

## **Pengaruh Latihan *Plyometric* Terhadap Ketepatan *Smash***

### **Pemain Bolavoli**

**Saputra, Alex Aldha Yudi**

Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu

Keolahragaan, Universitas Negeri Padang

e-mail : Saputraputra102zz@gmail.com

alexaldha@fik.unp.ac.id

**Abstarak :** Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan atau mengetahui pengaruh latihan *plyometric* terhadap ketepatan *Smash* pemain Bolavoli SMK Cersa Pasaman Barat. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu. Teknik pengambilan sampel adalah *Purposive Sampling*, adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan-pertimbangan tertentu. Sehingga sampel pada penelitian ini sebanyak 12 orang Pemain yang melaksanakan Ekstrakurikuler Bolavoli putra Pemain SMK Cersa Pasaman Barat. Analisis data menggunakan uji prasyarat yang terdiri atas uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis. Hasil analisis menunjukkan bahwa hasil *posttest* setelah diberikan perlakuan latihan *plyometric* lebih baik dibandingkan hasil *pretest* sebelum diberikan perlakuan latihan *plyometric*. Hal ini dapat dilihat dari selisih rata – rata hasil *pretest* ketepatan *smash* pemain Bolavoli dengan rata – rata hasil *posttest* ketepatan *smash* pemain Bolavoli yaitu sebesar 4.25. Hasil uji-t juga membuktikan perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* ketepatan *smash* pemain Bolavoli dengan rata – rata hasil *posttest* ketepatan *smash* pemain Bolavoli dengan nilai Pvalue (0.001) < 0.05 dan nilai t hitung (4.16) > t tabel (1.812) sehingga disimpulkan bahwa hipotesis dapat diterima.

**Kata kunci:** *Plyometric*, Ketepatan *Smash*

### **A. PENDAHULUAN**

Pada era globalisasi seperti sekarang ini, olahraga merupakan media bagi manusia untuk berkumpul serta telah menjadi kebutuhan dalam kehidupan. Olahraga tidak lagi hanya sekedar pengisi waktu luang melainkan sudah merubah ke dalam semua kehidupan bangsa. Olahraga juga untuk meningkatkan kesegaran jasmani dan rohani, aktifitas olahraga juga dapat meningkatkan kemampuan daya ledak otot tungkai. Selain itu, olahraga bukan hanya bersifat rekreasi tetapi juga bertujuan untuk meningkatkan prestasi yang dilakukan secara individu dan kelompok, seperti yang ditegaskan dalam UU RI No. 3 Tahun 2005 pasal 4 tentang sistim Keolahragaan Nasional yang berbunyi: “Keolahragaan nasional bertujuan memelihara dan meningkatkan kesehatan dan kebugaran, prestasi, kualitas manusia, menanamkan nilai moral dan akhlak mulia, *sportifitas*, disiplin, mempererat dan membina persatuan dan

kesatuan bangsa, memperkokoh ketahanan nasional, serta meningkatkan harkat, martabat dan kehormatan bangsa”.

Dalam proses pencapaian tujuan tersebut seorang Pemain harus menempuh proses latihan yang berkesinambungan. Hal ini dikarenakan proses latihan merupakan cikal bakal dari prestasi yang akan diraih dengan baik buruknya prestasi yang dicapai tergantung dari proses latihan. Ini diperkuat Dalam Undang-Undang Keolahragaan Nasional No 3 Tahun 2005 Bab 1 Pasal 1 ayat 13 Tentang Ruang Lingkup Olahraga Yang Berbunyi “Olahraga berprestasi adalah olahraga yang membina dan mengembangkan olahragawan secara terencana, berjenjang, dan berkelanjutan melalui kompetisi untuk mencapai prestasi dengan dukungan ilmu pengetahuan dan teknologi keolahragaan”.

Berdasarkan pengamatan yang penulis lakukan terlihat jelas bahwa pemain Bolavoli SMK Cersa Pasaman Barat Ini belum meraih pukulan *Smash* sesuai dengan yang diharapkan dibandingkan dengan sekolah-sekolah lainnya. Masih kurang tepatnya dalam melakukan *Smash*. SMK Cersa Pasaman Barat belum meraih prestasi khususnya dibidang olahraga Bolavoli Di Kabupaten Pasaman Barat sekolah-sekolah lainnya juga banyak mengirimkan pemainnya untuk mengikuti turnamen antar pelajar Se Provinsi Sumatera Barat untuk mewakili Kabupaten Pasaman Barat, namun SMK Cersa Pasaman Barat tidak mengirimkan seorang pun pemainnya. Hal ini terlihat jelas bahwa prestasi Di SMK Cersa Pasaman Barat belum tercapai. Pemasalahan yang timbul pada saat observasi adalah mereka selalu mengalami kelemahan dalam melakukan loncatan atau lompatan dan ketepatan pada saat melakukan *Smash* atau serangan bola tidak melewati *Net* atau bola sering keluar atau (*out*) hal ini dikarenakan kurang tepatnya kemampuan Pemain tersebut untuk melakukan kemampuan *Smash*, dikarenakan lompatannya rendah dan kurang maksimal. Maka dari itu daya ledak otot tungkai sangat berpengaruh pada saat melakukan kemampuan untuk melakukan *Smash*.

Poktavianus (2018) Dalam meningkatkan kemampuan *explosive power* seseorang, banyak sekali bentuk-bentuk latihannya. Salah satu diantaranya yaitu latihan Pliometrik. Latihan Pliometrik merupakan suatu bentuk latihan yang dilakukan secara berulang-ulang menghubungkan antara kekuatan dan kecepatan dalam berkontraksi, hal ini sejalan dengan upaya untuk meningkatkan *explosive power* seorang Pemain, didalam latihan pliometrik terdapat beberapa bentuk variasi latihan.

Menurut Kutipan di atas pada saat saya terjun kelapangan atau mengadakan observasi, saya melihat dan menonton Pemain tersebut mengadakan sparing antar pemain lainnya, dari sekian lama pertandingan yang saya lihat, saya melihat dan memperhatikan salah satu dari kemampuan teknik dari pemain Bolavoli yaitu pada saat mereka melakukan *Smash*.

Menurut Erianti(2004) “Menyatakan *Smash* adalah pukulan yang utama dalam mencapai kemenangan”. dalam melakukan *Smash* diperlukan raihan dan kemampuan melompat yang tinggi agar keberhasilan dapat dicapai dengan gemilang, *smash* merupakan suatu teknik yang mempunyai gerakan yang kompleks yakni terdiri dari: 1) langkah awal, 2) Tolakan untuk melompat, 3) Saat mendarat kembali setelah memukul bola, jadi yang dijelaskan di atas tidak lepas dari yang nama nya daya ledak otot tungkai dan ketepatan *Smash*.

Menurut Hendra Kurniawan (2012). Pada cabang olahraga bolavoli 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. Menurut Hananingsih, Wahyu (2017). Kekuatan dan *Explosive Power* otot tungkai merupakan komponen kondisi fisik yang diperlukan pada cabang olahraga bolavoli. Dalam permainan bolavoli pada saat melakukan *Smash* dibutuhkan lompatan yang tinggi, agar bola dapat masuk dengan tepat, dimana *smash* merupakan kunci utama untuk mendapatkan nilai dalam setiap pertandingan. Oleh karena itu, jenis pelatihan yang ditujukan untuk meningkatkan kekuatan dan *Explosive Power* otot tungkai adalah pelatihan pliometrik dan pelatihan beban.

Mawarti, Sri (2009). Bolavoli merupakan suatu permainan yang dimainkan dalam bentuk team work atau kerjasama tim, dimana daerah masing-masing tim dibatasi oleh net. Setiap tim berusaha untuk melewati bola secepat mungkin ke daerah lawan, dengan menggunakan teknik dan taktik yang sah dan memainkan bolanya. Berdasarkan pengamatan yang penulis lakukan terlihat jelas bahwa pemain Bolavoli Ini belum sesuai dengan yang diharapkan dibandingkan dengan sekolah-sekolah lainnya. kurang tepatnya kemampuan Pemain tersebut untuk melakukan kemampuan *Smash*, dikarenakan lompatannya rendah dan kurang maksimal. Maka dari itu daya ledak otot tungkai sangat berpengaruh pada saat melakukan kemampuan untuk melakukan *Smash*.

Menurut Syafruddin (2011), “Meliputi keadaan fisik dan psikis serta kesiapan seseorang Pemain terhadap tuntutan-tuntutan khusus suatu cabang olahraga”. Secara teknologi kondisi fisik berarti keadaan fisik, keadaan tersebut meliputi sebelum kemampuan awal pada saat dan setelah menjalani proses latihan,

Menurut Agus Pujiyanto (2015), Kondisi fisik adalah satu persyaratan yang diperlukan dalam usaha peningkatan prestasi atlet, bahkan dapat dikatakan sebagai keperluan dasar yang tidak dapat ditunda atau ditawar-tawar lagi. Sedangkan didalam Hendri Irawadi (2014). “Kondisi fisik diartikan sebagai kemampuan fisik atau kesanggupan tubuh seseorang dalam berolahraga”. Menurut Alex Aldha Yudi (2019). Pemilihan model latihan dan strategi yang tepat dan cocok sangat diperlukan. Model latihan dibuat cocok dengan pemain dan cocok dengan target yang ingin dicapai. Selanjutnya pelatih harus memiliki pengetahuan dan kemampuan untuk menyikapi kejadian yang ditemukan pada saat proses latihan berlangsung. Banyak bentuk latihan untuk meningkatkan *Ekplosive Power* diantaranya terdapat beberapa bentuk latihan poliometri yang sederhana yaitu *Skipping*, *Hurdle Jump*, *Dept Jump* dan *Jum To Box*, yang merupakan bagian dari latihan pliometri.

Menurut Nurul Istya Magfirah (2016), *Skipping* adalah satu jenis olahraga yang menggunakan alat bantu berupa tali dan diputar dengan menggunakan pergelangan tangan sebagai tumpuan atau poros. Olahraga *skipping* merupakan salah satu olahraga yang efektif membakar lemak, disamping lari atau jogging. Pun juga *skipping* bisa dilakukan dalam tempat yang tidak terlalu luas, sehingga efektif diterapkan di sekitar rumah. Selain membakar lemak tubuh, *skipping* juga bermanfaat melatih keseimbangan otot pergelangan tangan dan pernapasan.

Olahraga *skipping* dilakukan dengan kombinasi gerakan melompat seiring dengan rintangan berupa tali yang bergerak pada kedua poros pergelangan tangan. Menurut Eko Sudarmanto (2018), Latihan *plyometric* bentuk *depth jump* merupakan bentuk latihan yang mempunyai tujuan yang sama yaitu melatih kemampuan *power* tungkai tapi dalam pelaksanaan bentuk latihan ini menuntut pada tingginya hasil lompatan setelah melakukan lompatan dari ketinggian.

Oktaviaus (2018) *Poliometri* adalah suatu model latihan atau bentuk latihan fisik untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai. Istilah *Plyometrics* adalah yang memiliki arti peningkatan yang dapat diukur atau segala yang bisa diukur. Maka dari itulah

diperlukan latihan-latihan yang menunjang daya ledak otot tungkai seperti latihan Poliometrik, contohnya, *skipping* dan *hurdle jump* dll. Menurut Romei Hadi (2010), latihan pliometrik adalah salah satu latihan yang favorit yang dilakukan oleh pelatih saat ini, terutama cabang olahraga yang membutuhkan daya ledak otot tungkai atau otot lengan. Menurut Marthon Corry Ferdinand (2010), latihan pliometrik merupakan salah satu bentuk latihan yang masih relatif baru dikalangan olahragawan, sehingga masih jarang digunakan para pelatih atau pembina olahraga. Hal ini mungkin karena belum mengetahui manfaat dari latihan pliometrik yang tepat dalam meningkatkan prestasi olahraga.

Yogi Setiawan (2018). Salah satu unsur kondisi fisik yang sangat diperlukan oleh setiap atlet yaitu: kekuatan (*Strength*). Pengertian dari kekuatan adalah kemampuan kelompok otot untuk mengatasi suatu beban atau tahanan dalam menjalankan aktivitas. Kekuatan otot tungkai merupakan salah satu faktor komponen fisik yang diperlukan dalam pencapaian dalam pencapaian keterampilan seorang atlet Bolavoli.

Dari uraian diatas, peneliti sangat tertarik melakukan penelitian untuk melihat sejauh mana “Pengaruh Latihan Pliometrik Terhadap Ketepatan *Smash* Pemain Bolavoli. Dengan adanya penelitian ini Semoga dapat bermanfaat untuk meningkatkan prestasi pemain Bolavoli yang akan Menyaingi sekolah-sekolah lainnya khususnya ditingkat pelajar.

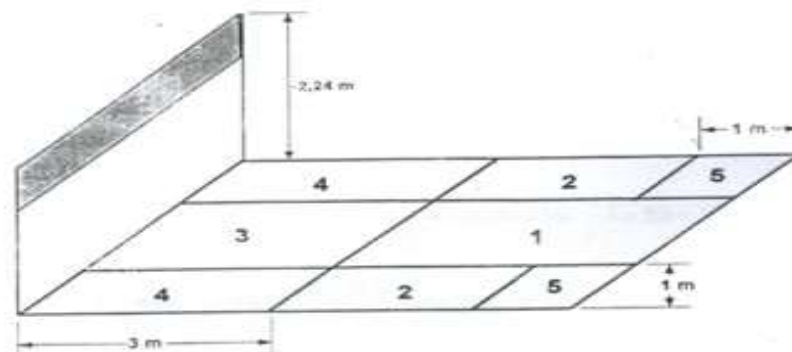
## **B. METODOLOGI**

Jenis penelitian dalam penelitian ini adalah eksperimen semu. Penelitian semu merupakan penelitian yang mendekati percobaan sungguhan dimana tidak memungkinkan mengadakan kontrol, Sugiyono (2014) “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk di pelajari dan kemudian ditarik kesimpulanya. Jadi populasi bukan hanya orang, tetapi juga objek dan benda- benda alam yang lain. Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada objek/subjek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik atau sifat yang dimiliki oleh subjek atau objek itu”.Menurut Arikunto (2010) “Keseluruhan subjek penelitian”.Sugiyono (2014). “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan penelitian tidak mungkin mempelajari semua yang

ada pada populasi misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka penelitian dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu”. Penelitian ini dilaksanakan di SMK Cersa Pasaman Barat, dan di lapangan Bolavoli tersebut melaksanakan latihan harian, waktu penelitian ini pada bulan Juli - Agustus 2019, Prosedur Penelitian,

1. Mendapat izin dari fakultas ilmu keolahragaan Univesitas Negeri Padang.
2. Mendapat Rekomendasi untuk melakukan penelitian terhadap pemain Bolavoli SMK
3. Adanya iizin dari Kepala Dinas Propinsi Sumatera Barat.
4. Menyiapkan tenaga-tenaga ahli danpembantu.

Instrumen Penelitian *Smash* Bolavoli, Instrumen dalam Penelitian ini adalah menggunakan Tes Bolavoli. Menurut Nurhasan (2000) “Tes ini bertujuan untuk mengetahui ketepatan *Smsh* dalam permainan Bolavoli”. Adapun gambar tes *Smash* seperti dibawah ini:



**Gambar 6. Lapangan Ketepatan *Smash***

**Sumber: Nuhasan (2000)**

Teknik Pengumpulan data nya dengan menggunakan Tes Ketepatan Smash. Peserta Test melakukan Tes ketepatan *Smash* Sebanyak 5 kali melakukan *Smash*, petugas mencatat hasil *Smash* tersebut. Pengolahan data dilakukan dengan mengambil hasil tes yang Telah Mereka dapatkan. Data test diambil sebanyak 2 kali, yakni pada saat Pre Test dan Post Test diambil pada awal dan akhir program latihan selesai dilaksanakan.

Metode analisis data adalah bagian yang terpenting dalam penelitian. Oleh karena itu, apakah hipotesis yang telah dikemukakan penulis di atas telah sesuai atau

belum. Data yang sudah dikumpulkan diseleksi, maka perlu dilakukan langkah Teknik Analisis Data.

### 1. Uji Prasyarat

Uji Statistik pada penelitian ini termasuk dalam statistik parametrik adalah uji statistik yang memerlukan uji prasyarat, adapun uji prasyarat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas tidak lain sebenarnya adalah mengadakan pengujian terhadap normal tidaknya data yang akan dianalisis. Pengujian dilakukan tergantung pada variabel yang akan diolah. Pengujian normalitas sebaran data menggunakan *Liliefors Test*. Kriteria yang digunakan untuk mengetahui normal tidaknya suatu sebaran adalah jika  $L\text{-hitung} < L\text{-tabel}$  maka sebaran dinyatakan normal dan jika  $L\text{-hitung} > L\text{-tabel}$  sebaran dikatakan tidak normal.

#### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui homogenitas atau tidaknya data yang dimiliki. Uji ini dilakukan, dengan rumus *Levene statistic*. Kriteria yang digunakan untuk mengetahui homogen tidaknya suatu sebaran adalah jika  $f\text{-hitung} < f\text{-tabel}$  maka test dinyatakan homogen dan jika  $f\text{-hitung} > f\text{-tabel}$  maka tes dikatakan tidak homogen.

### 2. Uji Hipotesis

Untuk menjawab pertanyaan hipotesis, yaitu mengetahui adanya perbedaan yang signifikan antara *posttest* dan *posttest* dapat digunakan rumus *Dependent Sampel T-Test*. Kriteria yang digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikan pada masing-masing kelompok. Kriteria yang digunakan untuk mengetahui signifikan tidaknya hipotesis adalah jika  $p < 0,05$  (5%) dan nilai  $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$  maka dinyatakan ada perbedaan yang signifikan atau Hipotesis diterima, sedangkan jika  $p > 0,05$  (5%) dan nilai  $t\text{-hitung} < t\text{-tabel}$  maka dinyatakan tidak ada perbedaan yang signifikan atau Hipotesis ditolak.

### C. HASIL PENELITIAN

Hal ini dapat dilihat dari selisih rata – rata hasil pretest ketepatan *Smash* pemain Bolavoli dengan rata – rata hasil *posttest* ketepatan *Smash* pemain Bolavoli, yaitu sebesar 4.25. Hasil uji-t

jugamembuktikan perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* ketepatan smashpemain Bolavoli dengan rata – rata hasil *posttest* ketepatan *Smash* pemainBolavoli dengan nilai Pvalue (0.001) < 0.05 dan nilai t hitung (4.16) > t table(1.812) sehingga disimpulkan bahwa hipotesis dapat diterima.Bentuk latihan *plyometric* sangat mendukung dalam permainan Bolavoli untuk mengembangkan kemampuan keterampilan. Hal ini dapat dibuktikan dengan bentuk aktivitas latihan *Plyometric Skipping, Hurdle jump, Depth jump, dan jump to box* banyak diterapkan dalam permainan Bolavoli terutama dalam melakukan gerakan melompat saat *Smash*.

Peningkatan kemampuan tinggi lompatan *Smash* dengan menggunakan latihan *Plyometric* berpengaruh signifikan dikarenakan latihan tersebut sesuai atau seperti apa yang akan diujikan, karena di depan pemain ada penghalang yang harus dilewati saat berlatih. Adanya peningkatan tinggi lompatan karena latihan *Plyometric* dapat menguatkan otot-otot kaki dan bentuk gerakannya juga lebih banyak melompatTinggi. Lompatan juga berpengaruh terhadap ketepatan *Smash*, semakin tinggi lompatan, maka titik pukulan juga semakin tinggi, sehingga Pemain akan semakin mudah untuk melakukan *Smash*. Semakin tinggi titik pukulan semakin besar pula persentase keberhasilan dalam melakukan *Smash*.

#### **D. PEMBAHASAN**

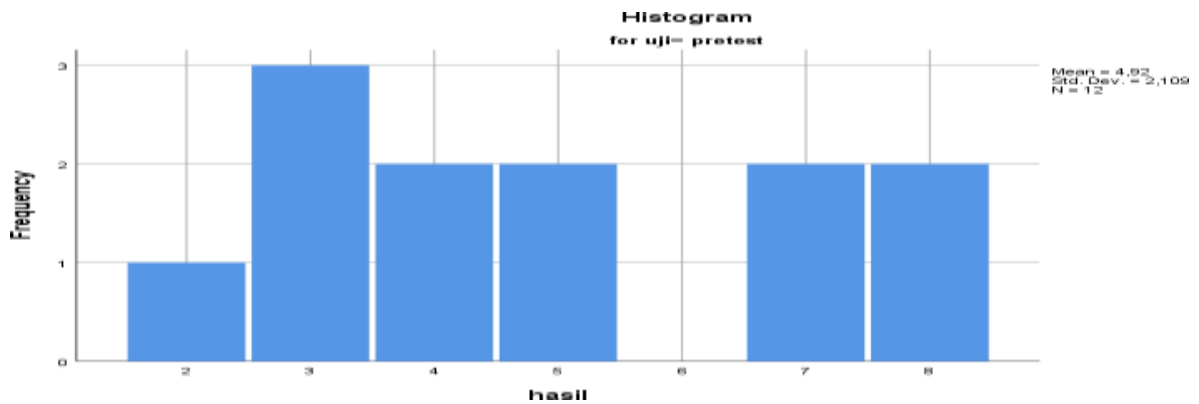
Hal ini dapat dilihat dari selisih rata – ratahasil *pretest* ketepatan *Smash* pemain Bolavoli dengan rata–ratahasil*posttest*ketepatan*Smash*pemainBolavoli,yaitusebesar4.25. Hasil uji-t jugamembuktikan perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* ketepatan smashpemain Bolavoli dengan rata – rata hasil *posttest* ketepatan *Smash* pemainBolavoli dengan nilai Pvalue (0.001) < 0.05 dan nilai t hitung (4.16) > t table(1.812) sehingga disimpulkan bahwa hipotesis dapat diterima.

Bentuk latihan *plyometric* sangat mendukung dalam permainan Bolavoli untuk mengembangkan kemampuan keterampilan. Hal ini dapat dibuktikan dengan bentuk aktivitas latihan *Plyometric Skipping, Hurdle jump, Depth jump, dan jump to box* banyak diterapkan dalam permainan Bolavoli terutama dalam melakukan gerakan melompat saat *Smash*.

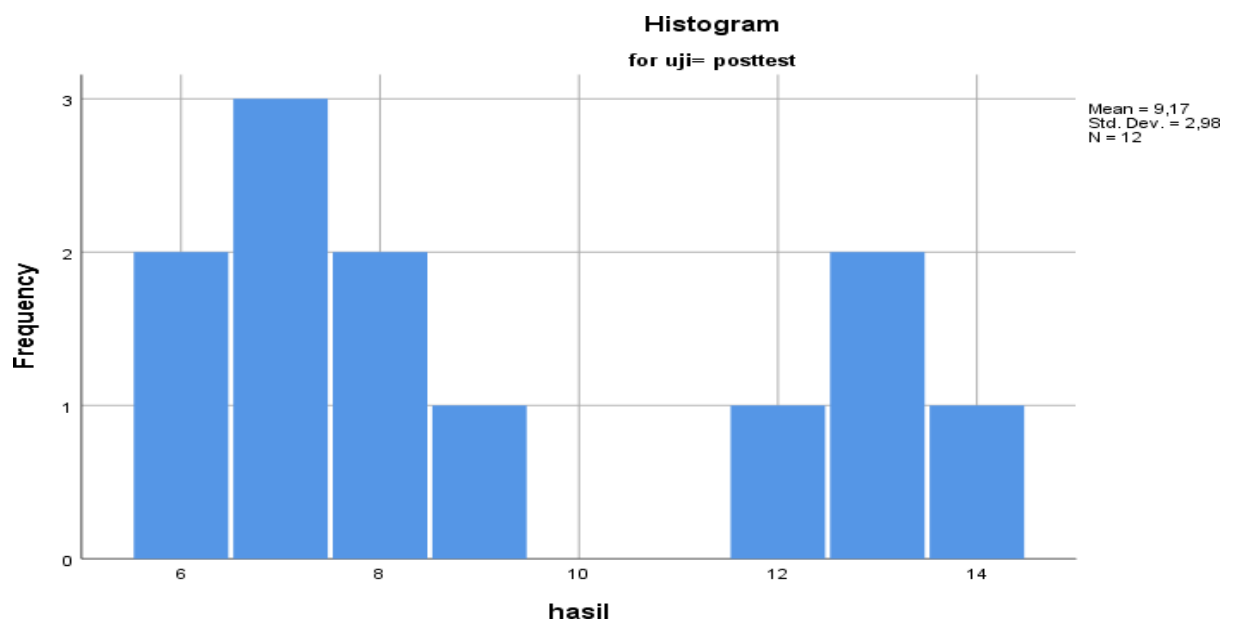
Tes Ketepatan *Smash* Bolavoli yaitu melakukan smash sebanyak 5 kali diawal (*pretest*) yang akan dibandingkan dengan tes akhir (*posttest*) setelah diberikan latihan



*plyometric*. Adapun hasil dejournal dari penelitian.adalah sebagai berikut :Dari hasil *Pretest* dengan jumlah sampel sebanyak 12 orang diperoleh nilai terbesar = 8, nilai terkecil = 2, rata-rata (*mean*)= 4.92, dengan simpangan baku = 2.1 , sedangkan untuk *Posttest* dengan jumlah sampel sebanyak 12 orang diperoleh nilai terbesar = 14, nilai terkecil = 6, rata-rata (*mean*)= 9.17, dengan simpangan baku = 2.98.



**Gambar 1 Grafik hasil pretest Ketepatan Smash Bolavoli**



**Gambar 2. Grafik hasil posttest Ketepatan Smash Bolavoli**

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui normal atau tidaknya sebaran data

dari variabel - variabel dalam penelitian ini. Penghitungan uji normalitas pada penelitian ini menggunakan bantuan rumus *Liliefor. Test*. Kriteria yang digunakan untuk mengetahui normal tidaknya suatu sebaran adalah jika  $p > 0.05$  maka sebaran dinyatakan normal dan jika  $p < 0.05$  sebaran dikatakan tidak normal.

Dari uji dapat dilihat bahwa  $t_{hitung} = 4.16$  dan  $t_{tabel} = 1.812$  ( $df = 10$ ) dengan nilai signifikansi  $p$  sebesar  $0,001$ . Oleh karena  $t_{hitung} = 4.16 > t_{tabel} = 1.812$  dan nilai signifikansi  $0,001 < 0,05$ , maka hasil menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan. Dengan demikian hipotesis yang berbunyi “Terdapat pengaruh latihan *plyometric* yang signifikan terhadap ketepatan *Smash* pemain Bolavoli di SMK Cersa Pasaman Barat”, diterima.

Artinya latihan *plyometric* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap ketepatan *Smash* pemain Bolavoli di SMK Cersa Pasaman Barat. 1) Perbandingan Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* Ketepatan *Smash* Bolavoli. Hasil analisis menunjukkan bahwa hasil *posttest* setelah diberikan perlakuan latihan *plyometric* lebih baik dibandingkan hasil *pretest* sebelum diberikan perlakuan latihan Pliometrik.

## **E. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis data, de jurnal, pengujian hasil penelitian, dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan, yaitu “Ada pengaruh latihan *plyometric* yang signifikan terhadap ketepatan *Smash* pemain Bolavoli”.

## **F. DAFTAR RUJUKAN**

- Arikunto Suharsimi. 2010. *Prosedur penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Erianti, 2004. *Buku Ajar Bolavoli*. Padang: FIK UNP.
- Ferdenand, Marthon Corry. *Pengaruh Latihan Weight Training dan Pliometrik Terhadap Kecepatan Tendangan Ap Chagi Taekwondo in Putra Usia 15-19 Tahun Di PMS Surakarta Tahun 2010*. Diss. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, 2010.
- Hadi, Romei. *Perbedaan Pengaruh Hasil Latihan Pliometrik Antara Squat Depth Jump Dan Jump To Box Terhadap Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai Pada Siswa Ekstrakurikuler Bolavoli SMP Mta Gemolong Sragen Tahun 2010*. Diss. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, 2010.
- Hananingsih, Wahyu. "Pengaruh Pelatihan Pliometrik Dan Pelatihan Beban Terhadap

- Peningkatan Kekuatan Dan Explosive Power Otot Tungkai." *Jurnal Ilmiah Mandala Education (JIME)* 1.2 (2017).
- Kurniawan, Hendra, and Machfud Irsyada. "HUBUNGAN ANTARA VERTICAL JUMP, KEKUATAN OTOT PERUT, KELENTUKAN PERGELANGAN TANGAN DAN KECEPATAN SPRINT DENGAN KETEPATAN JUMP SERVICE (Studi pada atlet Bolavoli putra Porprov Kabupaten Sumenep)." *Jurnal Prestasi Olahraga* 1.1 (2013).
- Irawadi Hendri. 2014. *Kondisi Fisik dan Pengukuran: FIKUNP*.
- Magfirah, Nurul Istya. "Pengaruh Latihan Skipping Terhadap Kardiovaskular Endurance Pada Kelompok Cabang Olahraga Beladiri." *Fakultas Kedokteran Universitas Negeri Makassar* (2016).
- Mawarti, Sri. "Permainan bolavoli mini untuk anak sekolah dasar." *Jurnal pendidikan jasmani Indonesia* 6.2 (2009).
- Oktavianus, I., Bakhtiar, S., & Bafirman, B. (2018). Bentuk Latihan Pliometrik, Latihan Beban Konvensional Memberikan Pengaruh terhadap Kemampuan Three Point Shoot Bolabasket. *Performa Olahraga*, 3(01), 21-21.
- Setiawan, Yogi, Imam Sodikoen, and Sayuti Syahara. "Kontribusi Kekuatan Otot Tungkai terhadap Kemampuan Dollyo Chagi Atlet Putera Tae Kwon Do di BTTC Kabupaten Rokan Hulu." *Performa Olahraga* 3.01 (2018):
- Sudarmanto, Eko. "Perbedaan Pengaruh metode Latihan Plyometric Depth Jump dan Hurdle hopping terhadap Peningkatan Power Otot Tungkai Pada Pesilat Remaja Putri Perguruan Tapak Suci Putera Muhammadiyah Simo Boyolali Tahun 2018." *JOSSAE: Journal of Sport Science and Education* 3.2 (2019): 60-68.
- Sugiono. 20014. *Metode Penelitian Kombinasi*, Bandung: Alfabeta, cv.
- Syafruddin. 2011. *Ilmu Kepelatihan Olahraga*. Padang: UNP Press.
- Pujianto, Agus. "Profil Kondisi Fisik dan Keterampilan Teknik Dasar Atlet Tenis Meja Usia Dini di Kota Semarang." *Journal of Physical Education Health and Sport* 2.1 (2015): 38-42.
- Undang - Undang Keolahragaan Nasional No 3 Tahun 2005 Tentang *Ruang Lingkup Olahraga*.

Undang - Undang Republik Indonesia NO 3 tahun 2005, *tentang system Keolahragaan Nasional.*

Yudi, Alex Aldha. "Pengaruh Latihan Small Sided Game Terhadap Keterampilan Passing Siswa SMAN 4 Sumbar."