara dan Yudi (2019) "latihan *plyometrics* adalah latihan yang memungkinkan otot untuk mencapai kekuatan maksimal dalam waktu yang sesingkat mungkin". Menurut Chu dalam Arizal dan Lesmana (2019) "*plyometric* adalah latihan yang dilakukan dengan sengaja untuk meningkatkan kemampuan atlet, yang merupakan perpaduan latihan kekuatan dan kecepatan".

Menurut Radelif dalam Arizal dan Lesmana (2019) "latihan *plyometric* sangat bermanfaat untuk permainan sepak bola, bola voli ketika melompat untuk melakukan *smash* dan membendung serangan lawan atau untuk melompat tinggi saat *take off* dan banyak lagi cabang olahraga lainnya". Menurut Bakar Dkk (2019) "latihan *plyometric* merupakan latihan yang beraneka ragam dan cukup banyak, oleh karena itu peneliti mencoba dengan menggunakan dua bentuk latihan yaitu latihan *single tuck jump* dan *rim jump*". Docilely Novita Dkk (2019) "*plyometric depth jump exercise with intersity of 4 sets with 12 repetion had signifikan influence compared with plyometric depth jump exercise of the vertikal jump changes. docilely* Muzayyin Dkk (2020) *plyometric exercises are designed to move the limb muscles of the leg, because the power center of vertikal jump movements uses leg muscle stregh. Docilely Stojonovic dkk (2017) plyometric is a well form of ballistic training, designed to improve jump performance capabilities.* Untuk meningkatkan kemampuan smash di perlukan latihan *plyometric* yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan daya ledak otot tungkai.

Salah satu metode yang dapat digunakan dalam latihan adalah *plyometric*. Dalam penelitian ini, metode *plyometric* yang digunakan adalah tiyang pipa sebanyak 6 tiyang yang disusun dengan jarak 70 cm disetiap tiyangnya dengan tinggi masing-masing tiyang pipa 50 cm.



Gambar 2.8 latihan *plyometric* dipasir

Sumber: dokumentasi peneliti

2.3 Latihan

Latihan adalah proses yang dilakukan seseorang untuk mempersiapkan suatu kegiatan atau pekerjaan agar nantinya kegiatan tersebut dapat berjalan dengan lancar. Menurut Chan (2012) "latihan merupakan suatu aktivitas yang dilakukan secara sistematis dan terencana dalam meningkatkan fungsional tubuh". Latihan dipasir adalah latihan yang bertujuan untuk melatih keseimbangan, dan mengurangi resiko cedera, karena kita ketahui saat berjalan dipasir kaki kita akan terasa sedikit berat dibandingkan berjalan di tempat yang datar karena kaki kita akan masuk kedalam pasir oleh sebab itu peneliti memberikan latihan *plyometric* dengan tujuan memberikan beban alamai kepada atlet. Menurut Ariska dkk (2021) "latihan dipasir merupakan bentuk latihan yang cukup efektif untuk diberikan kepada atlet berguna untuk meningkatkan performa, karena latihan ini cukup



Gambar 2.9 mengambil ancang-ancang untuk melompat
Sumber : dokumentasi peneliti

2.4 Penelitian Terdahulu

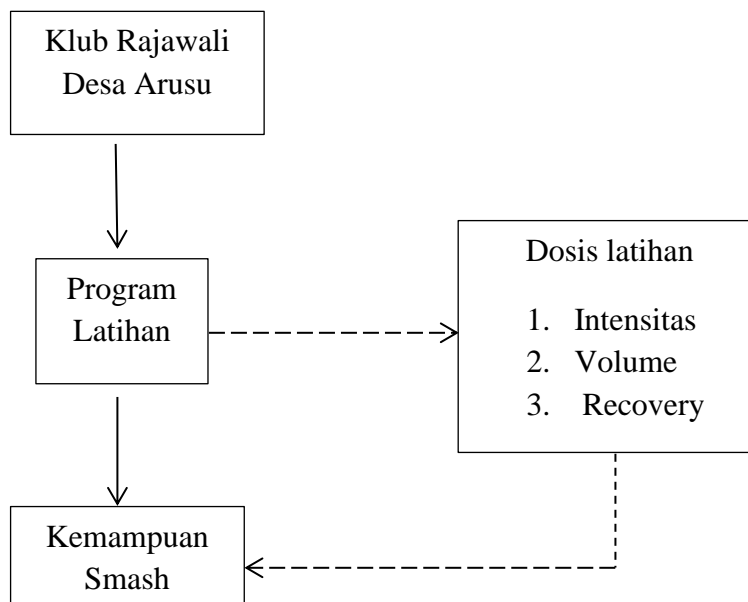
Table 1.1 Penelitian Terdahulu

No	Nama (Tahun)	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1	Ari Sutisyana, Bogy Restu Ilahi (2019)	Pengaruh metode latihan <i>plyometric</i> terhadap kemampuan <i>jumping smash</i> bola voli ekstrakurikuler SMPN 1 bermani ilir Kabupaten Kepahiang	Berdasarkan hasil pengujian statistik dengan hasil t hitung < t table (4.14<1.740) artinya terbukti bahwa ada pengaruh yang signifikan latihan <i>plyometric</i> terhadap kemampuan <i>jumping smash</i> bola voli. Sedangkan perentase latihan <i>plyometric</i> berpengaruh terhadap <i>jumping smash</i> yaitu sebesar (17.13%)
2	Erik Eriyaldi,	Pengaruh Latihan	Pengaruh latihan

	Masrun	<i>Plyometric</i> Menggunakan Metode <i>Circuit</i> Terhadap Kemampuan Smash Atlet Bola Voli	<i>plyometric</i> menggunakan metode <i>circuit</i> terhadap kemampuan <i>smash</i> atlet bola voli klub Hunter Kota Sawahlunto, dimana $t_h = 12,81 > t_t = 2,365$. Rata-rata kemampuan smash bola voli tes awal atlet adalah 4,88 dan rata - rata kemampuan smash bola voli tes akhir atlet adalah 8,25
3	Amal fauqi (2020)	Pengaruh latihan <i>plyometric</i> terhadap kemampuan <i>jumping smash</i> pada atlet putra bola voli UKM-MABA STKIP Yapis dompu	Latihan <i>plyometric standing jump</i> lebih baik untuk meningkatkan <i>jumping smash</i> atlet putra bola voli UKM-MABA STKIP Yapis Dompu, dengan t hitung $(2,133) > t \text{ table } (1,740)$, dan nilai p $(0,269) <$ dari $(0,05)$. Dengan selisih perbedaan 4,16% atau 1,75 cm lebih baik <i>standing jump</i>

2.5 Kerangka Pikir

Mempermudah pemahaman tentang pengaruh latihan *plyometric* terhadap kemampuan *smash* pada atlet Klub Rajawali. Maka dapat digambarkan kerangka pikir sebagai berikut:



Gambar 2.8 bagan kerangka pikir

Keterangann:

Klub rajawali merupakan tempat untuk pembinaan dan pengembangan bola voli dalam melakukan berbagai macam latihan bagi atlet di klub tersebut

Program latihan adalah cara untuk melaksanakan latihan sehingga harapanya bisa mencapai target yang telah ditetapkan

Intensitas merupakan suatu dosis (takaran) beban pelatih yang harus dilakukan seseorang atlet menurut program yang telah ditentukan

Volume adalah ukuran yang menunjukkan kuantitas (jumlah) suatu rangsangan

Recovery adalah waktu istirahat yang diberikan antar set atau repitisi (ulangan) pada saat latihan berlangsung. Sehingga dapat meningkatkan kemampuan smash.

2.6 Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara dari peneliti, selanjutnya akan dibuktikan kebenarannya secara nyata dari lapangan. Berdasarkan rumusan masalah diatas maka diambil hipotesis sementara yaitu:

Adapun hipotesis statistik yang diuji yaitu:

$$\begin{array}{l} H_0: O_1 X > O_2 \\ H_a: O_1 X < O_2 \end{array}$$

Keterangan :

1. H_a : terdapat pengaruh latihan *plyometric* dipasir untuk meningkatkan kemampuan *smash* bola voli pada Klub Rajawali dengan nilai $p = < 0,05$
2. H_0 : tidak terdapat pengaruh latihan *plyometric* dipasir terhadap peningkatan kemampuan *smash* bola voli pada Klub Rajawali dengan nilai $p = > 0,05$

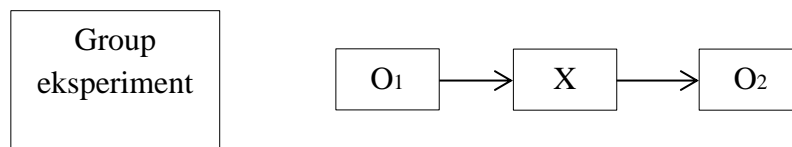
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan metode yang digunakan dalam penelitian untuk melakukan suatu penelitian yang memberikan arah terhadap berlangsungnya suatu penelitian. Menurut Sugiyono (2018:74) penelitian ini merupakan penelitian *pre-eksperimental designs* dengan bentuk *pretest-posttest group design*. Desain penelitian ini menggunakan data *pretest* sebagai data awal untuk mengetahui tingkat kemampuan *smash* pada sampel penelitian sebelum diberi perlakuan/*treatment*. Melalui desain ini, hasil perlakuan dapat diketahui secara akurat, skarena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan. Perlakuan yang diberikan dalam penelitian ini adalah dengan bentuk latihan *plyometric*. Perlakuan dilaksanakan tiga kali persminggu sesuai jadwal latihan Klub Rajawali, Desa Arusu, Kecamatan Malangke Barat, Kabupaten Luwu Utara. Iyaitu di hari senin, rabu dan jumat pada waktu sore hari 16.00 – 17.00 wib.

Adapun gambar desain dalam penelitian adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 Desain Penelitian

Keterangan:

O₁ : Nilai *pre-test* (sebelum diberikan *treatment*)

X : *treatment*/perlakuan

O₂ : Nilai *post-test* (sudah diberikan *treatment*)

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Klub Rajawali Desa Arusu Kecamatan Malangke Barat, Kabupaten Luwu Utara, Provinsi Sulawesi Selatan, keseluruhan penelitian akan dilakukan selama 2 bulan.

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah semua anggota klub rajawali, Menurut Sugiono (2020:126) Populasi merupakan keseluruhan subjek yang akan di ukur, yang merupakan unit yang akan diteliti. Sampel dalam penelitian ini, peneliti mengambil teknik penarikan dengan total sampling dimana teknik seluruh jumlah populasi dijadikan sampel. Menurut Sugiono (2020:129) sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.

3.4 Jenis dan Sumber Data

Jenis adalah informasi tentang segala gejala yang harus dicatat. Data dibedakan menjadi dua yaitu:

- a. Data primer, merupakan data yang langsung dikumpulkan oleh orang yang berkepentingan atau yang memakai data tersebut. Data primer dan penelitian ini berupa daftar nilai hasil *pretest* dan *posttest* yang diperoleh dari sampel peneliti.
- b. Data sekunder, merupakan data yang tidak langsung dikumpulkan oleh orang yang berkepentingan. Data sekunder dalam penelitian ini berupa dokumentasi pada saat penelitian berlangsung.

Sedangkan sumber data dalam penelitian adalah subjek yang dari mana data tersebut dapat diperoleh. Dalam penelitian ini, peneliti mengumpulkan data-data yang bersumber dari:

- a. Sumber data primer, yaitu responden yang mana adalah Klub Rajawali
- b. Sumber data sekunder, yaitu segala sesuatu yang bias memberikan data, namun data tersebut bukan berasal dari manusia. Melainkan sumber data sekunder tersebut berupa dokumentasi, yang berupa buku-buku, dan foto-foto.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data peneliti *eksperimen* ini dilakukan dengan cara pengambilan data primer melalui *observasi* pelaksanaan eksperimen sendiri dilakukan dalam tiga tahap yaitu tahap awal atau persiapan eksperimen, dan tahap akhir eksperimen.

Tahap awal eksperimen dilakukan dengan memberikan *instrument* kemampuan *smash* pada sampel penelitian. *Instrument* ini digunakan untuk mengetahui lompatan atlet sekaligus dijadikan nilai *pretest* kemampuan *smash*. Tahap pelaksanaan *eksperimen* dilakukan dengan cara memberikan perlakuan berupa latihan *plyometric* terhadap sampel penelitian. Tahap akhir *eksperimen* merupakan tahap untuk mengukur kemampuan *smash* atlet setelah diberikan *treatment*/perlakuan.

Hasil dari penelitian ini akan dijadikan nilai *posttest* kemampuan *smash* sampel penelitian.

Tabel 3.1 Jadwal kegiatan penelitian latihan *plyometric*

No	Hari	Jam	Lokasi
1	Senin	16.00 – 17.00	Desa Arusu
2	Rabu	16.00 – 17.00	
3	Jumat	16.00 – 17.00	

Table 3.2 Kategori Penilaian *Smash*

Kategori	Skor
Sangat baik	4
Baik	3
Cukup	2
Sangat kurang	1

Keterangan:

Kemampuan *smash* di ukur melalui tes melakukan *smash*, menurut nurhasana dalam suprianto dan martina (2019) mengemukakan petunjuk pelaksanaan *smash* dilakukan sebaik-baiknya dengan teknik yang benar sebanyak 6 kali data atau poin di hitung ketika bola masuk dan mengenai area yang diberikan nomor, tetapi ketika bola masuk dan mengenai area yang diberikan nomor tetapi ketika bola selama 6 kali pukulan tidak atau hanya mengenai net

data tidak dihitung, penilaian (skor) dilakukan berdasarkan hasil smash yang jatuh ke daerah dengan skor yang tinggi.

3.6 Definisi Operasional

3.6.1 Metode latihan *plyometric*

Metode latihan *plyometric* adalah latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan lompatan atlet yang merupakan perpaduan latihan kekuatan dan kecepatan.

3.6.2 Kemampuan *smash*

Kemampuan *smash* adalah pukulan yang dilakukan atlet menggunakan telapak tangan yang diukur dari durasi waktu dalam melakukan *smash*. Dengan kemampuan *smash* ini atlet mampu melakukan *smash* yang baik dengan memanfaatkan waktu yang diberi.

3.7 Instrument penelitian

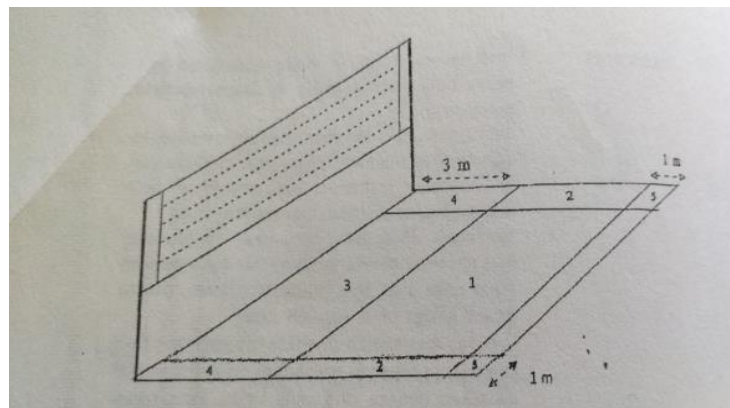
Instrument penelitian merupakan alat bantu yang dipilih yang digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya, mengumpulkan agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya. Instrument pengumpulan data adalah cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk menggunakan data.

Menurut Sugiono (2018:102) instrument penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun social yang diamati. Instrument yang digunakan untuk mengukur kemampuan *smash* Atlet Klub Rajawali yaitu : sasaran (target), *plyometric*, peluit, dan daftar pencatat hasil. Selama penelitian berlangsung kegiatan yang akan dilakukan oleh para sampel, yaitu melakukan latihan *plyometric* sesuai program latihan yang diberikan

seminggu tiga kali. Adapun petunjuk instrument dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.7.1 Pelaksanaan

Testee melakukan *smash* dengan bantuan *libero* dan *setter*. Selanjutnya *testee* berdiri di garis serang, *setter* berdiri di tengah dekat net dan melambungkan bola untuk di *smash testee*, pada saat bersamaan *testee* melakukan *smash* sambil melompat dan mengarahkan pada poin yang paling tinggi. *Testee* melakukan *smash* sebanyak 3 kali, apabila bola yang dilambungkan tidak sesuai dengan permintaan *testee* maka dapat di ulang. *Testee* dianjurkan untuk mengarahkan bola pada poin yang paling tertinggi. Adapun penilaian *smash* dapat di lihat pada gambar sebagai berikut :



Gambar 3.2 lapangan tes *smash*

sumber : suprianto dan martina (2019)

3.7.2 Alat/Fasilitas

Alat atau fasilitas yang digunakan : buku, polpen, sumpritan, bola voli, *plyometric*

3.8 Teknik Analisi Data

Teknik analisis data yaitu disesuaikan dengan pertanyaan dari hipotesis penelitian. Pertanyaan dan hipotesis dapat diajukan dalam penelitian ini sesuai dengan analisis statistik deskriptif dan analisis inferensial. Data yang dikumpulkan akan dianalisis secara statistik deskriptif maupun inferensial untuk menguji hipotesis dengan menggunakan uji t berpasangan. Secara keseluruhan analisis data statistik yang digunakan pada umumnya menggunakan statistik komputer pada program SPSS 23.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Hasil deskripsi data

Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan *plyometric* dipasir terhadap peningkatan kemampuan *smash* bola voli pada Klub rajawali yang berjumlah 20 orang. Penelitian ini dilakukan dilapangan bola voli Katonanpraja oleh atlet bola voli Klub Rajawali, pada tanggal 7 April sampai 12 Mei 2021. Penelitian di awali dengan *pre-test* yang dilaksanakan pada hari Rabu 7 April 2021 dan diakhiri *post-test* yang dilaksanakan pada hari Rabu 12 Mei 2021. *Pre-test* bertujuan untuk mencari reliabilitas dan membandingkan dengan hasil *post-test*. Sampel penelitian ini diberi perlakuan berupa latihan *plyometric* yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan *smash*, yang dilakukan 3 kali dalam 1 minggu, pada hari Senin, Rabu, Jum'at sebanyak 16 kali pertemuan.

Latihan *plyometric* bertujuan untuk meningkatkan kemampuan lompatan atlet, agar dapat melakukan *smash* dengan sempurna. Pelaksanaan tes dilaksanakan dengan melompati 6 *plyometric* yang berjarak masing-masing 50 cm dengan tinggi 50 cm pada pertemuan 1 sampai 8 dan 60 cm pada pertemuan 9 sampai 16. Penilaian diperoleh dari kemampuan masing-masing atlet dalam menempatkan bola pada area lapangan yang telah memiliki poin.

Adapun hasil *pre-test* dan *post-test* dari penelitian bola voli menggunakan metode latihan *plyometric* sebagai berikut:

Tabel 4.1. Rangkuman deskriptif data penelitian pengaruh latihan *plyometric* dipasir terhadap peningkatan *smash* bola voli pada klub rajawali

No	Variabel		Statistik					
			N	Mean	Std. deviation	Range	Min	max
1	<i>Pre-test</i>	Kemampuan <i>smash</i>	20	4.65	1.089	4	3	7
2	<i>Post-test</i>	Kemampuan <i>smash</i>	20	9.60	1.602	5	7	12

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat hasil dari *pree-test* diperoleh nilai minimal = 3 , nilai maksimal = 7, mean = 4.65 , sedangkan hasil untuk *post-test* nilai minimal = 7, nilai maksimal = 12, mean = 9.60.

4.1.2 Hasil analisis data

a. Uji prasyarat

1) Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah variabel dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Hasil perhitungan uji normalitas kemampuan *smash* bola voli sebagai berikut:

Tabel 4.2 Hasil perhitungan uji normalitas kemampuan *smash* bola voli dengan perlakuan perlakuan *plyometric* pada atlet klub rajawali

No	Variabel	N	S-W	Sig	α	Ket.
1	<i>Pre-test</i> kemampuan <i>smash</i>	20	922	.108	0,05	Normal
2	<i>Post-test</i> kemampuan <i>smash</i>	20	923	.115	0,05	Normal

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa hasil uji normalitas data *pre-test* dengan jumlah sampel sebanyak 20 orang memperoleh nilai Shapiro Wilk (S-W) sebesar ,922 dengan nilai signifikansi sebesar .108 > 0,05 hal ini menunjukkan bahwa data *pree-test* kemampuan *smash* bola voli berdistribusi normal. Sedangkan hasil uji normalitas data *post-test* kemampuan *smash* bola voli dengan jumlah 20 orang diperoleh nilai Shapiro Wilk (S-W) sebesar, 923 dengan nilai signifikansi sebesar .115 > 0,05 hal ini menunjukkan bahwa data *post-test* kemampuan *smash* bola voli berdistribusi normal.

2) Uji Korelasi

Uji korelasi digunakan untuk mengetahui hasil korelasi hubungan antara kedua data atau variabel *pretest* dan *posttest* dapat dilihat dari nilai signifikasinya 0,05 sebagaimana pengembalian keputusan uji korelasi. Untuk mengetahui adakah hubungan atau tindakan jika sig > 0,05 maka tidak ada hubungan jika sig < 0,05 maka ada hubungan .

Tabel 4.3 Hasil perhitungan uji korelasi kemampuan smash bola voli dengan perlakuan plyometric pada atlet klub rajawali

	Pretest	Posttest
Pretest person correlation	1	.458
Sig (2-tailed)		.042
N	20	20
Posttest person correlation	.458	1
Sig (2-tailed)	.042	
N	20	20

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa hasil uji korelasi data *pre-test* dengan jumlah sampel sebanyak 20 orang memperoleh nilai person correlation *pre-test* 1 dan *pos-test* .458 nilai sig (2-tailed).042. Sedangkan hasil uji korelasi data *pos-test* dengan jumlah sampel sebanyak 20 orang memperoleh nilai person correlation *pre-test* .458 dan nilai *pos-test* 1 nilai sig (2-tailed) .042.

3) Uji homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui sama atau tidaknya varian data kemampuan *smash* bola voli antara data *pre-test* maupun data *post-test*. Hasil perhitungan uji homogenitas kemampuan *smash* bola voli pada atlet klub rajawali sebagai berikut:

Tabel 4.4 Hasil perhitungan uji homogen kemampuan *smash* bola voli dengan perlakuan latihan *plyometric* pada atlet klub rajawali

No	Variabel	<i>Levene statistic</i>	df1	df2	Sig,	Keterangan
1	Kemampuan <i>smash</i> bola voli	4.586	1	38	.069	Homogen

Berdasarkan tabel diatas hasil kemampuan *smash* bola voli dengan nilai *levene statistic* 4.586 dan nilai signifikan $.069 > 0,05$ maka dapat diketahui bahwa data tersebut bersifat homogen. Sehingga disimpulkan bahwa hasil dari *smash* bola voli mempunyai varian yang sama atau homogen.

4) Uji t

Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan *paired* sampel t test dengan menggunakan bantuan SPSS 23. *Paired* sampel t test digunakan peneliti untuk mengetahui pengaruh latihan *plyometric* terhadap kemampuan *smash* bola voli. Hasil uji *paired* sampel t test dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.5 Hasil uji *paired* sampel t test kemampuan *smash* bola voli dengan perlakuan latihan *plyometric* pada klub rajawali

No	Variabel	T_{hitung}	T_{tabel}	Sig, (2-tailed)
1	<i>Pretest,posttest</i>	15.079	2.093	,000

Berdasarkan hasil tabel uji t berpasangan diatas dapat dilihat nilai sig.2-tailed adalah $.000 < 0,05$ dan diperoleh nilai t hitung sebesar 15.079 dan t tabel sebesar 2.093 ($t_{hitung} > t_{tabel}$) maka H_0 ditolak dan H_a yang diterima. Sehingga

disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan terhadap latihan *plyometric* kemampuan *smash* bola voli.

Peningkatan kemampuan *smash* bola voli pada atlet klub rajawali disebabkan metode latihan *plyometric* secara tidak langsung akan memperkuat otot kaki, dan melatih kemampuan lompatan atlet untuk melakukan *smash* dengan melihat sasaran dan menepatkan bola pada area lapangan yang dianggap sulit untuk diraih oleh lawan. Latihan *plyometric* dapat membantu meningkatkan kekuatan dan kecepatan serta baik untuk membangun otot sekaligus membantu meningkatkan daya tahan atlet.

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa latihan *plyometric* adalah latihan yang memiliki sasaran untuk meningkatkan kekuatan dan kecepatan yang sangat diperlukan oleh seorang atlet, yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan daya ledak otot tungkai, apa bila diterapkan dengan baik maka akan memaksimalkan tingginya sebuah lompatan. Seorang atlet akan mudah melakukan *smash* apa bila memiliki lompatan yang maksimal dan daya ledak otot tungkai yang baik, dengan diterapkannya latihan *plyometric* diharapkan atlet dapat melakukan pukulan *smash* lebih baik. Menurut Adhi dalam Anggara dan Yudi (2019) "*plyometrics* adalah latihan-latihan atau ulangan yang bertujuan menghubungkan gerakan kecepatan dan kekuatan untuk menghasilkan gerakan-gerakan *eksplosif*". Sedangkan menurut Radelif dalam Arizal dan Lesmana (2019) "*latihan plyometric sangat bermanfaat untuk pemain sepak bola, bola voli ketika melompat untuk melakukan smash dan membendung serangan lawan atau untuk melompat tinggi saat take off dan banyak lagi cabang olahraga lainnya*".

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data, deskripsi, pengujian hasil penelitian dan pembahasan dapat di ambil kesimpulan, yaitu:

- a. Rata-rata hasil kemampuan *smash* atlet yang menggunakan latihan *plyometric* dari hasil *pree-test* mendapat nilai rata-rata 4.65 dan didapat nilai rata-rata *post-test* 9.60. nilai rata-rata *pos-test* lebih tinggi dari nilai rata-rata *pre-test* berarti ada pengaruh latihan *plyometric* terhadap peningkatan kemampuan *smash* bola voli.
- b. Latihan *plyometric* suatu variasi latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan lompatan seorang atlet, agar dapat melakukan pukulan *smash* dengan sempurna.

5.2 Implikasi penelitian

Hasil dari latihan ini menunjukkan bahwa latihan *plyometric* memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan *smash* bola voli pada atlek klub rajawali. Maka, dari penelitian ini dapat diketahui bahwa pelatih maupun atlet dapat memanfaatkan dan menambahkan latihan *plyometric* kedalam program latihan sebagai varian latihan untuk mendapatkan hasil latihan yang lebih baik, dengan cara membuat atlet berperan lebih aktif dalam latihan dengan suasana yang baru.

5.3 Saran

Adapun beberapa saran yang dianggap perlu dipertimbangkan berdasarkan hasil penelitian yaitu:

1. Bagi atlet, melalui penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan dampak positif terhadap atlet, sehingga melalui bentuk latihan ini dapat meningkatkan kemampuan smash dalam permainan bola voli.
2. Bagi penulis, sebagai tambahan wawasan sehingga dapat menambah ilmu pengetahuan yang telah dipelajari sebelumnya.
3. Bagi klub, melalui penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan untuk kekurangan yang selama ini diterapkan serta diharapkan dapat meningkatkan kreativitas pelatih dalam mengembangkan dan membentuk metode, model dan bentuk dalam latihan agar mudah di pahami dan dicerna dengan baik oleh atlet.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggara, D dan A. A. Yudi. 2019. Latihan Pliometrik Berpengaruh Terhadap Kemampuan *Smash* Atlet Bolavoli. *Jurnal Patriot* 1 (3): 1331-1343
- Arizal, Y dan H. S. Lesmana. 2019. Pengaruh Latihan *Plyometric* Terhadap Kemampuan *Smash* Bolavoli. *Jurnal Patriot* 1 (3): 1124-1138
- Ariska, P, E. Purnomo Dan E. Supriatna. 2021. Pengaruh Latihan Dipasir Terhadap Kecepatan Tendangan Sabit Pada Atlet Putra Perguruan Kijang Berantai Kota Pontianak. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa* 8 (10): 1-7
- Bakar, A, N. Nasuka dan I. Sabtosa. 2019 Pengaruh Latihan *Plyometric* dan Panjang Tungkai Terhadap *Smash* Ukm Bolavoli Universitas Tadulako. *Journal Of Sport Coaching And Physical Education* 4 (2): 66-74
- Hanggara, D. 2018. Implementasi Ekstrakurikuler Bola Voli Di SMA N 1, 2 dan 3 Bengkulu Tengah. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani* 2 (1): 16-22
- Madya, S. O dan Donie. 2020. Pengaruh Latihan *Plyometrics* Terhadap Kemampuan Daya Ledak Otot Tungkai dan Kemampuan *Smash* Atlet Bola Voli SMAN 01 Mukomuko. *Jurnal Patriot* 2 (2): 526-536
- Muzayyin, A. D. F dan M. Yunus. 2020. *The Effect Of Plyometric Standing Jump Exercise Towards High Jump Of Volleyball Players UABV Universitas Negeri Malang. The 1st International Scientific Meeting On Public Health And Sports* 3 (1): 157-162
- Novita, A. S, I. Maulang dan A. Darwis. 2020. *Effect Of Plyometric Depth Jump Exercise Toward Vertical Jump Changes Of Volleyball Players UKM Hasanuddin Inuversity. Journal Of Physics: Conference Series* (3): 1-5
- Ricky, Z. 2020. Studi Eksperimen Pengaruh Latihan *Jump In Place* Terhadap Kemampuan *Smash* Bola Voli. *Jurnal Jendela Olahraga* 5 (2): 150-159
- Ridha, U. T dan Padli. 2020. Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai dan Daya Ledak Otot Lengan Terhadap Ketepatan *Smash* Atlet Bolavoli Putra Klub Semen Padang. *Jurnal Patriot* 2 (2): 565-575
- Sovenski, E. 2018. Ketetapan *Smash* Pemain Bola Voli Siswa SMA Ditinjau dari Koordinasi Mata-Tangan dan *Extensi Togok*. *Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga* 2 (1): 129-139

- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Cetakan ke 11. Alfabeta. Bandung.
- Stojanovic, E, V. Ristic Dan D. T. Memaster, Z. Milanovic. 2017. *Effect Of Plyometric Training On Vertical Jump Performance In Female Athletes: A Systematic Review And Meta-Analysis*. *Sport Medicine* 47 (5), 975-986
- Suprianto Dan Martiani. 2019 Kontribusi Kekuatan Otot Lengan Terhadap Keterampilan *Smash* Dalam Permainan Bola Voli. *Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga* 3(1) : 74-80
- Wiradihardja, Sudradjad. 2017 *Pendidikan Jasmani Olahraga Dan Kesehatan*. Cetakan Ke 3. Kementrian Pendidikan, Jakarta
- Yulifri. Sepriadi Dan A. S. Wahyuri. 2018. Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai Dan Otot Lengan Dengan Ketepatan *Smash* Atlet Bola Voli Gempar. *Jurnal Kabupaten Pasaman Barat* 3(1) : 19-32