

HALAMAN PERSETUJUAN

E-Journal

**Pengaruh Latihan *Split Squat Jump* dan *Tuck Jump With Heel Kick*
Terhadap Tinggi Loncatan Bola Voli Atlet Putri
Usia 11-14 Tahun Baja 78 Bantul**

Disusun oleh:

**Farizal Imanur Falah
NIM. 14602241034**

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi dan Penguji Utama Program
Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga Universitas Negeri Yogyakarta

Yogyakarta, Februari 2019

Disetujui,
Pembimbing

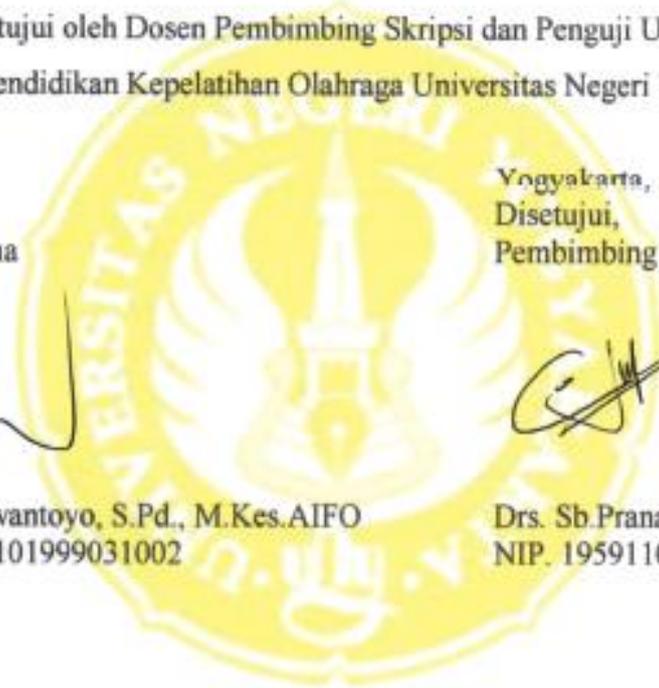
Penguji Utama



Prof. Dr. Siswantoyo, S.Pd., M.Kes.AIFO
NIP. 197203101999031002



Drs. Sb. Pranatahadi, M.Kes
NIP. 195911031985021



PENGARUH LATIHAN *SPLIT SQUAT JUMP* DAN *TUCK JUMP WITH HEEL KICK* TERHADAP TINGGI LONCATAN BOLA VOLI PUTRI USIA 11-14 TAHUN BAJA 78 BANTUL

THE EFFECT OF EXERCISE SPLIT SQUAT JUMP AND TUCK JUMP WITH HEEL KICK TO HIGH FLOOR OF WOMEN VOLLEY BALL OF AGE 11-14 YEARS BAJA 78 BANTUL

Oleh : Farizal Imanur Falah, Pendidikan Kepelatihan Olahraga Ilmu Keolahragaan Universitas Negri Yogyakarta

Email : farizalimanur@gmail.com

Abstrsk

Penelitian ini bertujuan mengukur pengaruh latihan *split squat jump* dan *tuck jump ith heel kick*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain “*two groups pretest-posttest design*”. Grup A diberi perlakuan latihan *split squat jump* dan grup B diberi perlakuan latihan *tuck jump with heel kick*. Populasi penelitian ini adalah atlet bola voli putri usia 11-14 tahun Baja 78 Bantul. Sampel yang digunakan dalam keseluruhan populasi yang berjumlah 22 atlet. Instrumen menggunakan *vertical jump test*. Data penelitian diolah menggunakan uji t.

Hasil penelitian menunjukkan: (1) Ada pengaruh yang signifikan latihan pliometrik *split squat jump* terhadap peningkatan tinggi lompatan atlet bola voli remaja putri Baja 78 Bantul, dengan t hitung $3.382 > t$ tabel 2.228, atau nilai $p 0.007 < 0.05$ dengan rata-rata peningkatan tinggi lompatan sebesar 4.091 cm. (2) Ada pengaruh yang signifikan latihan pliometrik *tuck jump with heel kick* terhadap peningkatan tinggi lompatan atlet bola voli remaja putri Baja 78 Bantul, dengan t hitung $6.211 > t$ tabel 2.228, atau nilai $p 0.000 < 0.05$ dengan rata-rata peningkatan tinggi lompatan sebesar 6.273 cm. (3) Tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan dari latihan *split squat jump* dan *tuck jump with heel kick* dalam meningkatkan tinggi lompatan atlet bola voli putri usia 11-14 tahun Baja 78 Bantul, dengan t hitung $0.820 < t$ tabel 2.086 atau nilai signifikansi p sebesar $0.422 > 0.05$, walaupun ada rata-rata perbedaan perubahan tinggi lompatan sebesar 2.182 cm.

Kata kunci: latihan *split squat jump* dan *tuck jump with heel kick*, tinggi lompatan

Abstract

This study aims to measure the effect of split squat jump and tuck jump with heel kick exercises. This research is an experimental study with the design of "two groups pretest-posttest design. Group A was given split squat jump and group B treatment was given a tuck jump with heel kick exercise treatment. The population of this study was female volleyball athletes aged 11-14 years Baja 78 Bantul. The sample used was a total population of 22 athletes. The instrument uses a vertical jump test. The research data was processed using the t test.

The results showed: (1) There was a significant effect of pliometric split squat jump training on increasing the jump height of Baja 78 Bantul female volleyball athletes, with t count $3.382 > t$ table 2,228, or p value $0.007 < 0.05$ with an average increase in height jump of 4,091 cm. (2) There is a significant effect of pliometric tuck jump with heel kick on increasing the jump height of Baja 78 Bantul female volleyball athletes, with t count $6.211 > t$ table 2.228, or p value $0.000 < 0.05$ with an average increase in jump height of 6,273 cm. (3) There were no significant differences in the effect of split squat jump and tuck jump with heel kick training in increasing the jump height of female volleyball athletes aged 11-14 years Steel 78 Bantul, with t count $0.820 < t$ table 2.086 or p significance value of $0.422 > 0.05$, although there was an average difference in change in jump height of 2.182 cm..

Keywords: *Split squat jump and tuck jump with heel kick exercises, jump height*

PENDAHULUAN

Dalam permainan bola voli, untuk memperoleh prestasi maksimal ada beberapa faktor yang mempengaruhi atlet untuk berprestasi antar lain: Teknik, Taktik, Mental, dan Fisik. Komponen Fisik yang diperlukan dalam permainan bola voli, yaitu Kekuatan, Kecepatan, Kelentukan, Kelincahan, dan Daya Tahan. Semua komponen fisik dalam permainan bola voli merupakan kebutuhan seorang atlet untuk mencapai prestasi maksimal.

Komponen fisik yang baik akan membantu pencapaian atlet dalam menguasai teknik dalam bola voli. Misalnya dalam teknik *smash* baik menggunakan awalan maupun tidak, merupakan senjata utama pemain bola voli untuk mematikan lawan dan mendapatkan poin. Dalam melakukan *smash* dibutuhkan lompatan yang tinggi, pukulan yang keras dan terarah. Blok juga merupakan pertahanan utama yang bertujuan membendung *smash*. Oleh karena itu dibutuhkan lompatan yang tinggi untuk menambah kualitas *smash* dan blok.

Tinggi lompatan sangat berpengaruh pada atlet bola voli dalam melakukan *smash* maupun blok secara maksimal. Kecepatan dan kekuatan pada saat melakukan lompatan merupakan faktor penting dalam permainan bola voli. Menurut Sukadiyanto (2011: 128) hasil kali antara kekuatan dan kecepatan merupakan pengertian dari *power* yang dapat menghasilkan tinggi lompatan. Tinggi lompatan didefinisikan sebagai seberapa tinggi seseorang dapat melompat pada saat posisi melayang di udara. Tinggi lompatan berbanding lurus dengan daya otot, semakin baik daya otot maka lompatan akan semakin baik.

Melatih tinggi lompatan dapat menggunakan berbagai macam latihan kekuatan, kecepatan, atau pliometrik. Pliometrik merupakan salah satu latihan untuk meningkatkan *power* tungkai dan tinggi lompatan. Latihan pliometrik sangat mudah untuk dilakukan atlet pada saat latihan dilapangan, tetapi latihan pliometrik yang terstruktur sangat jarang dilatihkan. Latihan pliometrik mempunyai banyak manfaat untuk atlet bola voli, karena permainan bola voli merupakan permainan yang membutuhkan tinggi lompatan yang bagus pada saat melakukan *smash* dan blok. Gerakan pliometrik yang benar memiliki dampak besar pada peningkatan tinggi lompatan. Gerakan pliometrik juga berhubungan dengan olahraga

yang melibatakan *Stretch-Shortening Cycle* (SSC) (Chu, 2013: 36). *Split Squat Jump* dan *Tuck Jump With Heel Kick* merupakan bentuk latihan pliometrik untuk meningkatkan tinggi lompatan.

Latihan pliometrik merupakan latihan yang sangat beresiko terjadinya cedera. Oleh karena itu, sebelum melakukan latihan pliometrik, harus dilakukan latihan kekuatan, walaupun bukan kekuatan maksimal. Latihan kekuatan berpengaruh meningkatkan tebalnya tendo dan ligamen, sehingga dapat mencegah terjadinya cedera. Untuk mempersiapkan atlet dalam melakukan latihan pliometrik, peneliti memberikan bentuk latihan kekuatan dengan tidak menambah beban selama 5x pertemuan, dengan harapan dapat menghindari terjadinya cedera. Latihan kekuatan tersebut dilakukan sebelum melaksanakan *pretest* atau tes awal. Latihan kekuatan selama 5x pertemuan selain untuk mempersiapkan pemberian bentuk latihan pliometrik juga diharapkan tidak terlalu berpengaruh terhadap pemadatan dan besarnya tulang.

Pliometrik merupakan suatu jenis latihan dengan gerakan cepat dan kuat yang melibatkan *Stretch-Shortening Cyclus* (SSC) (NSCA, 2008: 414). Sedangkan menurut Radcliffe & Farentinos (1985: 1) pliometrik merupakan metode untuk mengembangkan daya atau eksplosif *power*, yang merupakan komponen penting dari sebagian besar prestasi/kinerja olahraga. Latihan pliometrik relatif mudah dipelajari dan diajarkan, serta menempatkannya lebih sedikit tuntutan fisik tubuh dari pada latihan kekuatan maupun daya tahan.

Pliometrik berasal dari kata Yunani "*pleythein*" yang berarti meningkatkan atau membangkitkan. Kata ini berasal dari kata "*pilo*" yang berarti lebih dan "*metric*" yang berarti pengukuran (Radcliffe & Farentinos, 1985: 3). Menurut Chu (2013: 4) pliometrik merupakan suatu metode latihan yang menitik beratkan gerakan dengan kecepatan tinggi.

Pliometrik mempunyai keuntungan memanfaatkan gaya dan kecepatan yang di capai dengan percepatan berat badan melawan gravitasi, ini menyebabkan latihan beban tersedia. Pliometrik juga merangsang berbagai aktivitas olahraga seperti melompat, berlari dan melempar, lebih sering dibandingkan dengan latihan beban atau dapat dikatakan lebih dinamis dan eksplosif (Chu, 2013: 6).

Program latihan pliometrik yang dirancang dengan baik secara aman dan efektif akan membantu meningkatkan kondisi fisik dan dapat mengurangi resiko cedera terkait olahraga pada atlet muda. Latihan pliometrik harus dipertimbangkan oleh pelatih sesuai dengan pedoman. Atlet muda yang baru memulai latihan pliometrik harus mampu mengembangkan teknik yang tepat menggunakan keterampilan teknik dasar. Salah satu teknik gerakan yang paling dasar dan penting yang digunakan untuk latihan pliometrik adalah teknik gerakan jongkok yang benar (Chu, 2013: 39).

Dari definisi diatas dapat disimpulkan bahwa latihan pliometrik adalah bentuk latihan yang digunakan untuk menghasilkan *power* tungkai guna meningkatkan tinggi lompatan dengan menggunakan kontraksi otot yang cepat dan kuat, yaitu otot selalu berkontraksi baik saat memanjang (*eccentric*) maupun saat memendek (*concentric*) dalam waktu yang cepat. Dalam hal ini latihan pliometrik merupakan latihan yang tepat digunakan untuk melatih atlet junior dan remaja bola voli dalam meningkatkan kualitas tinggi lompatan. Dengan catatan pelatih harus memperhatikan prinsip-prinsip latihan pliometrik agar menciptakan hasil latihan yang maksimal dan terciptanya latihan yang efektif dan efisien.

Latihan *split squat jump* dapat meningkatkan *power* tungkai secara signifikan. *Split squat jump* adalah versi lanjutan dari latihan *squat jump*. Menurut Santoso (2016: 58) *Split squat jump* merupakan bentuk latihan pliometrik yang dapat diterapkan pada cabang olahraga bola voli. Latihan ini sangat tepat untuk peningkatan kekuatan otot tungkai dalam meloncat ke atas tanpa awalan seperti gerakan blok dalam permainan bola voli.

Tuck jump with heel kick adalah suatu bentuk latihan yang hakekatnya melatih otot perut dan tungkai. Latihan *tuck jump* menunjukkan gerakan *flexion* yang bertujuan untuk meningkatkan eksplosif tungkai. Latihan *tuck jump with heel kick* adalah salah satu metode latihan yang dilakukan dengan cara meloncat ke atas dengan menarik sedikit lutut, dan menendangkan tumit ke pinggul, kemudian mendarat dengan tungkai lurus dan kaki tetap sejajar. Pelaksanaan latihan *tuck jump with heel kick* dilakukan berulang-ulang dengan menggunakan badan tubuh sebagai beban dalam waktu yang telah ditentukan atau

sesuai dengan program latihan yang telah disusun.

Dalam proses terjadinya gerakan pliometrik tidak terlepas dari dua unsur yang saling berpengaruh yaitu, sistem saraf dan sistem otot. NSCA (2008: 414) menjelaskan gerakan fungsional dan keberhasilan atlet tergantung pada fungsi yang tepat dari sistem otot dan saraf yang aktif dimana kecepatan dan kekuatan yang digunakan. Istilah tersebut digunakan untuk mendefinisikan kecepatan dan kekuatan terhadap *power*. Latihan pliometrik yang tepat dan sistematis akan membantu meningkatkan kekuatan otot. NSCA (2008: 415) menjelaskan hal yang harus diperhatikan dalam meningkatkan tinggi lompatan antara lain: (1) Mekanisme latihan pliometrik; (2) Fisiologi latihan pliometrik.

NSCA (2008: 415) menjelaskan mekanisme latihan pliometrik, energi elastis di dalam komponen *musculotendinous* meningkat dengan peregangan (*stretch*) yang cepat dan disimpan. Gerakan tersebut lalu diikuti oleh gerakan *eccentric* (pemendekan) dan energi elastis yang tersimpan dilepaskan. Hal tersebut dapat meningkatkan kekuatan otot dan daya sehingga menghasilkan tinggi lompatan. Sedangkan fisiologi latihan pliometrik meliputi perubahan karakteristik kontraksi otot kekuatan-kecepatan yang disebabkan oleh peregangan (*stretch*) dari gerakan *concentric* (pemendekan) dengan menggunakan *stretch reflex*. Bagian *reflexive* latihan pliometrik terutama pada aktivitas *muscle spindle*. *Muscle spindle* ialah organ *proprioceptif* yang sensitif terhadap tingkat dan besarnya peregangan (*stretch*). Selama latihan pliometrik *muscle spindle* dirangsang oleh peregangan (*stretch*) yang cepat menyebabkan kerja otot yang *reflexive*.

Hansen (2017: 14) menjelaskan *stretch refleks*, juga disebut sebagai *myostatic refleks*, adalah kunci mekanisme untuk siklus peregangan menuju pemendekan dan produksi gaya dalam latihan pliometrik. Gerakan pliometrik dihasilkan dari energi elastis dasar yang dilepaskan dari elastis kualitas kedua pada otot dan tendon lalu berkontribusi secara signifikan dari kekuatan otot menuju kecepatan pada otot yang ditimbulkan oleh reflek peregangan. Fakta penelitian telah menunjukkan bahwa pemanjangan cepat otot menghasilkan selektif aktivasi serabut otot cepat kedutan dan penonaktifan lambat kedutan serat otot (Nardone & Schieppati,

1988 dalam Hansen, 2017: 14). Sinyal dari otot serat *spindle* ke sumsum tulang belakang memicu respon cepat, dengan kecepatan kira-kira 100 meter/detik, untuk menggerakkan otot (Radcliffe & Farentinos, 1985 dalam Hansen, 2017: 14). Tujuan utama *stretch refleks* adalah untuk memantau besarnya peregangan otot sebagai pencegahan peregangan berlebihan yang dapat menimbulkan kerusakan pada otot. Respon otomatis memastikan bahwa otot memanjang hanya untuk tingkat yang aman sebelum melakukan pemendekan.

Menurut Hansen (2017: 15-16) serat *muscle spindle* adalah mekanisme sensorik utama untuk memicu kontraksi konsentrik kuat dalam gerakan pliometrik. Organ sensoris lain terdapat pada tendon golgi. Reseptor peregangan juga terletak di tendon dan ketika meregang secara paksa mengirimkan sinyal ke saraf tulang belakang untuk menciptakan respon penghambatan terhadap otot yang dikontraksikan. Dalam hal ini organ tendon golgi berfungsi sebagai mekanisme pelindung untuk mencegah otot dari ketegangan dan potensi cedera yang berlebihan. Mekanisme refleksi ini ditunjukkan ketika seseorang melompat dari ketinggian ekstrim dan kembali mendarat ke lantai kadang-kadang bergulir keluar dari titik awal, untuk itu dibutuhkan kekuatan pada tendon untuk menghindari cedera. Penting dalam mengenali kedua organ sensorik ini ketika merencanakan dan mengimplementasikan program latihan pliometrik, khususnya ketika mengidentifikasi ketinggian lompatan. Loncatan pada tingkat sedang dan tinggi dapat menghasilkan kekuatan untuk menciptakan peregangan eksentrik dengan mengaktifkan *muscle spindle* untuk respon konsentris yang kuat. Otot yang sangat berperan dalam melakukan gerakan pliometrik adalah *muscle spindle* dan *golgi tendon organ*. Dalam hal tersebut juga disimpulkan bahwa *golgi tendon organ* merupakan tendon yang harus diperkuat dengan latihan kekuatan untuk menghindari terjadinya cedera.

Chu (2013: 36) menjelaskan gerakan pliometrik yang benar memiliki dampak besar pada peningkatan daya yang berhubungan dengan olahraga yang melibatkan *Stretch-Shortening Cycle* (SSC). *Stretch-Shortening Cycle* (SSC) melibatkan tiga fase yang berbeda antara lain: (1) Fase *eccentric* (pemanjangan), (2) Fase

Amortisasi (transisi), (3) Fase *concentric* (pemendekan).

Gerakan pliometrik merupakan gerakan meloncat vertikal dengan mengangkat beban tubuh melawan gravitasi. Loncatan pada gerakan pliometrik akan membuat otot melakukan kontraksi. Menurut Anwari Irawan dalam jurnal *Sports Science Brief* (2007: 2) dalam melakukan kontraksi otot diperlukan energi ATP. Otot dapat melakukan kontraksi karena terdapat *asetil* dan *kolin* yang merangsang *miogen* untuk menyatukan protein *aktin* dan *miosin* menjadi *aktomiosin*. Semakin banyak *aktomiosin* yang dihasilkan maka semakin banyak sel-sel otot yang akan bekerja secara serentak. Semakin banyak sel-sel otot yang bekerja secara serentak maka akan menghasilkan kekuatan otot dalam melakukan gerakan pliometrik. Oleh karena itu loncatan pada gerakan pliometrik menggunakan kekuatan sel-sel otot yang bekerja secara serentak dalam melakukan loncatan.

Menurut Abdullah, Saktiyono & Lutfi (2006: 52-53) otot dapat memendek dan memanjang karena otot tersusun atas *myofibril* dan serabut otot bersifat fleksibel. Serabut *myofibril* tersusun atas protein kontraktile berupa *aktin* dan *miosin* kemudian terbentuk menjadi *aktomiosin* sehingga membuat serabut otot memendek, kemudian terjadi kontraksi. Otot dapat melakukan kontraksi karena terdapat *asetil* dan *kolin* yang merangsang *miogen* untuk menyatukan protein *aktin* dan *miosin* menjadi *aktomiosin*. Semakin banyak *aktomiosin* yang dihasilkan, maka akan semakin banyak sel-sel otot yang bekerja secara serentak. Oleh karena itu semakin banyak sel-sel otot yang bekerja secara serentak maka akan menghasilkan kekuatan yang semakin baik dalam melakukan gerakan pliometrik. Jika dalam melakukan gerakan pliometrik terjadi kekuangan energi, maka protein *aktin* yang terdapat pada *myofibril* tidak bisa menyatu dengan protein *miosin*, sehingga tidak bisa menghasilkan energi ATP secara maksimal dan protein kontraktile tunggal *aktomiosin* yang dihasilkan akan sedikit, hal itu menyebabkan sel-sel otot tidak dapat bekerja secara serentak. Pada saat sel-sel otot tidak dapat bekerja secara serentak maka tidak dapat menghasilkan kekuatan yang maksimal dalam melakukan gerakan pliometrik secara maksimal. Jika gerakan pliometrik tidak maksimal maka latihan

yang dilakukan tidak bisa mencapai hasil yang baik.

Latihan pliometrik *split squat jump* dan latihan pliometrik *tuck jump with heel kick* dilakukan secara teratur dalam dua sampai tiga kali dalam seminggu selama 16 kali latihan. Pemberian waktu ini didasari oleh intensitas, frekuensi dan durasi latihan. Sukadiyanto (2011: 66) menjelaskan bahwa latihan dengan menggunakan frekuensi 2x/minggu selama (durasi) 7 minggu akan lebih baik pada hasil latihannya dari pada latihan dengan menggunakan frekuensi 4x/minggu selama 13 minggu. Oleh sebab itu peneliti mengambil latihan dengan selama 6 minggu, dengan 3 kali pertemuan dalam satu minggu. Oleh karena sampel masih usia 11-14 tahun atau anak-anak, maka waktu pemulihan dilakukan secara aktif dengan bentuk pemulihan menggunakan *passing* bawah dan atas. Pemulihan aktif dilakukan agar atlet tidak jenuh dalam berlatih. Berikut terdapat table program latihan pliometrik *split squat jump* dan latihan pliometrik *tuck jump with heel kick*.

Tabel 1. Program latihan *split squat jump* dan *tuck jump with heel kick*

M G G U	PROGRAM LATIHAN PLIOMETRIK <i>SPLIT SQUAT JUMP</i> DAN <i>TUCK JUMP WITH HEEL KICK</i>				
	FREK	DUR	VOL	REC	INTEN
I	3x/minggu	8 dtk/set	4 set	3 mnt	MAKS
II	3x/minggu	8 dtk/set	4 set	3 mnt	MAKS
III	3x/minggu	8 dtk/set	5 set	3 mnt	MAKS
IV	3x/minggu	8 dtk/set	5 set	3 mnt	MAKS
V	3x/minggu	8 dtk/set	6 set	3 mnt	MAKS
VI	3x/minggu	8 dtk/set	6 set	3 mnt	MAKS

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini adalah eksperimen semu, karena sampel tidak dikarantina atau tidak di asramakan atau tidak bisa mengendalikan semua variabel. Menurut Suharsini (2010: 36) penelitian eksperimen merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari suatu yang dikenakan pada subjek selidik.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah "*Two Groups Pretest-Posttest Design*", yaitu desain penelitian yang terdapat *pretest* sebelum diberi perlakuan dan *posttest* setelah diberi perlakuan. Dengan demikian hasilnya lebih akurat, karena dapat membandingkan sebelum dan sesudah diberi perlakuan (Sugiyono, 2006: 64). Penelitian ini membandingkan hasil *pretest* dengan hasil *posttest* latihan *split squat jump* dan *tuck jump with heel kick* terhadap peningkatan tinggi lompatan.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di klub Baja 78 Bantul. Penelitian dimulai dengan memberikan latihan kekuatan selama 5 kali pertemuan pada tanggal 31 Agustus 2018 sampai 9 September 2018, kemudian dilakukan *pretest* pada tanggal 12 Agustus 2018, di lanjutkan *treatment* 16 kali pertemuan pada tanggal 12 September 2018 sampai 21 Oktober 2018, dan selanjutnya dilakukan *posttest* pada tanggal 22 Oktober 2018.

Subyek Penelitian

Penelitian ini menggunakan populasi atlet putri Baja 78 Bantul usia 11-14t. Sampel yang digunakan adalah keseluruhan populasi yang berjumlah 22 atlet.

Seluruh populasi sampel dikenai *pretest* untuk menentukan dua kelompok *treatment* yang seimbang. *Treatment* tersebut diranking nilai *pretest*nya, kemudian dilakukan pembagian kelompok eksperimen yang diurutkan secara *ordinal pairing* dengan menggunakan pola A-B-B-A. Hasil dari selisih tes *vertical jump* kelompok A dan kelompok B diharapkan hampir mendekati sama karakteristiknya sehingga dapat menentukan kelayakan sampel.

Prosedur Penelitian

Setiap atlet melakukan 3 kali kesempatan kemudian diambil nilai terbaiknya. Loncatan yang sah ialah, yang tangan menepuk secara sempurna pada papan loncat tegak dan terlihat jejak ujung jari pada papan.

Tes dilakukan sebanyak 2 kali yaitu tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). *Pretest* dilakukan untuk mengukur kemampuan tinggi lompatan atlet sebelum diberi perlakuan, selanjutnya *posttest* yaitu, tes yang dilakukan untuk mengetahui kemampuan tinggi lompatan atlet setelah diberi perlakuan latihan pliometrik. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini adalah *Vertical Jump Test*.

Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik uji-t yaitu dengan membandingkan rerata (mean) antara tes awal (*pretest*) dengan tes akhir (*posttest*) dari tes *Vertical Jump*. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, maka diperlukan uji prasyarat. Pengujian data hasil pengukuran yang berhubungan dengan hasil penelitian bertujuan untuk membantu analisis menjadi lebih baik. Untuk itu diperlukan uji prasyarat terlebih dahulu, yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas data.

Uji Prasyarat

Uji normalitas adalah pengujian untuk mengetahui normal tidaknya sebuah data yang akan dianalisis. Pengujian dilakukan menggunakan bantuan aplikasi SPSS versi 25. Menurut Sopiudin (2010: 68) dalam menggunakan SPSS, jika sampel atau data < 50 maka hasil uji normalitas menggunakan angka pada kolom Shapiro Wilk, jika sampel > 50 maka hasil uji normalitas menggunakan angka pada kolom Komogorov-Smirnov. Pengujian normalitas data dalam penelitian ini menggunakan hasil pada kolom Shapiro-wilk karena sampel kurang dari 50.

Uji Hipotesis

Setelah data terkumpul, maka langkah selanjutnya adalah menganalisa data tersebut. Teknik analisis data untuk menganalisis data eksperimen dengan model *pre tes- post test design* adalah dengan menggunakan uji-t (*t-test*). Setelah untuk melihat hipotesis penelitian diterima atau ditolak yaitu dengan cara melihat hasil dari t hitung dengan dibandingkan t tabel pada taraf 5%. Apabila harga t hitung > t tabel maka dalam penelitian tersebut ada perbedaan yang signifikan atau bermakna. Sehingga hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis kerja diterima (H_a). Uji hipotesis dalam penelitian ini peneliti menggunakan bantuan program SPSS 25.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pretest dan Posttest Kelompok split squat jump

Dari data yang peneliti peroleh dapat diketahui rerata *pretest Vertical Jump* sebesar 34.00, nilai minimum sebesar 25, nilai maksimum 42, dan standar deviasi 5.079, Sedangkan perolehan data *posttest* diperoleh nilai rerata sebesar 38.09, nilai minimum 31, nilai maksimum 46, dan standar deviasi 5.467. Data tersebut ditunjukkan dalam tabel berikut:

Tabel 2. Hasil *Pretest dan Posttest Vertical Jump Kelompok Split Squat Jump*

KET	PRE	POST	SELISIH
Mean	34.00	38.09	4.09
Median	34.00	37.00	2.00
Mode	34	31	1
SD	5.079	5.467	4.011
Minim	25	31	1
Maks	42	46	13

Pretest dan Posttest Kelompok tuck jump with heel kick

Dari data yang peneliti peroleh dapat diketahui rerata *pretest Vertical Jump* sebesar 33.55, nilai minimum sebesar 21, nilai maksimum 40, dan standar deviasi 3.355, Sedangkan perolehan data *posttest* diperoleh nilai rerata sebesar 39.82, nilai minimum 30, nilai maksimum 46, dan standar deviasi 4.355. Data tersebut ditunjukkan dalam tabel berikut:

Tabel 3. Hasil *Pretest dan Posttest Vertical Jump Kelompok Tuck Jump With Heel Kick*

KET	PRE	POST	SELISIH
Mean	33.55	39.82	6.27
Median	34.00	39.00	6.00
Mode	30	39	2
SD	5.355	4.355	3.349
Minim	21	30	2
Maks	40	46	11

Uji Prasyarat

Uji normalitas dilakukan menggunakan rumus *Shapiro-Wilk* dengan program SPSS 25. Data tersebut ditunjukkan dalam tabel berikut:

Tabel 4. Uji Normalitas

Kelompok	P	Ket
<i>Pretest</i> Kelompok A	0.990	Normal
<i>Posttest</i> Kelompok A	0.155	Normal
Selisih Kelompok A	0.240	Normal
<i>Pretest</i> Kelompok B	0.211	Normal
<i>Posttest</i> Kelompok B	0.132	Normal
Selisih Kelompok B	0.184	Normal

Pengaruh latihan pliometrik *split squat jump* terhadap tinggi lompatan atlet bola voli klub Baja 78 Bantul

Hasil analisis menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan terhadap tinggi lompatan sebelum dan sesudah latihan pliometrik *split squat jump*. Hal ini ditunjukkan dengan nilai t hitung 3.382 dan t tabel $df = 10$ sebesar 2.228, sedangkan nilai signifikansi p sebesar 0.007, karena t hitung = 3.382 > t tabel = 2.228 atau nilai signifikansi p sebesar 0.007 < 0.05, berarti ada pengaruh yang signifikan. Artinya ada pengaruh yang signifikan dari latihan *split squat jump* terhadap peningkatan tinggi lompatan atlet bola voli putri usia 11-14 tahun Baja 78 Bantul. Berdasarkan data *pretest* didapatkan rata-rata sebesar 34.00, sedangkan rata-rata *posttest* sebesar 38.09. Besarnya rata-rata perubahan tinggi lompatan atlet tersebut sebesar 4.091.

Pengaruh latihan pliometrik *tuck jump with heel kick* terhadap tinggi lompatan atlet bola voli klub Baja 78 Bantul

Hasil analisis menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan terhadap tinggi lompatan sebelum dan sesudah latihan pliometrik *tuck jump with heel kick*. Hal ini ditunjukkan dengan nilai t hitung 6.211 dan t tabel $df = 10$ sebesar 2.228, sedangkan nilai signifikansi p sebesar 0.000, karena t hitung = 6.211 > t tabel = 2.228 atau nilai signifikansi p sebesar 0.000 < 0.05, berarti ada pengaruh yang signifikan. Artinya ada pengaruh yang signifikan dari latihan *tuck jump with heel kick* terhadap peningkatan tinggi lompatan atlet bola voli putri usia 11-14 tahun Baja 78 Bantul. Berdasarkan data *pretest* didapatkan rata-rata sebesar 33.55, sedangkan rata-rata *posttest* sebesar 39.82. Besarnya rata-rata perubahan tinggi lompatan atlet tersebut sebesar 6.273.

Perbandingan Latihan *Split Squat Jump* dengan Kelompok Latihan *Tuck Jump With Heel Kick* Dalam Meningkatkan Tinggi Lompatan

Hasil analisis menunjukkan tidak ada perbedaan perubahan yang signifikan dari latihan *split squat jump* dan *tuck jump with heel kick*. Hal ini ditunjukkan dengan nilai perbandingan selisih antara kelompok latihan *split squat jump* dengan latihan kelompok *tuck jump with heel kick*, dengan hasil t hitung 1.385 dan t tabel $df = 20$ sebesar 2.086, sedangkan nilai signifikansi p sebesar 0.181, karena t hitung = 0.820 < t tabel = 2.086 atau nilai signifikansi p sebesar 0.422 > 0.05,

berarti tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan dari latihan *split squat jump* dan *tuck jump with heel kick* walaupun ada rata-rata perbedaan perubahan sebesar 2.182. Hasil rata-rata perubahan tinggi lompatan kelompok *split squat jump* sebesar 4.091, sedangkan hasil rata-rata perubahan tinggi lompatan kelompok *tuck jump with heel kick* sebesar 6.273. Besarnya perubahan tinggi lompatan atlet tersebut dapat dilihat dari perbedaan nilai rata-rata kelompok A sebesar 4.091 < kelompok B sebesar 6.273, maka dapat disimpulkan latihan kelompok *tuck jump with heel kick* lebih baik dalam meningkatkan tinggi lompatan atlet bola voli putri usia 11-14 tahun baja 78 Bantul dari pada latihan kelompok *split squat jump* Walaupun latihan *tuck jump with heel kick* lebih baik dalam meningkatkan tinggi lompatan, tetapi ke 2 latihan tersebut sama-sama dapat digunakan, karena tidak ada perbedaan perubahan pengaruh yang signifikan dari ke 2 latihan tersebut.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Berdasarkan hasil analisis uji t test: “ada pengaruh yang signifikan dari latihan *split squat jump* terhadap peningkatan tinggi lompatan atlet bola voli putri usia 11-14 tahun Baja 78 Bantul”. Dengan hasil analisis uji t diperoleh rata-rata *pretest* sebesar 34.00, rata-rata *posttest* sebesar 38.09, rerata perubahan peningkatan sebesar 4.091, t hitung 3.382 > t tabel 2.228, atau nilai signifikansi p sebesar 0.007 < 0.05.
2. Berdasarkan hasil analisis uji t test: “ada pengaruh yang signifikan dari latihan *tuck jump with heel kick* terhadap peningkatan tinggi lompatan atlet bola voli putri usia 11-14 tahun Baja 78”. Dengan hasil analisis uji t diperoleh rata-rata *pretest* sebesar 33.55, rata-rata *posttest* sebesar 39.82, rerata perubahan peningkatan sebesar 6.273, t hitung 6.211 > t tabel 2.228 atau nilai signifikansi p sebesar 0.000 < 0.05.
3. Berdasarkan hasil analisis uji t test: “tidak ada perbedaan pengaruh tinggi lompatan yang signifikan antara latihan *split squat jump* dan *tuck jump with heel kick*. Dengan hasil analisis uji t diperoleh rata-rata perubahan peningkatan tinggi lompatan

kelompok A sebesar 4.091, rata-rata perubahan peningkatan kelompok B sebesar 6.273, rata-rata perbedaan selisih antara kelompok *split squat jump* dan *tuck jump with heel kick* sebesar 2.182, t hitung 0.820 < t tabel df 20 = 2.086, atau nilai p 0.422 > 0.05. Artinya tidak ada perbedaan perubahan tinggi lompatan yang signifikan antara latihan *split squat jump* dan *tuck jump with heel kick*, walaupun ada rata-rata perbedaan pengaruh tinggi lompatan sebesar 2.182. Oleh karena itu, maka ke 2 latihan tersebut dapat digunakan.

SARAN

1. Bagi pelatih untuk memberikan latihan yang lebih bervariasi lagi sebagai upaya untuk mengurangi kejenuhan atlet saat berlatih.
2. Bagi pelatih dapat menggunakan latihan *split squat jump* dan *tuck jump with heel kick* sebagai bentuk program latihan bola voli.
3. Perlu diadakan penelitian lanjutan dengan menambah variabel lain.
4. Bagi peneliti yang akan datang dapat mengadakan pertimbangan penelitian ini dengan menggunakan subjek yang lain.
5. Bagi atlet dalam melakukan latihan *split squat jump* dan *tuck jump with heel kick* disarankan menggunakan deker atau pengaman lutut untuk melindungi lutut dari kemungkinan terjadinya cedera.

DAFTAR PUSTAKA

Abdullah, E.M, Saktiyono & Lutfi (2006). *IPA Terpadu SMP dan MTs*. Jakarta: PT. Gelora Aksara Pratama

Anwari Irawan, M (2007). Polton Sports Science & Performance Lab. *Metabolisme Energi Tubuh & Olahraga*.

Chu, D.A. (1940). *Jumping Into Plyometrics*. United States: Human Kinetics.

_____. (2013). *Plyometrics*. United States: Human Kinetics.

Hansen, D. (2017). *Plyometric Anatomy*. United States: Human Kinetics.

NSCA. (2008). *Essential of Strength Training and Conditioning*. United States: Human Kinetics.

Radeliffe & Farentinos. (1985). *Plyometrics Explosive Power Training*. Illionis: Human Kinetics Publish Inc.

Santoso, D.A. (2016). Bravo's Jurnal Pendidikan Jasmani dan Kesehatan STKIP PGRI Jombang. *Pengaruh Latihan Plyometrics Split Squat Jump dan Depth Jump Terhadap Power Otot Tungkai Pada Pemain Bola Voli*.

Sugiyono. (2006). *Statistik Untuk Penelitian*. Bandung: CV.Alfabeta.

Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: CV.Alfabeta.

Suharsini, A. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT.Rineka Cipta.

_____. (2002). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: PT.Rineka Cipta.

Sukadiyanto. (2011). *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Bandung: Lubuk Agung.

Sopiyudin, D. (2010). *Statistik Untuk Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta: Salemba Medika.