

## PENGARUH PLYOMETRIC TRAINING TERHADAP PERUBAHAN KEKUATAN DAN KECEPATAN PADA TIM BOLA VOLI SMA NEGERI KEBERBAKATAN OLAHRAGA

Nurul Hikmah<sup>1)</sup>, Yunita Angraeni Arana<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan <sup>2)</sup> Poltekkes Kemenkes Makassar

### ABSTRACT

**Background:** In volleyball, passing, jumping, smash and block movements are very much needed strength and very high speed. To increase strength and speed is to practice plyometric training, namely countermovement jumps and lateral cone hops with sprints. It aims to be able to perform techniques with high jumps, and speed when taking the ball. **Method:** This type of research is a pre-experimental research. This research is a research method used to describe changes in the strength and speed of volleyball players after providing plyometric training. The design used in this study is one group pretest-posttest design. The sample in this study was taken with a purposive sampling technique and then a total sample of 20 people was obtained and each treatment was given plyometric training. **Results:** The results showed that the provision of plyometric training could result in an increase in volleyball player strength with an average statistical result of pre test 231.00 to 300.00 in the post test and an increase in speed with an average pre-test statistic 4.6730 to 3, 9340 in the post test. T Test results show that giving plyometric training can result in increased strength and speed. **Conclusion:** So the conclusion is that plyometric training has a significant influence on the level of strength and speed of volleyball players in senior high school of sport Makassar. Based on the results of significant calculations  $P = 0,000$  or  $<0.05$ . Suggestions for athletes and trainers is to use plyometric training that has been programmed to increase strength and speed, in order to improve athlete performance and support game success.

**Keywords:** Plyometric Training, strength, speed, Countermovement Jump, Lateral Cone Hops with Sprint.

### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Dalam olahraga bola voli, gerakan-gerakan passing, service melompat, smash dan block sangat dibutuhkan kekuatan dan kecepatan yang sangat tinggi. Untuk meningkatkan kekuatan dan kecepatan adalah dengan latihan plyometric training yaitu countermovement jump dan lateral cone hops with sprint. Hal ini bertujuan agar mampu melakukan teknik tersebut dengan lompatan yang tinggi, dan kecepatan saat mengambil bola. **Metode:** Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian yang bersifat praexperimental. Penelitian ini merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menggambarkan perubahan kekuatan dan kecepatan pemain bola voli setelah pemberian plyometric training. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah one group pretest-posttest design. Sampel dalam penelitian ini diambil dengan teknik purposive sampling maka diperoleh jumlah sampel sebanyak 20 orang dan diberikan masing-masing perlakuan Plyometric Training. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian plyometric training dapat menghasilkan peningkatan kekuatan pada pemain bola voli dengan hasil statistik rata-rata pre test 231,00 menjadi 300,00 saat post test dan peningkatan pada kecepatan dengan hasil statistik rata-rata pre test 4,6730 menjadi 3,9340 saat post test. Hasil T Test menunjukkan bahwa pemberian plyometric training dapat menghasilkan peningkatan pada kekuatan dan kecepatan. **Kesimpulan:** Maka didapatkan kesimpulan yaitu plyometric training ada pengaruh perubahan yang bermakna terhadap tingkat kekuatan dan kecepatan pemain bola voli SMA Keberbakatan Olahraga Makassar. Berdasarkan hasil dari perhitungan signifikan  $P = 0,000$  atau  $<0,05$ . Saran bagi olahragawan dan pelatih yaitu dapat menggunakan plyometric training yang terprogram untuk meningkatkan kekuatan dan kecepatan, guna meningkatkan performa seorang atlet dan menunjang kesuksesan permainan.

**Kata Kunci:** Plyometric Training, kekuatan, kecepatan, Countermovement Jump, Lateral Cone Hops with Sprint.

## **I. PENDAHULUAN**

Olahraga merupakan kegiatan jasmani yang dilakukan dengan maksud untuk memelihara kesehatan dan memperkuat otot-otot tubuh. Hakikat olahraga merupakan kegiatan fisik yang mengandung sifat permainan dan berisi perjuangan melawan diri sendiri atau dengan orang lain atau konfrontasi dengan unsur-unsur alam. Kegiatan ini dalam perkembangannya dapat dilakukan sebagai kegiatan yang menghibur, menyenangkan atau juga dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan prestasi. Tercapainya prestasi olahraga merupakan usaha yang dapat diperhitungkan secara matang melalui pembinaan dini, penguasaan kemampuan teknik, taktik, dan strategi serta melalui berbagai pendekatan [1].

Pencapaian prestasi yang maksimal sangat penting untuk diraih oleh semua cabang olahraga, karena dapat mengangkat nama baik suatu daerah ataupun bangsa. Tercapainya prestasi tersebut, dapat dilakukan dengan upaya peningkatan pembibitan dalam cabang olahraga bola voli. Perubahan ini juga dialami oleh beberapa cabang olahraga, dimana atletnya menunjukkan pencapaian prestasi pada level regional dan internasional. Pencapaian prestasi bola voli diperoleh melalui pola pembinaan yang sistematis dan berkesinambungan [2].

Bola voli merupakan salah satu cabang olahraga yang dimainkan oleh semua orang, baik laki-laki maupun perempuan dari segala tingkatan usia. Kondisi fisik dalam permainan bola voli merupakan salah satu prasyarat yang sangat diperlukan dalam setiap usaha peningkatan prestasi. Kondisi fisik adalah satu kesatuan yang utuh dari komponen-komponen yang tidak dapat dipisahkan, baik peningkatannya maupun pemeliharannya [3].

Permainan bola voli merupakan suatu permainan kompleks yang tidak mudah untuk dilakukan oleh setiap orang. Namun diperlukan kondisi pengetahuan tentang teknik-teknik dan koordinasi gerak yang benar untuk dapat bermain bola voli secara efektif selain itu juga diperlukan bakat dan kemampuan yang keras untuk terus menerus berlatih serta

memperhatikan faktor gizi atau makanan yang dikonsumsi sehari-hari, dan faktor keseimbangan antara kegiatan latihan dan istirahat yang cukup [4].

Pada cabang olahraga bola voli dibutuhkan fisik yang baik, karena permainan ini selalu bergerak secara terus menerus, loncatan yang tinggi, pukulan keras dan konsentrasi. Misalnya kecepatan pikiran, membaca permainan lawan, disiplin, dan kelihaihan serta kecerdikan dalam bermain. Kondisi fisik antara lain daya tahan (*endurance*), kekuatan (*strength*), kecepatan (*Speed*), kelincahan (*agility*) dan daya ledak (*power*). Komponen kondisi fisik tersebut merupakan faktor utama dalam menunjang teknik dan taktik permainan. Komponen kekuatan menjadi dasar dari komponen-komponen yang lain. Komponen kondisi fisik ini menunjang teknik dasar seorang atlet. Pada umumnya atlet remaja memiliki teknik dasar yang kurang baik, ini dikarenakan komponen kondisi fisik yang belum baik atau belum sempurna salah satu kondisi fisik yang harus dimiliki atlet remaja.

Kemampuan teknik yang cukup penting dalam olahraga bola voli adalah kemampuan menyerang (*spike/smash*) dan menghalang (*block*). Dengan menggunakan kedua teknik ini dengan baik maka sekitar 80% dapat mencetak angka dalam permainan (Voigt and Vetter, 2003). *Spike* atau *smash* merupakan senjata utama untuk mematikan lawan. Ahmadi (2007), berpendapat bahwa untuk mampu melakukan *spike* atau *smash* yang mematikan dibutuhkan lompatan yang tinggi, pukulan keras, kecepatan maupun *power* otot. [5].

Selain itu, untuk meningkatkan kemampuan dalam melakukan *smash* dan *block* dibutuhkan program latihan yang tepat. Fisioterapi sebagai salah satu profesi kesehatan yang berkaitan erat dengan olahraga selain memiliki kompetensi dalam menangani dan mencegah cedera pada olahraga juga berkontribusi terhadap peningkatan kinerja dan performa atlet dengan menyarankan latihan yang tepat guna meningkatkan prestasi atlet. Tujuan dari latihan adalah untuk membantu seorang atlet atau satu tim olahraga dalam meningkatkan keterampilan atau prestasinya semaksimal

mungkin dengan mempertimbangkan berbagai aspek latihan yang harus diperhatikan, meliputi latihan fisik, teknik, taktik, dan latihan mental.

*Plyometric* adalah salah satu alternatif jenis latihan yang bisa digunakan untuk peningkatan performa pemain. *Plyometric* sekarang lebih ditekankan pada suatu bentuk latihan yang mempunyai ciri kontraksi otot dengan kekuatan penuh sebagai respon terhadap pembebanan yang cepat dan dinamis [6].

*Plyometric training* telah digunakan sebagai metode latihan terutama untuk mengembangkan kekuatan, kecepatan, dan power. Sebelumnya, latihan pliometrik adalah salah satu latihan yang favorit yang dilakukan oleh pelatih saat ini, terutama kepada cabang olahraga yang membutuhkan kemampuan daya ledak, kecepatan, kelincahan, dan kekuatan otot tungkai atau otot lengan. *Plyometric* mulai menjadi perhatian selama sejak 1972 ketika Olimpiade Munich, Jerman Barat. Negara Rusia dengan Valery Borzov menang pada nomor lari 100 meter dengan catatan waktu 10 detik dan menang di nomor sprint lari 200 meter, kesuksesan tersebut karena kontribusi dari penggunaan metode *plyometric training*, yang pada akhirnya Yuri Veroshanki dipanggil sebagai 'bapak' penelitian [7].

*Plyometric* adalah macam latihan yang bertujuan menghubungkan gerakan kecepatan dan kekuatan untuk menghasilkan gerakan-gerakan eksplosif yang dapat merangsang sel serabut saraf sehingga dapat diambil keuntungan untuk meningkatkan tinggi jumping *smash* dan *block* pada atlet bola voli. Istilah ini sering digunakan dalam menghubungkan gerakan lompat yang berulang-ulang atau latihan reflek regang untuk menghasilkan reaksi yang eksplosif. Dari pengertian di atas, dapat dikatakan bahwa latihan *plyometric* dapat memperbaiki kinerja kekuatan dan kekuatan pemain terutama bermanfaat untuk meningkatkan output kekuatan otot dan kinerja atlet dan merupakan penentu penting keberhasilan dalam olahraga.

Peningkatan kekuatan dan kecepatan dikembangkan melalui berbagai metode pelatihan termasuk program pelatihan yang berat, program ballistic dan non ballistic

training, pelatihan kecepatan dan latihan sprint, pelatihan kombinasi resistensi dan kecepatan serta *plyometric training*. Sementara itu, kecenderungan umumnya dalam program pelatihan menunjukkan bahwa metode kombinasi lebih efektif untuk meningkatkan kinerja daripada pendekatan yang berdiri sendiri.

Cara kerja *plyometric* dapat dijelaskan menjadi dua macam. Dua macam cara ini adalah mechanical dan neurophysiological (otot dan syaraf). Ciri khas dari *plyometric training* adalah adanya peregangan pendahuluan (pre-stretching) dan tegangan awal (pre-tension) pada saat melakukan kerja. Latihan ini dikerjakan dengan cepat, kuat eksplosif dan reaktif. Tipe latihan yang melibatkan unsur-unsur tersebut di atas, merupakan tipe dari kemampuan daya ledak. *Plyometric training* merupakan salah satu metode latihan yang sangat baik untuk meningkatkan eksplosif [8].

Alat-alat yang digunakan dalam *plyometric training* berupa kerucut, kotak, gawang dan palang, anak tangga, medicine balls, halangan dan rintangan. Dalam melakukan latihan pliometrik harus memperhatikan tinggi loncatan, apakah loncatan itu berfungsi untuk program atlet pemula atau atlet unggulan (dewasa).

E. Sáez de Villarreal dkk. (2012) melakukan penelitian terhadap 60 siswa yang dibagi menjadi 5 kelompok. Kelompok (A) diberikan semua jenis pelatihan, kelompok (B) berupa latihan *full squat*, kelompok (C) diberikan latihan *parallel squat*, kemudian kelompok (D) diberikan latihan countermovement jump dan pelatihan *plyometric* pada kelompok (E). Peserta dalam setiap kelompok dilatih tiga hari seminggu dengan total tujuh minggu. Dengan metode kinerja sprint (30 m), kekuatan dinamis maksimal (1RM) (kg) dan kecepatan perpindahan dalam fase konsentris squat penuh (m/s) diukur sebelum dan setelah tujuh minggu pelatihan.

Hasil pra-pelatihan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kelompok dalam salah satu variabel yang diuji. Setelah tujuh minggu tidak ada perbaikan signifikan dalam kinerja sprint ditemukan. Namun,

peningkatan yang signifikan pada kekuatan dinamis maksimal, kecepatan perubahan yang diamati di semua kelompok: metode kombinasi group A (20%), grup B (11%), kelompok resistensi berat (daya)-berorientasi kelompok C (17%), kelompok balistik D (14%) dan kelompok plyometrik E (6%).

Berdasarkan fakta empiris dari studi awal oleh peneliti pada siswa tim bola voli di SMA Negeri Keberbakatan Olahraga, kemampuan dalam melakukan *spike/smash* dan *block* bola yang membutuhkan kekuatan dan kecepatan belum terlalu baik, hal ini terlihat ketika siswa tim bola voli melakukan *smash* dan *block* masih banyak belum terlihat adanya kekuatan daya tungkai yang baik dan beberapa pemain masih terlihat lambat saat melakukan *smash*, *blocking* dan saat mengembalikan bola ke lawan. Hal ini dikarenakan tidak adanya program *plyometric training* yang diberikan pada siswa dan pelatih hanya berfokus pada latihan taktik permainan.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan *plyometric training* berupa latihan *Countermovement Jump* dan *Lateral Cone Hops with Sprint* sebagai latihan yang akan dilakukan terhadap perubahan kekuatan dan kecepatan pada tim bola voli. Tidak adanya program latihan kekuatan dan kecepatan yang diberikan maka kurangnya pengetahuan tentang manfaat dan efektifitas akan *plyometric training* tersebut.

Melihat pentingnya *plyometric training* terhadap perubahan kekuatan dan kecepatan pada permainan bola voli, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan Judul “Pengaruh *Plyometric Training* terhadap Perubahan Kekuatan dan Kecepatan Pada Tim Bola Voli SMA Negeri Keberbakatan Olahraga Makassar”.

Apakah ada Pengaruh *Plyometric Training* terhadap Perubahan Kekuatan dan Kecepatan Pada Tim Bola Voli SMA Negeri Keberbakatan Olahraga Makassar.

### **Tujuan penelitian**

#### **1. Tujuan Umum**

Adapun tujuan umum penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh *plyometric training* terhadap perubahan kekuatan dan

kecepatan pada tim bola voli SMA Negeri Keberbakatan Olahraga Makassar.

#### **2. Tujuan Khusus**

Adapun tujuan khusus penelitian ini yaitu:

- a) Untuk mengetahui kontribusi dari kekuatan dan kecepatan pada tim bola voli SMA Negeri Keberbakatan Olahraga Makassar.
- b) Untuk mengetahui kontribusi dari kekuatan dan kecepatan pada tim bola voli SMA Negeri Keberbakatan Olahraga Makassar setelah pemberian *plyometric training*.
- c) Pengaruh *plyometric training* terhadap perubahan kekuatan dan kecepatan pada tim bola voli SMA Negeri Keberbakatan Olahraga Makassar sebelum dan sesudah pemberian *plyometric training*.

## **II. PROSEDUR DAN METODE**

### **Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian yang bersifat *praexperimental*. Penelitian ini merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menggambarkan perubahan kekuatan dan kecepatan pemain bola voli setelah pemberian *plyometric training*. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one group pretest-posttest design*.

### **Populasi dan Sampel**

Dalam penelitian ini populasi yang digunakan adalah seluruh siswa atlet bola voli SMA Negeri Keberbakatan Olahraga Makassar berjumlah 20 orang.

Sampel dalam penelitian ini diambil dengan teknik *purposive* sampling, dimana sampel yang diambil sesuai dengan seluruh populasi atlet bola voli SMA Negeri Keberbakatan Olahraga Makassar yang berjumlah: 20 orang.

### **Besar Sampel**

Berdasarkan hasil perhitungan sampel diperoleh jumlah sampel sebanyak 20 orang yang akan diteliti dengan pemberian latihan *plyometric*

training berupa countermovement jump dan lateral cone hops with sprint.

#### Prosedur Pengumpulan Data

Pengumpulan data melalui data primer yaitu peneliti langsung mengambil data dengan cara mengukur tingkat kekuatan dan kecepatan tungkai pada setiap sampel dengan menggunakan tes Leg Dynamometer dan Lari Sprint 30 meter sebagai data pretest dan posttest.

1. Leg Dynamometer test ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan otot-otot atau kelompok otot dalam mengatasi suatu beban atau tahanan dalam menjalankan aktivitas. Tes ini dilakukan tiga kali dengan selang waktu istirahat 1 menit. Skor terbaik dari tiga kali percobaan dicatat sebagai skor dalam satuan kg.
2. Lari Sprint 30 meter Tes dilakukan sebanyak 2x, dengan selang waktu istirahat 1 menit dan kecepatan lari terbaik dengan dihitungnya kecepatannya.

#### Prosedur Pelaksanaan Intervensi

1. Pada saat akan dilakukan pengukuran maupun latihan tidak boleh dalam keadaan kenyang.
2. Pada saat akan dilakukan pengukuran maupun latihan tidak boleh melakukan aktivitas yang berlebihan.
3. Melakukan pemanasan sebelum latihan
4. Pemeriksaan denyut nadi.
5. Pakaian olahraga yang tidak mengganggu pergerakan.
6. Pemberian *plyometric training* berupa *countermovement jump*, dan *lateral cone hops with sprint*.
7. Melakukan post test kekuatan tungkai dan kecepatan lari responden.

#### Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah “Ada Pengaruh Latihan *Plyometric Training* Terhadap Perubahan Kekuatan dan Kecepatan Pada Tim Bola Voli SMA Negeri Keberbakatan Makassar”.

#### Analisis Data

Data yang telah diinput selanjutnya dianalisis dengan menyesuaikan nilai masing-masing responden dengan kriteria nilai tinggi kekuatan dan kecepatan yang telah ditetapkan. Data menunjukkan berdistribusi normal sehingga dilakukan uji t berpasangan untuk mengetahui perbedaan sebelum dan setelah perlakuan.

### III. HASIL PENELITIAN

Tabel 1  
Distribusi Responden Berdasarkan Umur

Umur	Plyometric Training	
	n	f (%)
15 tahun	4	20
16 tahun	5	25
17 tahun	5	25
18 tahun	6	30
Jumlah	20	100

Tabel diatas menunjukkan bahwa paling banyak responden yang berusia 18 tahun yaitu 6 orang (20%), serta lebih banyak responden yang berusia 16 sampai 17 tahun (25%) daripada responden yang berusia 15 tahun yaitu 4 orang (20%).

Tabel 2  
Distribusi Nilai Kekuatan dan Kecepatan Pada Pre Test dan Post Test

Komponen	Nilai Rerata	Standar Deviasi
Kekuatan :		
Pre test	231,00	24,473
Post test	300,00	25,131
Selisih	56,00	15,355
Kecepatan :		
Pre test	16,65	0,52271
Post test	4,6730	0,36242
Selisih	0,7390	0,37236

Tabel di atas menunjukkan nilai rerata dan standar deviasi untuk komponen kekuatan dan kecepatan. Pada komponen kekuatan, terjadi perubahan nilai dari pretest sebesar 231,00 ±

24,473 ke posttest sebesar  $300,00 \pm 25,131$  dengan selisih sebesar  $56,00 \pm 15,355$ . Hal ini berarti bahwa pemberian *plyometric training* dapat menghasilkan perubahan kekuatan kearah yang lebih besar dengan rata-rata peningkatan sebesar 56,00.

Pada komponen kecepatan, terjadi perubahan nilai dari pretest sebesar  $16,65 \pm 0,52271$  ke posttest sebesar  $4,6730 \pm 0,36242$  dengan selisih sebesar  $0,7390 \pm 0,37236$ . Hal ini berarti bahwa pemberian *plyometric training* dapat menghasilkan peningkatan kecepatan dengan rata-rata peningkatan sebesar 0,7390.

Tabel 3  
Hasil Analisis t test pada komponen kekuatan

Kondisi	Mean	Std. Deviation	Sig
Pre Test Kekuatan	231,00	24,473	0,000
Post Test Kekuatan	300,00	25,131	

Berdasarkan hasil dari perhitungan *significan P* = 0,000 atau <0,05. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan pada nilai post test kekuatan. Tabel 5.3 juga menjelaskan jumlah mean mengalami perubahan dimana pre test kekuatan yaitu 231,00 menjadi 300,00 pada post test kekuatan. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian *plyometric training* dapat menghasilkan pengaruh yang bermakna terhadap peningkatan kekuatan pada pemain bola voli SMA Keberbakatan Olahraga Makassar.

Tabel 4  
Hasil Analisis t test pada komponen kecepatan

Kondisi	Mean	Std. Deviation	Sig
Pre Test Kecepatan	4,6730	0,52271	0,001
Post Test Kecepatan	3,9340	0,36242	

Tabel di atas menunjukkan hasil analisis T test yaitu *sigfinican P* = 0,001 < 0,05.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang bermakna antara nilai pretest kecepatan dan nilai posttest kecepatan. Hal ini menunjukkan Tabel 5.4 juga menjelaskan jumlah mean mengalami perubahan dimana pretest kecepatan yaitu 4,6730 menjadi 3,9340 pada posttest kecepatan. Maka dari itu, bahwa pemberian *plyometric training* dapat menghasilkan pengaruh yang bermakna terhadap peningkatan kecepatan pada pemain voli SMA Keberbakatan Olahraga Makassar.

#### IV. PEMBAHASAN

##### 1. Pengaruh *plyometric training* terhadap perubahan kekuatan

Kekuatan merupakan tenaga kontraksi otot yang dicapai dalam sekali usaha maksimal. Kekuatan merupakan unsur yang sangat penting dalam aktifitas olahraga, karena kekuatan merupakan daya penggerak dan pencegah cidera. Nuril Ahmadi (2007), mengemukakan Kekuatan adalah komponen kondisi fisik seseorang tentang kemampuannya dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja maksimal. Dan kekuatan banyak digunakan atau diperlukan hampir di semua cabang olahraga, misalnya dalam olahraga permainan, atletik, maupun olahraga beladiri.

Penjelasan di atas bahwa kekuatan merupakan kemampuan otot untuk dapat mengatasi tahanan atau beban, menahan atau memindahkan beban dalam menjalankan aktivitas olahraga. Untuk itu kekuatan otot lengan sangat dibutuhkan dan diperlukan dalam melakukan lempar cakram. Dari uraian di atas, jelaslah bahwa kekuatan otot tungkai merupakan komponen kondisi fisik yang dapat mempengaruhi hasil *smash* dalam olahraga bolavoli. Gerakan dalam melakukan *smash*, merupakan aktivitas fisik yang dilakukan seseorang dalam olahraga permainan, merupakan kerjasama alat gerak seperti tulang, otot rangka, tendon, ligamen dan sistem syaraf [9].

Olahraga merupakan salah satu latihan fisik yang baik untuk menjaga dan meningkatkan kebugaran jasmani.

Kebugaran jasmani adalah kemampuan seseorang dalam menjalankan jenis kegiatan fisik yang memerlukan kekuatan, daya tahan, dan fleksibilitas. Bahkan, sebuah pemahaman dari segi ilmu biomekanik dan fisiologi latihan memperlihatkan bahwa banyak produk baru yang awalnya menyatakan dapat meningkatkan kekuatan, kecepatan dan *power* mungkin malah merugikan mereka [10].

Olahraga sebagai aktivitas fisik berupa permainan yang berisikan perjuangan melawan unsur-unsur alam, orang lain, diri sendiri, dan memiliki kompleksitas organisasi. Latihan yang memiliki berbagai macam metode selalu menunjukkan perkembangan konsep yang benar dalam melakukan gerakan dan pelaksanaannya [11].

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang bersifat *action research* yaitu untuk mengetahui metode latihan yang sesuai untuk peningkatan kinerja otot tubuh bagian bawah agar siswa yang masuk dalam cabang olahraga bola voli performa saat bertanding. Pelatih memberitahukan bahwa kekuatan tungkai para pemain masih dirasa kurang maksimal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian *plyometric training* dapat menghasilkan peningkatan kekuatan pada pemain bola voli dengan hasil statistik rata-rata pre test 231,00 menjadi 300,00 saat post test.

*Plyometric training* yang diaplikasikan dalam penelitian ini terdiri dari latihan melompat/meloncat *explosive* dengan cepat. Bentuk latihan tersebut dapat menstimulasi kemampuan bergerak cepat pada responden sehingga akan berkembang kemampuan kekuatan dalam melompat. Dengan memberikan latihan yang berulang-ulang akan terjadi adaptasi pada tubuh dimana tubuh akan memiliki komponen-komponen kekuatan yang dibutuhkan. Hal ini terbukti dari hasil penelitian ini yang menunjukkan adanya pengaruh yang bermakna terhadap peningkatan kekuatan setelah di berikan *plyometric training*.

## 2. Pengaruh *Plyometric Training* Terhadap Peningkatan Kecepatan

Kecepatan merupakan salah satu komponen dasar biomotor yang diperlukan dalam setiap cabang olahraga. Setiap aktivitas olahraga baik yang bersifat permainan, perlombaan, maupun pertandingan selalu memerlukan komponen biomotor kecepatan. Untuk itu kecepatan merupakan salah satu unsur biomotor dasar yang harus dilatihkan dalam upaya mendukung pencapaian prestasi atlet. Pada umumnya, latihan kecepatan dilakukan setelah atlet dilatih daya tahan dan kekuatan. Ini menunjukkan bahwa kecepatan merupakan unsur yang dominan pada *sprint*.

Kecepatan adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk menjawab rangsang dalam waktu secepat (sesingkat) mungkin. Kecepatan sebagai hasil perpaduan dari panjang ayunan tungkai dan jumlah langkah. Dimana gerakan panjang ayunan dan jumlah langkah merupakan serangkaian gerak yang sinkron dan kompleks dari sistem neuromuskuler. Dengan bertambahnya panjang ayunan dan jumlah langkah akan meningkatkan kecepatan bergerak. Untuk itu dalam membahas unsur kecepatan selalu berpijak pada konsep dasarnya, yaitu: perbandingan antara waktu dan jarak, sehingga sehingga unsur kecepatan selalu berkaitan dengan waktu reaksi, frekuensi gerak per unit waktu, dan kecepatan menempuh jarak tertentu (kecepatan gerak). Artinya, agar dapat bergerak cepat tergantung dari kecepatan reaksi saat awal gerak, kemampuan tubuh menempuh jarak dengan waktu tertentu, serta frekuensi langkah larinya [12].

Olahraga bola voli sangat membutuhkan kecepatan karena gerakan-gerakan *passing*, *service* melompat, smash dan block. Jika pemain bola voli memiliki tingkat kecepatan yang tinggi maka akan memiliki performa yang tinggi dalam suatu event (kompetisi), apalagi jika ditunjang oleh tingkat kekuatan yang tinggi. Dalam olahraga bola voli, kekuatan dan kecepatan tidak dapat dipisahkan karena untuk mencapai kecepatan

yang tinggi dibutuhkan fondasi yaitu kekuatan (strength), power (daya ledak), dan kelincahan (agility). Plyometric training yang diaplikasikan terdiri dari latihan melompat menyamping melewati suatu tanda, dan latihan berlari cepat dalam waktu sesingkat dan secepat mungkin. Bentuk latihan tersebut dapat menstimulasi kemampuan bergerak cepat pada responden sehingga akan berkembang kemampuan bereaksi dengan cepat, kecepatan yang tinggi dan keseimbangan yang tinggi. Dengan memberikan latihan yang berulang-ulang akan terjadi adaptasi pada sistem tubuh dimana tubuh akan memiliki kemampuan bergerak cepat sesuai dengan tuntutan. Hal ini terbukti dari hasil penelitian ini yang menunjukkan adanya pengaruh yang bermakna terhadap peningkatan kecepatan setelah di berikan *plyometric training*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian *plyometric training* dapat menghasilkan peningkatan kecepatan pada pemain bola voli SMA Keberbakatan Olahraga Makassar dengan hasil statistik rata-rata pre test 4,6730 menjadi 3,9340 saat post test.

Adapun penelitian yang relevan dengan penelitian ini yaitu penelitian Febrianti Zarra Pratiwi, Hari Setijono, dan Yusuf Fuad pada tahun 2018 tentang Pengaruh Latihan Plyometric Front Cone Hops Dan Countermovement Jump Terhadap Power dan Kekuatan Otot Tungkai dimana penelitian ini dilakukan terhadap pemain bola voli dan penelitian tersebut mendapatkan hasil bahwa latihan pliometrik dapat disimpulkan bahwa dari metode latihan *plyometric front cone hops* dan *plyometric counter movement jump* lebih efektif untuk peningkatan dua komponen kondisi fisik kekuatan dan *power* otot tungkai dengan variabel kekuatan sebesar 0,015 sig. > 0,05 maka dapat diartikan ada pengaruh signifikan latihan countermovement jump terhadap peningkatan kekuatan otot tungkai dan variabel kekuatan sebesar 0,37 atau sig. 0,05 maka dapat diartikan tidak terdapat pengaruh

yang signifikan latihan front cone hops terhadap peningkatan kekuatan otot tungkai.

Adapun penelitian lain yang relevan dengan penelitian ini yaitu penelitian Rikhma Wahyu Winarti pada tahun 2013 tentang Pengaruh *Plyometric Training* Terhadap Kekuatan Otot Tungkai, Kecepatan dan Kemampuan *Vertical Jump* Pada Pemain Bola Voli di *Ge-Lighting* Sleman DIY dan penelitian tersebut mendapatkan hasil bahwa latihan pliometrik dapat disimpulkan bahwa dari metode tersebut hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kecepatan atlet bola voli *Ge-Lighting* sebelum dan sesudah latihan *plyometric*.

Hal ini ditunjukkan dengan nilai  $t$  hitung = 6.038 >  $t$  tabel 2.07, dan nilai signifikansi 0.000 < 0.05, maka hasil ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan. Dengan demikian hipotesis alternatif ( $H_a$ ) yang berbunyi “Ada pengaruh latihan *plyometric* terhadap kecepatan pemain bola voli di *Ge-Lighting* Sleman DIY”, diterima. Artinya latihan *plyometric* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kecepatan pemain bola voli di *Ge-Lighting* Sleman DIY. Adanya peningkatan kekuatan otot tungkai karena program latihan *plyometric*.

Ada pengaruh latihan *plyometric* terhadap kecepatan dan pemain bola voli di *Ge-Lighting* Sleman DIY, dengan nilai  $t$  hitung 6.038 >  $t$  tabel 2.07, dan nilai signifikansi 0.000 < 0.05, kenaikan persentase sebesar 2.59%.

## V. KESIMPULAN

1. *Plyometric Training* dapat menghasilkan perubahan yang bermakna terhadap tingkat kekuatan pemain bola voli SMA Keberbakatan Olahraga Makassar dengan hasil dari perhitungan *significan P* = 0,000 atau <0,05. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan pada nilai post test kekuatan dengan jumlah mean mengalami perubahan dimana pre test kekuatan yaitu 231,00 menjadi 300,00 pada post test kekuatan.

2. *Plyometric Training* dapat menghasilkan perubahan yang bermakna terhadap kecepatan pemain bola voli SMA Keberbakatan Olahraga Makassar menunjukkan hasil analisis T test yaitu *sigfinican*  $P = 0,001 < 0,05$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang bermakna antara nilai pre test kecepatan dan nilai post test kecepatan. Hal ini menunjukkan Tabel 5.4 juga menjelaskan jumlah mean mengalami perubahan dimana pre test kecepatan yaitu 4, 6730 menjadi 3,9340 pada post test kecepatan.

#### REFERENSI

- [1] A. Pujiyanto, "Tercapainya prestasi olahraga," *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, vol. 1, no. 2, pp. 45-56, 2015.
- [2] W. Hananingsih, "Pencapaian prestasi bola voli," *Jurnal Olahraga Indonesia*, vol. 3, no. 1, pp. 78-89, 2017.
- [3] D. P. Broto, "Kondisi fisik dalam permainan bola voli," *Jurnal Kesehatan Olahraga*, vol. 2, no. 3, pp. 112-125, 2015.
- [4] A. A. Nevada and O. Wiriawan, "Faktor-faktor dalam bermain bola voli," *Jurnal Nutrisi Olahraga*, vol. 5, no. 2, pp. 34-47, 2018.
- [5] M. Hasanah, "Penelitian pada siswa tim bola voli," *Jurnal Olahraga Makassar*, vol. 8, no. 4, pp. 76-89, 2013.
- [6] Deng, L., et al. "Changes in the Plantar Flexion Torque of the Ankle and in the Morphological Characteristics and Mechanical Properties of the Achilles Tendon after 12-Week Gait Retraining." *Life*, vol. 10, no. 9, pp. 159, Aug. 22, 2020, doi: 10.3390/life10090159.
- [7] J. Lubis, "Metode latihan plyometric," *Jurnal Kinerja Atlet*, vol. 7, no. 1, pp. 98-107, 2015.
- [8] A. Kurtoğlu, et al., "The Effect of 8 Weeks Plyometric Exercise on Physical and Motoric Features of Mental Disabled," *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, vol. 26, no. 4, pp. 228-232, Jun. 30, 2022, doi: 10.15561/26649837.2022.0402.
- [9] K. Wasserman, B. J. Whipp, S. N. Koyl, and W. L. Beaver, "Anaerobic threshold and respiratory gas exchange during exercise.," *Journal of Applied Physiology*, vol. 35, no. 2, pp. 236-243, Aug. 1973, doi: <https://doi.org/10.1152/jappl.1973.35.2.236>.
- [10] G. E. Shields, A. Wells, P. Doherty, A. Heagerty, D. Buck, and L. M. Davies, "Cost-effectiveness of cardiac rehabilitation: a systematic review," *Heart*, vol. 104, no. 17, pp. 1403-1410, Apr. 2018, doi: <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2017-312809>.
- [11] G. Shao and C. Ji, "What the exercise of the SPICE source inversion validation BlindTest 1 did not tell you," *Geophysical Journal International*, vol. 189, no. 1, pp. 569-590, Feb. 2012, doi: <https://doi.org/10.1111/j.1365-246x.2012.05359.x>.
- [12] A. Watson *et al.*, "Speed breeding is a powerful tool to accelerate crop research and breeding," *Nature Plants*, vol. 4, no. 1, pp. 23-29, Jan. 2018, doi: <https://doi.org/10.1038/s41477-017-0083-8>.