

PENGARUH PELATIHAN *PLYOMETRIC KNEE TUCK JUMP* DAN *STEP UP JUMP* TERHADAP PENINGKATAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI DAN KELINCAHAN

Purnomo¹, Wijono², Hari Setijono³

¹Mahasiswa Magister Pendidikan Program Pascasarjana Unesa, ^{2,3}FIK Unesa

Tujuan penelitian ini ingin mengetahui pengaruh dan ingin mengetahui lebih tinggi pengaruh metode latihan *knee tuck jump* dan *step up jump* terhadap daya ledak otot tungkai dan kelincahan. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu dengan menggunakan “*randomized control group pretest-posttest design*”, dengan subjek penelitian berjumlah 36 siswa putra ekstrakurikuler bolavoli. Subjek penelitian dibagi dengan *ordinal pairing* menjadi tiga kelompok yaitu kelompok perlakuan *knee tuck jump*, *step up jump*, dan kelompok kontrol masing-masing 12 siswa. Hasil perhitungan analisis data menggunakan *paired sampel test* kelompok *knee tuck jump* terhadap daya ledak otot tungkai diperoleh *sig.* $0.000 < 0.05$, kelompok *step up jump* terhadap daya ledak otot tungkai diperoleh *sig.* $0.000 < 0.05$, sedangkan kelompok *knee tuck jump* terhadap kelincahan diperoleh *sig.* $0.000 < 0.05$, kelompok *step up jump* terhadap kelincahan diperoleh *sig.* $0.000 < 0.05$. Selanjutnya analisis *post hock test* dengan *LSD*, kelompok *knee tuck jump* dan kelompok *step up jump* terhadap daya ledak otot tungkai diperoleh *sig.* $0.000 < 0.05$ dengan *mean different* 143.615 lebih tinggi kelompok *knee tuck jump*, kelompok *knee tuck jump* dan kelompok *step up jump* terhadap kelincahan diperoleh *sig.* $0.000 < 0.05$ dengan *mean different* 0.863 lebih tinggi kelompok *step up jump*. Simpulan dari penelitian ini adalah bahwa program pelatihan *knee tuck jump* terhadap daya ledak otot tungkai memiliki pengaruh signifikan, *step up jump* terhadap daya ledak otot tungkai memiliki pengaruh yang signifikan. Sedangkan program pelatihan *knee tuck jump* terhadap kelincahan memiliki pengaruh signifikan, pelatihan *step up jump* terhadap kelincahan memiliki pengaruh signifikan. Pelatihan *knee tuck jump* lebih tinggi pengaruhnya terhadap daya ledak otot tungkai dari pada *step up jump*, sedangkan pelatihan *step up jump* lebih tinggi pengaruhnya terhadap kelincahan tungkai dari pada *knee tuck jump*.

Kata Kunci: *Pelatihan, Plyometric, Daya Ledak Otot Tungkai, Kelincahan*

The aim of this study is to learn and then to know the better method for the explosive power of the heel muscle and the agility for the knee tuck jump and step up jump. The kind of research is called the randomized control group pretest posttest design. With a total of 36 boy students in the extracurricular event volleyball. The subjects studied with ordinal pairing were divided into 3 control groups of 12 students each. The accounting of result from data used paired sample test group knee tuck jump to the explosion power of the heel muscle is gotten *sig.* $0.000 < 0.005$, the group set up jump the explosion power of the heel muscle is gotten *sig.* $0.000 < 0.005$, while the knee tuck jump group of agility is gotten *sig.* $0.000 < 0.005$. Then the analysis post hock test by *LSD* of knee tuck jump. The group knee tuck jump and step up jump group to the agility received *sig.* $0.000 < 0.005$ the mean difference is 143.615 higher group knee tuck jump. The group knee tuck jump and step up jump to the agility received *sig.* $0.000 < 0.005$ the mean difference 0.863 the higher group step up jump. The conclusion from the study of exercise program knee tuck jump to the power heel explosiveness has significant influence. Step up jump meanwhile the exercise program knee tuck jump and step up jump to the agility has significant influence too. Knee tuck jump exercise has the higher influence to the power heel explosiveness than

the step up jump. Then the Step up jump has the higher influence to the agility than the knee tuck jump.

Keywords: Training, Plyometric, Explosive Power of Leg Muscle and Agility

PENDAHULUAN

Olahraga merupakan salah satu kegiatan yang memegang peranan penting dalam kehidupan sehari-hari. Dengan berolahraga sebagian besar organ dalam tubuh kita bekerja dan bergerak sehingga akan tercipta kondisi tubuh yang sehat jasmani maupun rohani dan sekaligus meningkatkan prestasi. Pelatihan olahraga dalam rangka peningkatan prestasi harus dimulai sejak usia dini sehingga dapat berkembang secara terus menerus (progresif) dan sistematis. Manusia dalam melaksanakan olahraga mempunyai tujuan yang berbeda, hal ini karena sesuai tujuan yang diinginkan. Ada empat dasar atau alasan mengapa orang melakukan kegiatan olahraga, yaitu: 1) kegiatan olahraga rekreasi, yaitu olahraga untuk mengisi waktu luang, 2) kegiatan olahraga untuk mencapai tujuan pendidikan, seperti olahraga di sekolah yang diasuh oleh guru olahraga. Olahraga yang dilakukan di sekolah bersifat formal, dengan tujuan adalah mencapai sasaran nasional. Kegiatan olahraga ini tercantum dalam kurikulum sekolah dan disajikan dengan mengacu pada tujuan pembelajaran khusus yang cukup jelas, 3) kegiatan olahraga untuk menyembuhkan penyakit dan pemulihan penyakit. Olahraga yang semacam ini dinamakan olahraga rehabilitasi dan 4) Kegiatan olahraga untuk prestasi yang setinggi-tingginya (Sajoto, 1995:1).

Menurut Bumpa (1999: 249) menyatakan bahwa prestasi olahraga dapat dicapai melalui pembinaan dan pelatihan yang baik dan benar yang bertujuan untuk meningkatkan fisik secara umum dan fisik secara khusus sesuai dengan cabang olahraga yang diminatinya. Prestasi olahraga tidak terlepas dari unsur kondisi fisik. Peningkatan kondisi fisik atlet bertujuan agar kemampuan fisik menjadi prima dan berguna menunjang aktivitas olahraga dalam rangka mencapai prestasi prima (Suharno, 1993: 38). Hal ini juga sesuai dengan pendapat Sajoto (1995: 8), menyatakan kondisi fisik adalah prasyarat yang sangat diperlukan dalam upaya peningkatan prestasi atlet bahkan dapat dikatakan sebagai keperluan dasar yang tidak dapat ditunda. Latihan fisik setiap cabang olahraga merupakan pondasi utama dalam melatih teknik, taktik, dan mental atlet. Untuk mendapatkan prestasi yang tinggi, hendaknya ditunjang kondisi fisik seperti kelincahan, kecepatan, kekuatan, koordinasi, daya tahan, waktu reaksi, kelentukan, *power* yang sangat dibutuhkan atlet dalam permainan bolavoli dan bolabasket.

Menurut Sajoto (1988: 57), ada 10 macam kondisi fisik yaitu kekuatan (*strength*), daya tahan (*endurance*), daya ledak (*muscular power*), kecepatan (*speed*), kelentukan (*flexibility*), keseimbangan (*balance*), koordinasi (*coordination*), kelincahan (*agility*), ketepatan (*accuracy*), reaksi (*reaction*). Salah satu jenis latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan adalah latihan pliometrik. Karena dalam latihan pliometrik, gerakan dilakukan dengan kecepatan gerak tertentu yang melibatkan refleks tegang, dimana otot sudah berada dalam keadaan siap untuk berkontraksi lagi sebelum ia berada dalam keadaan rileks.

Latihan pliometrik merupakan suatu metode latihan yang dapat digunakan untuk meningkatkan kesegaran biomotorik atlet, termasuk kekuatan dan kecepatan yang memiliki aplikasi yang sangat luas dalam kegiatan olahraga, dan secara khusus latihan ini sangat bermanfaat untuk meningkatkan *power*. Pola gerakan dalam latihan pliometrik sebagian besar mengikuti konsep "*power chain*" (rantai *power*) dan sebagian besar latihan khusus melibatkan otot-otot anggota gerak bawah, karena gerakan kelompok otot ini secara nyata merupakan pusat *power*. Pada prinsipnya latihan pliometrik didasarkan pada prinsip

pra peregangan otot yang terlibat pada saat tahap penyelesaian atas respon atau penyerapan kejutan dari ketegangan yang dilakukan otot sewaktu bekerja. Sebagai metode latihan fisik, latihan pliometrik dapat dibedakan menjadi tiga kelompok latihan, yaitu (1) latihan untuk anggota gerak bawah, (2) latihan untuk batang tubuh, dan (3) latihan untuk anggota gerak atas.

Bentuk latihan pliometrik berupa *single-leg tuch jump*, *double-leg tuch jump*, *squat jump*, *side jump*, *step up jump*, *single leg stride jump*, *stride jump crossover*, *knee-tuch jump* adalah bentuk latihan pliometrik yang bertujuan meningkatkan atau mengembangkan kekuatan pada otot tungkai yang nantinya berpengaruh juga terhadap kelincahan. Perlu adanya penelitian yang berkaitan dengan penggunaan pelatihan pliometrik *knee tuch jump* dan *step up jump* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai dan kelincahan.

Berdasarkan uraian tersebut dapat dirumuskan masalah sebagai berikut: (1) apakah ada pengaruh pelatihan *knee tuch jump* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai?, (2) apakah ada pengaruh pelatihan *knee tuch jump* terhadap peningkatan kelincahan?, (3) apakah ada pengaruh pelatihan *step up jump* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai?, (4) apakah ada pengaruh pelatihan *step up jump* terhadap peningkatan kelincahan?, (5) apakah ada perbedaan pengaruh antara pelatihan *knee tuch jump* dengan *step up jump* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai?, (6) apakah ada perbedaan pengaruh antara pelatihan *knee tuch jump* dengan *step up jump* terhadap peningkatan kelincahan?

Pelatihan

Pelatihan merupakan suatu proses untuk mencapai prestasi maksimal, tidak hanya mengandalkan bakat dan minat dari atlet tersebut, tetapi harus diikuti dengan pelatihan yang terprogram, berjenjang dan berkelanjutan untuk dapat menghadapi situasi pertandingan dan meningkatkan kemampuan atlet. Menurut Harsono (1988: 101), pelatihan adalah suatu proses yang sistematis dari berlatih atau bekerja yang dilakukan secara berulang-ulang, dengan demikian hari kian menambah jumlah beban pelatihan atau pekerjaannya. Dikatakan sistematis dalam pengertian bahwa pelatihan dilaksanakan secara teratur, berencana, menurut jadwal, menurut pola dan sistem tertentu, metodis, berkesinambungan dari hal sederhana ke yang lebih kompleks. Berulang-ulang berarti gerakan yang dipelajari harus diulangi sehingga pola gerakan yang sukar dapat dilakukan dengan mudah, otomatis dan reflektif pelaksanaannya.

Dalam upaya mempersiapkan calon atlet untuk mengikuti suatu kejuaraan, perlu melalui suatu perencanaan yang matang, hal ini dimaksudkan agar tujuan yang diinginkan dapat tercapai secara maksimal. Meskipun dilapangan pelatih sudah melakukan persiapan-persiapan yang berkaitan dengan pelaksanaan pelatihan tetapi belum sepenuhnya dijalankan dengan baik, karena pemahaman tentang hal-hal yang mendasar tentang proses pelatihan masih belum dikuasai. Dari kurangnya pemahaman tersebut pelaksanaan pelatihan cenderung bersifat konvensional yang berorientasi pada pengalaman pelatih. Tentu hal ini akan berpengaruh terhadap prestasi yang akan diperoleh.

Secara sederhana latihan dapat dirumuskan yaitu segala daya dan upaya untuk meningkatkan secara menyeluruh kondisi fisik dengan proses yang sistematis dan berulang-ulang dengan kian hari kian bertambah jumlah beban, waktu atau intensitasnya (Depdiknas, 2003:32). Pelatihan (training) adalah suatu proses yang berlangsung secara sistematis, dilakukan secara berulang-ulang dengan kian bertambah jumlah beban latihannya (overload training). Pelatihan adalah proses yang sistematis dari berlatih yang dilakukan secara berulang-ulang, dengan kian hari kian menambah jumlah beban latihan serta intensitas latihannya (Harsono, 1992:2).

Harsono (1988: 3) mengungkapkan tujuan utama pelatihan adalah membantu atlet untuk meningkatkan ketrampilan prestasinya semaksimal mungkin. Menurut Nala

(1998: 4) tujuan pelatihan dalam bidang olahraga adalah untuk memperbaiki kemampuan tehnik (keterampilan) dan penampilan atlet sesuai dengan kebutuhan dalam bidang olahraga yang digeluti. Ada beberapa tujuan latihan diantaranya adalah: (a) meningkatkan kualitas fisik dasar secara umum dan menyeluruh. (b) mengembangkan dan meningkatkan potensi fisik khusus. (c) menambah dan menyempurnakan tehnik. (d) mengembangkan dan menyempurnakan strategi, taktik, dan pola bermain. (e) meningkatkan kualitas dan kemampuan psikis.

Seluruh program pelatihan sebaiknya menerapkan prinsip pelatihan seperti perlunya beban berlebih, perkembangan multilateral, intensitas pelatihan, kualitas pelatihan, berpikir positif, variasi dalam pelatihan, individualisasi, penetapan sasaran dan perbaikan kesalahan (Bompa, 1990, Pate dkk. 1993). Prestasi olahraga yang dicapai oleh pemain dalam dunia olahraga tidak lepas dari pelatihan. Dengan pelatihan telah diciptakan suatu prestasi yang spektakuler, misalnya dalam atletik manusia mampu berlari dalam jarak 100 meter dalam waktu dibawah 10 detik, seorang pelompat dapat melompat setinggi lebih dari 2 meter. Selain itu dalam cabang olahraga permainan, berkat pelatihan yang intensif bisa dilahirkan pemain bola basket profesional, dan sebaliknya. Untuk mencapai prestasi tinggi tersebut, maka seorang pemain dituntut agar menguasai atau memiliki berbagai kemampuan biomotorik seperti: *speed* (kecepatan), *strenght* (kekuatan), *endurance* (daya tahan), *fleksibility* (kelentukan), *agility* (kelincahan), dan sebagainya.

Jadi dari beberapa pendapat tentang prinsip latihan tersebut, para ahli menempatkan prinsip latihan tersebut menurut rangking atau prioritas yang harus diperhatikan oleh para pelatih. Prioritas tersebut bukan berarti bahwa prinsip latihan yang berada pada urutan terakhir kurang diperhatikan. Karena prinsip latihan adalah sesuatu yang tidak boleh diabaikan atau sesuatu yang harus dilaksanakan dalam melaksanakan program latihan. Namun bila salah satu dari prinsip latihan diabaikan, maka latihan tidak akan menghasilkan prestasi yang optimal. Jadi bentuk atau jenis latihan apapun (fisik, tehnik, taktik, mental), dan pada cabang olahraga apapun, prinsip latihan harus diperhatikan dan diterapkan.

Frekuensi pelatihan merupakan pelatihan untuk satu cabang olahraga, mengarah pada perubahan morfologis dan fungsional yang berkaitan dengan kekhususan cabang olahraga tersebut (Bompa, 1983: 3). Berbagai penelitian menunjukkan frekuensi latihan minimal 3 kali seminggu pada hari yang bergantian artinya selang sehari. Hal ini dikarenakan bahwa tubuh memerlukan pemulihan selesai berolahraga sehingga otot dan persendian diberi kesempatan untuk memulihkan diri. Menurut Sukadiyanto (2005 : 23) jumlah pelatihan yang dilakukan dalam periode tertentu dengan tujuan untuk menunjukkan jumlah tatap muka pada setiap minggunya. Fox dan Mathews yang dikutip Sajoto mengemukakan bahwa latihan dengan frekuensi 3 – 5 kali per minggu untuk *endurance* cukup efektif, dan untuk meningkatkan kapasitas anaerobik latihan 3 kali per minggu cukup efektif (Sajoto, 1988 : 23).

Berat ringannya suatu latihan yang disesuaikan dengan kemampuan atlet, sehingga pemain tidak merasakan bahwa suatu latihan yang diberikan itu terlalu berat atau terlalu ringan. Apabila intensitas tidak memadai maka pengaruh pada peningkatan prestasinya kecil, bahkan tidak berpengaruh sama sekali. Sebaliknya intensitas latihan terlalu tinggi kemungkinan dapat menimbulkan cedera atau sakit (Sajoto, 1988 : 19). Menurut Sukadiyanto (2005 : 9) intensitas adalah ukuran yang menunjukkan kualitas dan mutu suatu rangsangan atau pembebanan dengan repetisi maksimal, denyut jantung per menit, waktu tempuh, jarak tempuh, jumlah ulangan per waktu tertentu (menit/detik), dan pemberian waktu *recovery* dan internal.

Prinsip pelatihan merupakan hal-hal yang harus ditaati, dilakukan atau dihindari agar tujuan latihan dapat tercapai sesuai dengan yang diharapkan. Prinsip latihan

adalah suatu petunjuk dan peraturan yang sistematis, dengan pemberian beban yang ditingkatkan secara progresif, yang harus ditaati dan dilaksanakan agar tercapai tujuan latihan (Nala, 1998: 11). Sebelum program latihan dijalankan hal yang harus diperhatikan adalah mengetahui prinsip-prinsip dasar program latihan. Lebih lanjut Bompa dalam Nala (1998: 12) dasar latihan tersebut mengandung tujuh buah prinsip, yakni: (a) prinsip aktif dan sungguh-sungguh dalam latihan; (b) Prinsip pengembangan menyeluruh; (c) prinsip spesialisasi; (d) prinsip individualisasi; (e) prinsip variasi atau keserberagaman; (f) prinsip mempergunakan proses latihan; dan (g) prinsip peningkatan beban progresif dalam latihan.

Untuk memperoleh peningkatan kemampuan fisik yang nyata, penyusunan program latihan harus berpijak pada prinsip-prinsip dari latihan fisik. Prinsip ini menunjukkan pada semua aspek dan tugas latihan, menentukan corak dan isi latihan, sasaran dan metode latihan. Oleh karena itu perlu dipahami prinsip-prinsip dasar latihan, serta dilaksanakan dengan baik oleh para pelatih olahraga. Menurut Sukadiyanto (2011) prinsip-prinsip dasar latihan diantaranya sebagai berikut: (1) prinsip kesiapan (*readiness*), (2) prinsip individual, (3) prinsip adaptasi, (4) prinsip beban lebih (*overload*), (5) prinsip progresif (peningkatan). (6) prinsip spesifikasi (pengkhususan), (7) prinsip variasi, (8) prinsip pemanasan dan pendinginan (*warm-up and cool-down*), (9) prinsip latihan jangka panjang (*long term training*), (10) prinsip berkebalikan (*reversibility*), (11) prinsip tidak berlebihan (moderat), dan (12) prinsip sistematis.

Pelatihan Pliometrik

Latihan pliometrik merupakan salah satu metode yang sangat baik untuk meningkatkan *explosive power* (Radcliffe dan Farentinos, 1985:1). Metode latihan ini populer pada akhir tahun 1970-an dan permulaan 1980-an (Chu, 1992 : 1). Secara umum latihan pliometrik memiliki aplikasi yang sangat luas dalam kegiatan olahraga, dan secara khusus latihan pliometrik sangat bermanfaat untuk meningkatkan power. Latihan pliometrik mula-mula dirintis oleh atlet atletik Eropa bagian timur dan utara tahun 1920-an dan 1930-an, dengan menggunakan "*Jump Training*" sebagai bagian dari latihan mereka. Pada tahun 1933, Akademi Pendidikan Jasmani Rumania menerbitkan buku kecil tentang "*Jump Training for Athletics*". Apakah mereka mengetahui pliometrik atau tidak, yang pasti kini "*jumps*", "*rope jumps*", "*jump in place*", "*standing jumps*", "*multiple jumps*" dan "*dept jumps*" adalah bentuk latihan pliometrik.

Plyometrics berasal dari bahasa latin "*plyo*" dan "*metrics*" yang berarti "*measurable increases*" atau peningkatan yang terukur (Chu, 1992: 1). Pengertian pliometric menurut Chu (1992: 1) bahwa "pliometrik adalah latihan yang dilakukan dengan sengaja untuk meningkatkan kemampuan atlet, yang merupakan perpaduan latihan kecepatan dan kekuatan". Perpaduan antara kecepatan dan kekuatan merupakan pewujudan dari daya ledak otot. *Plyometric* digunakan untuk olahraga yang membutuhkan *power* besar gerakan olahraga yang didominasi gerakan bersifat mendorong, melompat seperti sepakbola, bolavoli, lari, lompat tinggi, lompat jauh dan bolabasket.

Bentuk-Bentuk Latihan Plyometric

Dalam latihan *power* otot menggunakan latihan pliometrik, ada beberapa hal macam bentuk latihan yang dapat digunakan, ini disesuaikan dengan power otot yang akan dilatih. Dalam penelitian ini latihan yang digunakan adalah untuk melatih power otot tungkai yang berhubungan dengan bolavoli. Latihan ini di anjurkan untuk umur antara 12 – 15 tahun. Bentuk latihan pliometrik untuk otot-otot tungkai ada berbagai macam, ini tergantung dari gerakan yang dilakukan. Diantaranya yaitu, latihan melompat dengan menggunakan alat ataupun tanpa alat. Bentuk latihan yang menggunakan alat yaitu *step up jump* dan yang tidak menggunakan alat yaitu *knee tuch jump*. Dalam penelitian ini latihan yang digunakan yaitu *knee tuch jump* dan *step up jump*.

Knee Tuch Jump

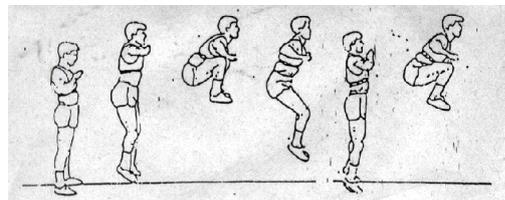
Latihan knee tuch jump merupakan bentuk latihan meloncat ke atas ke depan dengan kedua kaki diangkat tinggi di depan dada. Latihan ini dapat dilakukan di lapangan berumput, matras atau keset. Latihan ini dilakukan dalam s satu bentuk rangkaian loncatan eksplosif yang cepat. Tujuan dari latihan ini adalah untuk mengembangkan dan meningkatkan daya ledak otot-otot tungkai. Pelaksanaan dari latihan ini adalah sebagai berikut :

1) Posisi Awal

Ambil posisi tegak lurus kaki selebar bahu. Tempatkan kedua telapak tangan menghadap ke bawah setinggi dada.

2) Pelaksanaan

Mulai dengan *quarter-squat*, kemudian loncatlah ke atas dengan cepat. Gerakkan lutut ke atas ke arah dada dan usahakan menyentuh telapak tangan. Setelah mendarat, segeralah mengulangi gerakan ini. Gerakan ini dilakukan mulai dari 3 set dengan jumlah ulangan 8-10 kali dan waktu istirahat antar set 3 menit.



Gambar 1. Latihan *Knee Tuch Jump* (Bompa, 1994: 41)

Step up jump

Latihan *step up jump* adalah latihan melompat-lompat yang dilakukan dengan satu kaki secara bergantian dan berulang-ulang di atas kotak. Kotak yang digunakan dalam latihan ini berukuran 1,5 - 2,5 meter. Gerakan dalam latihan ini yaitu dengan irama cepat dan memantul dilakukan dengan pergantian kaki. Tujuan dari latihan ini adalah untuk mengembangkan kekuatan dan kecepatan secara bersama sama agar terbentuk *power* otot tungkai yang memadai. Pelaksanaan latihan ini adalah sebagai berikut :

1) Posisi Awal

Berdiri dengan sikap rileks di depan kotak dengan jarak yang ideal yaitu sedekat mungkin dengan kotak, dan salah satu kaki diletakkan di atas kotak dan kaki lainnya menumpu di tanah.

2) Pelaksanaan

Mulai dengan melompat di atas kotak dengan satu kaki, sedangkan kaki lainnya sebagai kaki tumpu untuk menahan berat badan yang selanjutnya dipindahkan secara bergantian. Gerakan melompat-lompat di atas kotak dilakukan secara bergantian antara kaki kanan dan kaki kiri dengan irama cepat serta kedua tangan mengikuti irama gerak kaki.



Gambar 2. Latihan *Step up jump* (Chu, 1992: 43)

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu. Penelitian eksperimen adalah penelitian yang dilakukan secara ketat untuk mengetahui sebab akibat di antara variabel. Salah satu ciri utama dari penelitian eksperimen adalah adanya perlakuan (treatment) (Maksum, 2012: 65). Menurut Arikunto (1989: 257) penelitian eksperimen merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari "sesuatu" yang dikenakan pada subjek selidik. Berdasarkan metode eksperimen tersebut, maka digunakan rancangan *Randomized Control Group Pretest-Posttest Design* (Maksum, 2012).

Subjek penelitian ini adalah seluruh siswa yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler balavoli di SMA Negeri I Kasiman Kabupaten Bojonegoro yang berjumlah 36 orang. Populasi dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 12 subjek. Proses pembagian anggota populasi ke dalam kelompok dilakukan dengan cara ordinal pairing. Berdasarkan teknik *ordinal pairing* maka sampel dalam penelitian ini akan dikelompokkan menjadi tiga kelompok, kelompok I berjumlah 12 orang diberi perlakuan latihan *knee tuch jump*, kelompok II berjumlah 12 orang diberi perlakuan latihan *step up jump*, dan kelompok III berjumlah 12 orang sebagai kelompok kontrol (konvensional).

Perlakuan dalam penelitian ini terbagi atas dua perlakuan, yaitu kelompok I mendapat perlakuan pelatihan *knee tuch jump*. Kelompok II mendapat perlakuan pelatihan *step up jump* dan dalam penelitian ini kelompok III (kelompok kontrol) sebagai pembanding dan pengontrol dari kedua bentuk pelatihan yang akan diberikan pada kelompok I dan kelompok II. Pengontrolan dalam penelitian ini bukanlah kontrol secara murni karena kelompok kontrol sama-sama melakukan pelatihan konvensional yaitu sama-sama melakukan ekstrakurikuler bolavoli dan sesuai jadwal yang telah ditentukan.

Instrumen pengukuran daya ledak otot tungkai menggunakan *jump MD*, sedangkan pengukuran kelincahan menggunakan tes kelincahan "*Shuttle Run*". Penelitian ini bertempat di SMAN 1 Kasiman waktu penelitian dilaksanakan selama 8 minggu repetisi 3 kali latihan per minggu. Teknik analisis data menggunakan 3 hal, yaitu (1) Deskripsi Data, membahas tentang rata-rata, simpangan baku, varians, nilai maksimum dan minimum, serta presentase peningkatan hasil tes daya ledak otot tungkai dan kelincahan dari kedua jenis pelatihan masing-masing kelompok. Kemudian hasil tes tersebut akan dicatat dan dihitung menggunakan program komputer SPSS 20.0 berdasarkan kelompok dan jenis pelatihan yang diterapkan. (2) Uji Prasyarat Data, meliputi (a) uji normalitas data untuk memastikan bahwa data yang diperoleh berdistribusi simetris atau normal. Untuk menguji formalitas menggunakan metode Kolmogorov Smirnov (Maksum, 2012 : 161). Untuk menentukan normal tidaknya distribusi data adalah membandingkan taraf signifikansi perhitungan data dengan taraf 5%. Jika taraf signifikansi dalam uji statistik lebih besar dari 0.05 maka dinyatakan berdistribusi normal. (b) Uji Homogenitas, bertujuan untuk memastikan bahwa varian setiap kelompok sama atau sejenis, sehingga perbandingan dapat dilakukan secara adil (Maksum, 2012: 162). Dalam penelitian ini digunakan *lavene's test*. Apabila nilai statistik nilai *lavene's* lebih besar dari 0.05 maka data memiliki varians yang homogen. (3) Uji Hipotesis, sesuai dengan hipotesis dan jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, maka analisis statistik yang digunakan untuk mengetahui pengaruh pelatihan *knee tuch jump* dan *step up jump* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai dan kelincahan pada pemain bolavoli, adalah *uji-t paired sample test*, keputusan penolakan hipotesis pada $\alpha = 0.05$. untuk hipotesis satu sampai empat yang membandingkan dua sampel dan untuk hipotesis lima dan enam menggunakan *Analisis of Varians (Anova)* dengan taraf signifikansi 5% karena membandingkan lebih dari dua sampel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil deskripsi data pada kelompok *knee tuck jump* dapat diketahui bahwa nilai rerata *pretest* daya ledak otot tungkai lebih kecil dari pada *posttest* yaitu sebesar 912.010 *joule* dengan 1104.983 *joule* dan nilai rerata *posttest* kelincahan lebih kecil dari pada *pretest* yaitu sebesar 10.717 m/detik dengan 11.626 m/detik, sehingga terjadi peningkatan 21.16 % untuk daya ledak otot tungkai dan 8.48 % untuk kelincahan. Pada kelompok *step up jump* nilai rerata *pretest* daya ledak otot tungkai lebih kecil dari pada *posttest* yaitu sebesar 1069.344 *joule* dengan 1187.976 *joule* dan nilai rerata *posttest* kelincahan lebih kecil dari pada *pretest* yaitu sebesar 10.600 m/detik dengan 12.352 m/detik, sehingga terjadi peningkatan 11.09 % untuk daya ledak otot tungkai dan 16.53 % untuk kelincahan. Selisih dari rerata tersebut menunjukkan bahwa setelah diberikan perlakuan selama delapan minggu pelatihan dengan frekuensi tiga kali seminggu, terjadi peningkatan daya ledak otot tungkai dan kelincahan. Pada kelompok kontrol nilai rerata *pretest* daya ledak otot tungkai lebih kecil dari pada *posttest* yaitu sebesar 1021.808 *joule* dengan 1068.832 *joule* dan nilai rerata *posttest* kelincahan lebih kecil dari pada *pretest* yaitu sebesar 10.728 m/detik dengan 11.244 m/detik, sehingga terjadi peningkatan 4.60 % untuk daya ledak otot tungkai dan 4.81 % untuk kelincahan.

Hasil perhitungan dengan *SPSS 20.0* untuk melihat gejala normalitas data menunjukkan bahwa perolehan data dari kedua variabel terikat (daya ledak otot tungkai dan kelincahan) adalah berdistribusi normal. Hal ini dikarenakan signifikansi (p) dari masing-masing kelompok menunjukkan (p) atau $\text{sig} > 0,05$ yang mengakibatkan H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa data diambil dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil perhitungan *SPSS 20.0* untuk perhitungan homogenitas data menunjukkan bahwa nilai signifikansi dari masing-masing data variabel terikat (daya ledak otot tungkai dan kelincahan), menunjukkan taraf signifikansi atau (p) $> 0,05$. Kesimpulannya bahwa, *varians* pada tiap kelompok adalah sama atau homogen.

Hasil perhitungan uji beda rerata sampel berpasangan daya ledak otot tungkai menggunakan *uji-t paired t-test* sebagai berikut : (1) Kelompok I (*Knee tuck jump*), hasil perhitungan *uji-t paired t-test* pada pemberian latihan *knee tuck jump* dengan melihat nilai *Sig. (2-tailed)* 0,000. Maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima karena nilai *Sig. 0,000* < nilai $\alpha = 0,05$. Dengan kata lain terdapat pengaruh yang signifikan dari pemberian latihan *knee tuck jump* terhadap daya ledak otot tungkai pada siswa putra yang mengikuti ekstrakurikuler bolavoli di SMAN 1 Kasiman Kabupaten Bojonegoro. (2) Kelompok II (*Step up jump*), hasil perhitungan *uji t paired t-test* pada pemberian latihan *Step up jump* dengan melihat nilai *Sig. (2-tailed)* 0,000. Maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima karena nilai *Sig. 0,000* < nilai $\alpha = 0,05$. Dengan kata lain terdapat pengaruh yang signifikan dari pemberian latihan *Step up jump* terhadap daya ledak otot tungkai pada siswa putra ekstrakurikuler bolavoli di SMAN 1 Kasiman Kabupaten Bojonegoro. (3) Kelompok III (Kelompok Kontrol) hasil perhitungan *uji-t paired t-test* pada pemberian latihan pada kelompok kontrol dengan melihat nilai *Sig. (2-tailed)* 0.010, maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima karena nilai *Sig. 0,010* < nilai $\alpha = 0,05$. Dengan kata lain terdapat pengaruh yang signifikan terhadap daya ledak otot tungkai pada siswa putra yang mengikuti ekstrakurikuler bolavoli di SMAN 1 Kasiman Kabupaten Bojonegoro.

Hasil perhitungan uji beda rerata sampel berpasangan kelincahan menggunakan *uji-t paired t-test* sebagai berikut : (1) Kelompok I (*knee tuck jump*), hasil perhitungan *uji-t paired t-test* pada pemberian latihan *knee tuck jump* dengan melihat nilai *Sig. (2 tailed)* 0,000. Maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima karena nilai *Sig.*

0,000 < nilai $\alpha = 0,05$. Dengan kata lain terdapat pengaruh yang signifikan dari pemberian latihan *knee tuck jump* terhadap kelincahan pada siswa putra yang mengikuti ekstrakurikuler bolavoli di SMAN 1 Kasiman Kabupaten Bojonegoro. (2) Kelompok II (*step up jump*), hasil perhitungan *uji-t paired t-test* pada pemberian latihan *knee tuck jump* dengan melihat nilai *Sig. (2-tailed)* 0,000. Maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima karena nilai *Sig.* 0,000 < nilai $\alpha = 0,005$. Dengan kata lain terdapat pengaruh yang signifikan dari pemberian latihan *step up jump* terhadap kelincahan pada siswa putra ekstrakurikuler bolavoli di SMAN 1 Kasiman Kabupaten Bojonegoro. (3) Kelompok III (Kelompok Kontrol), hasil perhitungan *uji-t paired t-test* pada pemberian latihan pada kelompok kontrol dengan melihat nilai *Sig. (2-tailed)* 0,015, maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima karena nilai *Sig.* 0,000 < nilai $\alpha = 0,05$. Dengan kata lain terdapat pengaruh yang signifikan terhadap kelincahan pada siswa putra yang mengikuti ekstrakurikuler bolavoli di SMAN 1 Kasiman Kabupaten Bojonegoro.

Hasil perhitungan uji beda antar kelompok menggunakan *One Way Anova* dapat disimpulkan bahwa terdapat hasil rerata yang beda antar kelompok, karena hasil perhitungan menunjukkan nilai *Sig.* 0,00 < nilai $\alpha = 0,05$, maka dapat dikatakan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan kata lain bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil latihan kelompok *knee tuck jump*, kelompok *step up jump* dan kelompok kontrol terhadap daya ledak otot tungkai dan kelincahan. Dengan adanya perbedaan hasil rerata, maka perhitungan akan dilanjutkan dengan menggunakan *Post Hoc Test*.

Hasil Perhitungan *Post Hoc Test* Daya Ledak otot Tungkai menunjukkan bahwa hasil latihan *knee tuck jump*, *step up jump* dan kontrol ternyata berbeda secara signifikan. Nilai perbedaan rerata yang dihasilkan menunjukkan bahwa latihan *knee tuck jump* mempunyai pengaruh yang lebih baik dari pada latihan *step up jump* dan kontrol terhadap daya ledak otot tungkai pada siswa putra SMAN 1 Kasiman Kabupaten Bojonegoro yang mengikuti ekstrakurikuler bolavoli.

Hasil Perhitungan *Post Hoc Test* Kelincahan menunjukkan bahwa hasil latihan *knee tuck jump*, *step up jump* dan kontrol ternyata berbeda secara signifikan. Nilai perbedaan rerata yang dihasilkan menunjukkan bahwa latihan *step up jump* mempunyai pengaruh yang lebih baik dari pada latihan *knee tuck jump* dan kontrol terhadap kelincahan pada siswa putra SMAN 1 Kasiman Kabupaten Bojonegoro.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, maka simpulan penelitian yang diperoleh adalah, program pelatihan *knee tuck jump* memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai dan menghasilkan peningkatan sebesar 21,16%. Program pelatihan *knee tuck jump* memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan kelincahan dan menghasilkan peningkatan sebesar 8,48%. Sedangkan Program pelatihan *step up jump* memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai dan menghasilkan peningkatan sebesar 11,09%. Program pelatihan *step up jump* juga memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan kelincahan dan menghasilkan peningkatan sebesar 16,53%. Sehingga terdapat perbedaan pengaruh antara pelatihan *knee tuck jump* dan *step up jump* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai, dimana program pelatihan *knee tuck jump* lebih efektif dalam meningkatkan daya ledak otot tungkai bila dibandingkan dengan program pelatihan *step up jump*. Dan terdapat perbedaan pengaruh antara pelatihan *knee tuck jump* dan *step up jump* terhadap peningkatan kelincahan, dimana pelatihan *step up jump* lebih efektif dalam meningkatkan kelincahan.

Berdasarkan hasil kesimpulan diatas maka dapat dibuat sebuah saran untuk

meningkatkan latihan dalam olahraga bolavoli, khususnya pada latihan *plyometric*. Penerapan pelatihan *knee tuck jump* ternyata memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan pelatihan *step up jump* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai, oleh karena itu pelatihan *knee tuck jump* dapat dijadikan sebagai acuan bagi para pelatih dalam peningkatan daya ledak otot tungkai. Penerapan pelatihan *step up jump* ternyata memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan pelatihan *knee tuck jump* terhadap peningkatan kelincahan, oleh karena itu pelatihan *step up jump* dapat dijadikan sebagai acuan bagi para pelatih dalam peningkatan kelincahan. Dalam mengaplikasikan latihan *plyometric*, para pelatih terlebih dahulu harus memahami karakter dan program latihan yang harus diberikan. Jika tidak sesuai, maka atlet yang dilatih tidak akan mencapai target yang diinginkan. Dan perlu diadakan penelitian lebih lanjut mengenai model pelatihan *plyometric* untuk daya ledak otot tungkai dan kelincahan, sehingga dapat ditemukan model-model pelatihan yang lebih efektif dalam meningkatkan daya ledak otot tungkai dan kelincahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Allan, G.H. 1991. *Measurement Physiological Capacities in the Laboratory and Field in Better Coaching*. Edition By Frank and Pyke. Cammberna.
- Amb, D.R. 1884. *Physiology of Exercise: Responses and Adaptations*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Anggar. 2011. *Pengertian Latihan Pliometrik Knee Tuch Jump*. Diunduh tanggal 28 Nopember 2013 dari . <http://www.kawandnews.com/htm>.
- Annarino, A.A. 1976. *Development Conditioning for Women and Man*. The CV Mosby Company, Louis.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Baley, J.A. 1997. *The Athletic Guide, Increasing Power and Strength, Agility*. Englewod Cliffs New Jersey: Parker publisher Company.
- Bompa, T.O. 1994. *Power Training For Sport Plyometric For Maximal*. Champaign, Illions.
- Bompa, T.O. 1999. *Periodezation Theory and Methodology of Training*. Illions: Kendal Hunt Publishing Company.
- Bossey, D. 1980. *The Jumps Conditioning and Technical Training*. Australia: Beatrice Publishing Pty. Ltd.
- Chu, Donald A. 1992. *Jumping Into Pliometrik*. California: Leisure Press
- Efendi, Dwi Imam. 2013. *Pengaruh Latihan Ladder Drill Lateral dan Ladder Drill Crossover Terhadap Kelincahan*. Universitas Negeri Surabaya. Program Pasca Sarjana.
- Fox, E.L. , Bowers, R.W., Foss, M.L. 1993. *The Physiological Basis of Exercise and Sport*. 5th ed. Madison Wisconsin: WCB Brown and Benchmark.
- Harre, D. 1982. *Principles of Sport training (Introduction to the and Methods of Training)*. Berlin: Sport Verlag.
- Harsono. 1988. *Coaching dan Aspek-aspek Psikologis Dalam Coaching*.
- Jansen, C.R., Schult and Bangerter, B.L. 1983. *Applied Kinesiology and Biomechanics*. 3rd ed. New York: McGraw-Hill Books Company.
- Johnson, B.L., Nelson, J.K. 1986. *Practical Measurement for Evaluation in Physical Education*. New York: Macnulen Publishing.
- Maksum, Ali. 2012. *Metodologi Penelitian dalam Olahraga*. Surabaya : Unesa University Press. Power Development. Press.
- Nala, Ngurah. 1998. *Prinsip Pelatihan Fisik Olahraga*. Denpasar. Universitas

- Udayana.
- Pyke, F.S. 1991. *Better Coaching*. Canberra : Australia Coaching Council Incorporated
- Quinn, E.2008. *Plyometric Rebounding Exercises for Speed and Power*, update April 10, 2013. Diunduh dari <http://sportmedicine.about.com/od/sampleWorkout/a/pliometrics.htm>.
- Radellife, J.C., and Farentinos, R.C. 1985. *Plyometric Explosive Power Training*. United State of America. Human Kinetics Publisher Inc. Riduwan. 2010. *Metode & Teknik Menyusun Tesis*. Bandung. Alfabeta.
- Ridwan. 2004. *Pengaruh Pelatihan Lompat dan Jingkat Tetragonal Searah Jarum Jam Serta Kebalikan Arah Jarum Jam Terhadap Peningkatan Kelincahan,Kecepatan dan Daya Ledak Otot*. Surabaya : Universitas Negeri Surabaya. Program Pasca Sarjana.
- Sajoto, M. 1988. *Pembinaan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Jakarta : Depdikbud Ditjen Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan.
- Sandler,D. 2008. "Power Training for Endurance Athletes". *Performance training journal* vol.7(2) march/april. 2008. Pp 1-20. Diunduh dari (<http://www.nscalift.org/perform/issue/0702.Pdf>).
- Sayers,S. 2008 "High Velocity PowerTrainingin Older Adults". *Current Aging Science*. Vol 1 Jan/Feb. 2008. 62-67. Diunduh dari <http://www.BenthamScience.com/samples/Cas%201-1/Sayers.Pdf>).
- Setyawan, Risfandi. 2012. *Perbedaan Pelatihan Plyometrik 5-5-5 Squat Jump Dengan Wave Squat Terhadap Peningkatan Power Otot Tungkai Pada Pemain Bola Voli Putra*. Surabaya : Universitas Negeri Surabaya Program Pasca Sarjana.
- Soewadji, Jusuf. 2012. *Pengantar Metodologi penelitian*. Jakarta. Mitra Wacana Media.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sukardi. 2010. *Metodologi penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*. Jakarta. PT Bumi Aksara.
- Unesa. 2012. *Pedoman Penulisan Tesis dan Disertasi*. Surabaya. Program Pasca Sarjana: Universitas Negeri Surabaya.
- Zegers.C. 2012. *Standing Reach*. Diunduh 6 Feb 2014 dari <http://glosary/standingReach.htm>.