

**PENGARUH LATIHAN *LADDER DRILL* DENGAN INTERVAL 1:2 DAN 1:3
TERHADAP KECEPATAN DAN KELINCAHAN ATLET BOLA BASKET
CLS(CAHAYA LESTARI SURABAYA) KELOMPOK UMUR 14 TAHUN**

Handik Prasetyo

S1 Pendidikan Keperawatan Olahraga, Fakultas Ilmu Olahraga

Universitas Negeri Surabaya

Haciprasetya81@gmail.com

Dr. Agus Hariyanto M, Kes.

Dosen S1 Pendidikan Keperawatan Olahraga, Fakultas Ilmu Olahraga,

Universitas Negeri Surabaya

Abstrak

Olahraga bola basket merupakan olahraga yang membutuhkan banyak komponen fisik, salah satunya yaitu kecepatan dan kelincahan. Hampir semua gerakan dalam basket membutuhkan kecepatan dan kelincahan yg baik. Untuk melatih kecepatan dan kelincahan dapat menggunakan latihan variasi *ladder drill*. Salah satu metode yang dapat dimasukkan untuk latihan *ladder drill* yaitu menggunakan metode interval training.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh latihan *ladder drill* menggunakan interval 1:2 dan 1:3 terhadap kecepatan dan kelincahan.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Populasi penelitian ini adalah para atlet bola basket CLS usia 14 tahun sebanyak 30 orang. Sampel penelitian ini sebanyak 30 orang. Teknik pengambilan data dalam penelitian ini menggunakan tes, instrumen yang digunakan adalah tes lari speed 30 meter dan *zig-zag run test*.

Hasil uji-t memperoleh nilai bahwa kecepatan kelompok 1 t hitung sebesar $4,922 > 2,262$ (t-tabel) dan besar nilai signifikansi *probability* $0,001 < 0,05$; hasil uji-t kelincahan kelompok 1, t hitung sebesar $3,653 > 2,262$ (t-tabel) dan besar nilai signifikansi *probability* $0,041 < 0,05$; Hasil uji-t kecepatan kelompok 2, t hitung sebesar $9,616 > 2,262$ (t-tabel) dan besar nilai signifikansi *probability* $0,000 < 0,05$; Hasil uji-t kelincahan kelompok 2, t hitung sebesar $2,2715 > 2,262$ (t-tabel) dan besar nilai signifikansi *probability* $0,024 < 0,05$; hasil uji t kecepatan kelompok 3, t hitung sebesar $0,505 < 2,262$ (t-tabel) dan besar nilai signifikansi *probability* $0,625 > 0,05$; Hasil uji-t kelincahan kelompok 3, t hitung sebesar $-1,099 < 2,262$ dan besar nilai signifikansi *probability* yaitu $0,300 > 0,05$, dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh latihan variasi *ladder drill* dengan menggunakan interval 1:2 dan 1:3 terhadap kecepatan dan kelincahan dan tidak ada peningkatan untuk kelompok kontrol. Terdapat pengaruh latihan *ladder drill* dengan interval 1:2 terhadap kecepatan sebesar 2,7%. Terdapat pengaruh latihan *ladder drill* dengan interval 1:2 terhadap kelincahan sebesar 2,8%. Terdapat pengaruh latihan *ladder drill* dengan interval 1:3 terhadap kecepatan sebesar 1,26%. Terdapat pengaruh latihan *ladder drill* dengan interval 1:3 terhadap kelincahan sebesar 1,84%. Dan tidak ada pengaruh peningkatan terhadap kelompok kontrol

Kata Kunci : *Ladder drill, Interval training, Kecepatan, Kelincahan.*

Abstract

Basketball is a sport that requires a lot of physical components, one of which is speed and agility. Almost all basketball require speed and good agility movements. To train speed and agility need a variety of exercises ladder drill. One method that can be used for ladder drill training is interval training method.

This study aims to determine whether there is an effect of ladder drill training using 1: 2 and 1: 3 intervals on speed and agility.

This research is quantitative research which is use experimental methods. The population of this research was 30 CLS basketball athletes which is around 14 years old. The sample of this study were 30 people. This research used a test for data collection techniques, and the instrument used 30 meter speed run test and zig-zag run test.

The t-test results obtained the value that the speed of the group 1 t count was $4.922 > 2.262$ (t-table) and the value of the significance of the probability was $0.001 < 0.05$; t-test results agility of group 1, t arithmetic of $3.653 > 2.262$ (t-table) and a large significance value of probability $0.041 < 0.05$; T-test results for group 2 speed, t count $9.616 > 2.262$ (t-table) and the probability significance value is $0.000 < 0.05$; The results of the group 2 agility t-test, t count of $2.2715 > 2.262$ (t-table) and the significance value of the probability of $0.024 < 0.05$; t test results for group 3 speed, t arithmetic of $0.505 < 2.262$ (t-table) and large, the probability significance value $0.625 > 0.05$; The results of the t-test agility group 3, t count of $-1.099 < 2.262$ and a large significance value of probability is $0.300 > 0.05$, it can be concluded that there is an effect of the exercise variation of the ladder drill using 1: 2 and 1: 3 intervals on speed and agility and there was no increase for the control group. There is an effect of ladder drill training with intervals of 1: 2 to the speed of 2.7%. There is an effect of ladder drill training with an interval of 1: 2 to agility of 2.8%. There is an effect of ladder drill training with 1: 3 interval at a speed of 1.26%. There is an effect of ladder drill training with an interval of 1: 3 to agility of 1.84%. And there was no increasing effect on the control group.

Keywords: Ladder drill, Interval training, Speed, Agility

PENDAHULUAN

Pada jaman sekarang olahraga dilakukan bukan hanya untuk mendapatkan kebugaran jasmani dan rohani. Olahraga juga dapat dilakukan sebagai lahan untuk dapat berprestasi. Bisa kita jumpai banyak sekali olahraga yang sudah diperlombakan baik tingkat daerah sampai internasional. Menurut (Ramadhani, 2008), "Olahraga merupakan kegiatan jasmani yang dilakukan dengan maksud untuk memelihara kesehatan dan memperkuat otot-otot tubuh. Kegiatan ini dalam perkembangannya dapat dilakukan sebagai kegiatan yang menghibur, menyenangkan, atau juga dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan prestasi". Salah satu cabang olahraga yang digunakan untuk berprestasi adalah bola basket.

Dalam mencapai sebuah prestasi khususnya di bola basket membutuhkan komponen fisik yang baik. Karena unsur fisik sangat dibutuhkan hampir dalam setiap cabang olahraga, seperti kita ketahui setiap aktifitas fisik yang dilakukan dalam proses latihan akan menimbulkan suatu perubahan diantaranya yaitu: keadaan anatomi, biokimia, fisiologi, dan keadaan psikologis bagi atlet. Tanpa adanya kemampuan fisik yang baik maka akan sulit untuk dapat berprestasi.. Komponen fisik merupakan salah satu penunjang untuk bisa berprestasi dengan baik, agar dapat meraih prestasi olahraga membutuhkan usaha dan kerja keras, latihan yang terencana, teratur dan berkesinambungan. Salah satu faktor penentu untuk mencapai sebuah prestasi olahraga yaitu terpenuhinya komponen fisik dengan baik. Jenis komponen fisik tersebut diantaranya yaitu kecepatan, kelincahan, koordinasi, daya tahan otot, daya kerja jantung dan paru-paru, kelentukan dan kesehatan untuk berolahraga.(Fadhil Ulum, 2013:1). Salah satu komponen fisik yang penting

dalam bola basket yaitu kecepatan dan kelincahan. Hampir semua gerakan dalam basket membutuhkan kecepatan dan kelincahan yang baik.

Menurut Harsono(dalam Samsudin,dkk 2017:3) "orang yang lincah adalah orang yang mempunyai kemampuan untuk mengubah arah dan posisi tubuh dengan cepat dan tepat pada waktu sedang bergerak, tanpa kehilangan keseimbangan dan kesadaran akan posisi tubuhnya". Sedangkan menurut (Alvin Novriza 2015:7) "Kecepatan adalah suatu kemampuan bersyarat untuk menghasilkan gerakan tubuh dalam waktu yang sesingkat mungkin. Kecepatan diukur dengan satuan jarak dibagi satuan kemampuan untuk menghasilkan gerakan tubuh dalam waktu yang sesingkat mungkin.Di samping itu kecepatan didefinisikan sebagai laju gerak, dapat berlaku untuk tubuh secara keseluruhan atau bagian tubuh tertentu".

Salah satu cara untuk melatih kelincahan dan kecepatan yaitu dengan menggunakan latihan ladder drill. Di dalam latihan ladder drill tersebut banyak gerakan – gerakan yang dapat meningkatkan performa atlet. Menurut Lee Brown dan Vance ferrigno (dalam Ganang 2016:44) Untuk meningkatkan koordinasi dan kelincahan dalam latihan salah satunya yaitu dapat menggunakan ladder drill. Latihan ladder dapat meningkatkan beberapa aspek gerakan antara lain yaitu : meningkatkan kecepatan gerakan, tahan otot , kecepatan reaksi, koordinasi dan dapat merubah arah lebih cepat pada saat kecepatan tinggi.Latihan ladder drill ini dapat digunakan dalam setiap cabang olahraga karena manfaat yang dapat dihasilkan begitu banyak. Salah satu metode yang dapat dimasukkan untuk latihan ladder ini yaitu menggunakan metode interval training

Interval merupakan waktu pemberian istirahat antar set atau seri atau sirkuit atau antar sesi

per latihan (Apta Mylsidayu, dkk 2015: 69). Interval sangatlah penting di masukkan dalam sebuah program latihan. Karena manipulasi antar set dan repetisi istirahat interval tersebut dapat mempengaruhi tekanan psikologis atlet, dan selain itu dapat mempengaruhi hasil performa dari kecepatan dan kelincahan pada saat sesi latihan tersebut (Bompa 2009:290)

Dari penjelasan diatas maka peneliti akan mengambil sebuah penelitian eksperimen dengan judul “ Pengaruh Latihan Ladder Drill Dengan Interval 1:2 Dan 1:3 Terhadap Peningkatan Kecepatan Dan Kelincahan Atlet Bola Basket CLS (Cahaya Lestari Surabaya) Kelompok Umur 14 Tahun. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah latihan *ladder drill* menggunakan interval 1:2 dan 1:3 dapat mempengaruhi kecepatan dan kelincahan pada atlet bola basket CLS kelompok umur 14 tahun.

KAJIAN PUSTAKA

A. Hakekat kelincahan dan kecepatan

1. Pengertian Kelincahan

Kelincahan adalah kemampuan seseorang berpindah dari titik satu ke titik yang lain dengan sesingkat-singkatnya. Kelincahan berkaitan dengan pergerakan tubuh yang melibatkan pergerakan kaki dan perubahan-perubahan yang cepat dari posisi badan. (Apta mylsidayu,dkk 2015:147). Bayak sekali penjelasan tentang kelincahan, Seorang ahli biomekanis mungkin mendefinisikan kelincahan dalam hal perubahan mekanik dalam merubah posisi tubuh sedangkan seorang yang belajar ilmu motor dalam psikologi olahraga mendefinisikan kelincahan dalam hal pemrosesan informasi dalam pemindaian visual, pengambilan keputusan dan reaksi terhadap stimulus untuk mengubah arah dan keterampilan motorik yang sesuai(Jerremy dkk 2006).Pada intinya adalah sama yaitu merupakan

kecepatan merubah arah dan kecepatan bereaksi terhadap sesuatu karena di olahraga basket juga membutuhkan keduanya.

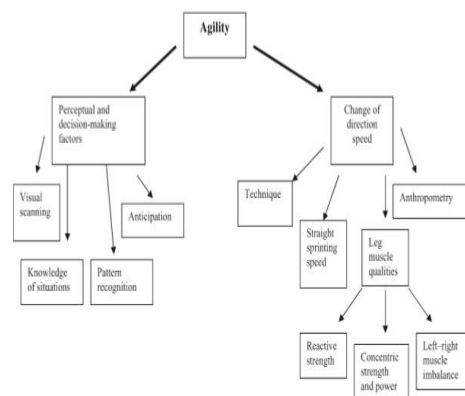


Figure 1. Universal agility components (modified from Young *et al.*, 2002).

Tabel 1 komponen kelincahan

(Sumber : J.M Sheppard and W.B Young)

Terdapat beberapa faktor dalam mempengaruhi kelincahan. Adapun beberapa faktor tersebut antara lain yaitu tipe tubuh, usia, jenis kelamin, berat badan dan kelelahan (rohman 2015).

a. Tipe Tubuh

Tipe tubuh adalah salah satu faktor penentu kelincahan yang baik. Seperti yang sudah dijelaskan dari definisi kelincahan diatas maka kalau dihubungkan dengan tipe tubuh maka orang yang memiliki tipe tubuh mesomorf akan lebih tangkas dengan orang yang memiliki tipe tubuh endomorph

b. Usia

Kelincahan seseorang akan meningkat sampai kira kira berusia 12 tahun. Setelah masa pertumbuhan berlalu maka kelincahan akan meningkat lagi secara matang sampai anak mencapai kematangan dan setelah itu menurun kembali. Menurut Bompa (dalam Taufiq 2011:)Anak usia 14-15 tahun memasuki dalam tahap fase akhir dari pemebentukan keterampilan

menyeluruh (multilateral) yang kemudian akan menuju ke dalam fase spesialisasi. Kedua fase tersebut merupakan fase yang berkelanjutan. Walaupun anak usia 14 tahun sudah memasuki dalam tahap fase spesialisasi, fase multilateral baik teknik ataupun fisik harus tetap dilatihkan.

c. Jenis Kelamin

Anak laki-laki menunjukkan kelincahan yang sedikit lebih baik dari wanita sebelum masa pubertas. Setelah melewati masa pubertas maka perbedaan tersebut akan tampak lebih menonjol

d. Berat badan

Orang yang memiliki berat badan yang berlebihan secara langsung akan dapat mengurangi kelincahan

e. Kelelahan

Kelelahan dapat mengurangi kelincahan dikarenakan menurunnya koordinasi. Sehingga tubuh juga tidak bisa maksimal dalam melakukan gerakan kelincahan. Sangatlah penting untuk meningkatkan daya tahan kardiovaskuler dan otot agar kelelahan tidak mudah muncul

1. Pengertian Kecepatan

Kecepatan adalah kemampuan seseorang berlari kearah sasaran yang dituju dengan waktu yang seingkat-singkatnya. Kecepatan merupakan komponen sendiri dasar yang sangat penting dan dibutuhkan hampir dalam setiap cabang olahraga salah satunya yaitu cabang olahraga bola basket . Kecepatan merupakan komponen dasar yang diperlukan pada setiap cabang olahraga, baik itu olahraga yang bersifat perlombaan, pertandingan atau permainan selalu membutuhkan komponen kecepatan (Sukadiyanto 2005:106). Ada dua macam kecepatan yaitu kecepatan reaksi dan kecepatan gerak. Kecepatan reaksi adalah kecepatan seseorang melakukan perintah dari rangsangan yang diterima secara cepat sedangkan kecepatan gerak adalah kemampuan melakukan serangkaian gerakan dalam

waktu yang sesingkat mungkin (Sukadiyanto 2015:108).

Tingkat kemampuan kecepatan tentunya ditentukan dari beberapa faktor yang menunjang. Adapun sebagian dari beberapa faktor tersebut antara lain adalah faktor keturunan, waktu reaksi, teknik kecepatan, konsentrasi dan kemauan (Sukadiyanto 2005:109)

a. Keturunan

Kecepatan seseorang juga dapat dipengaruhi dari bakat bawaan sejak lahir ataupun bisa juga dari faktor turunan. Setiap orang pasti akan dikarunai kemampuan yang berbeda pada saat terlahir seperti kemampuan berkoordinasi, kemampuan proses persyarafan dan lain lain, dimana semua itu merupakan faktor-faktor penentu pencapaian kecepatan yang baik. Tidak menutup kemungkinan orang yang terlahir dengan kemampuan berbeda tersebut tidak bisa meningkatkan kecepatan. Peningkatan kecepatan tersebut masih bisa dilatih hanya saja bedanya peningkatan kecepatannya tidak dapat berdampak lebih besar dari anak yang terlahir dengan faktor pendukung kecepatan yang baik

b. Waktu Reaksi

Waktu reaksi ini juga merupakan faktor bawaan dari lahir yang dipengaruhi oleh kondisi secara fisiologis. Waktu reaksi merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan di semua cabang olahraga sehingga hal tersebut sangat perlu dilatihkan agar dapat berprestasi dengan baik di cabang olahraga masing-masing.

c. Teknik Kecepatan

Kecepatan dipengaruhi oleh geakan teknik yang benar. Teknik yang dilakukan dengan benar akan memudahkan dan mempercepat dalam

menguasai keterampilan gerak dan penggunaan tenaga yang lebih efisien

a. Konsentrasi dan Kemauan

Konsentrasi dan psikis merupakan unsur yang termasuk dalam psikis bukan hal fisik yang dapat berpengaruh terhadap kinerja unsur fisik. Pada saat latihan kecepatan seorang atlet akan mengalami kejenuhan, hal ini dapat mengakibatkan konsentrasi yang kurang baik sehingga pada saat menjalankan latihan kecepatan atlet menjalankannya kurang maksimal. Variasi latihan sangat dibutuhkan untuk menghindari kejenuhan atlet pada saat menjalankan latihan

Selain menggunakan ladder, menurut Harsono dalam Slamet widodo 2010 bentuk metode latihan dalam mengembangkan kecepatan lari yaitu sebagai berikut :

- 1.) Interval training
- 2.) a. Lari akselerasi mulai lambat makin lama makin cepat
 - b. Lari akselerasi dengan diselingi lari deselerasi
- 3.) a. Lari naik bukit
 - b. Lari menuruni bukit

Selain faktor pendukung tersebut Prinsip melatih juga merupakan pedoman yang harus dilakukan pada saat proses melatih, agar hasil dari latihan kecepatan dapat memperoleh hasil dengan baik. Beberapa prinsip yang harus diperhatikan antara lain dimulai pemanasan, atlet tidak sedang dalam kondisi lelah, bervariasi, intensitas, durasi, volume, frekuensi dan waktu istirahat yang diberikan (Sukadiyanto 2005:112)

A. Sistem Energi Olahraga

Secara garis besar, sistem energi dalam olahraga dibedakan menjadi dua yaitu sistem

energi aerob yang membutuhkan oksigen dan sistem energi anaerob tanpa membutuhkan oksigen. Latihan aerobik adalah latihan yang menggunakan energi dari hasil pembakaran dengan oksigen dan membutuhkan oksigen tanpa menimbulkan hutang oksigen (Maqsalmina 2007). Latihan anaerobik adalah latihan yang menggunakan energi tanpa membutuhkan hasil pembakaran oksigen (Maqsalmina 2007). Dalam hal ini sistem energi anaerob dibagi menjadi dua yaitu sistem anaerob alaktik dan sistem anaerob laktik. Sistem energi anaerob alaktik yaitu tidak membutuhkan oksigen dan dalam prosesnya tidak menghasilkan asam laktat sedangkan sistem anaerob laktik sama dengan sistem anaerob laktik tetapi bedanya untuk proses ini menghasilkan asam laktat Menurut wahono dalam Fadhil Ulum (2013). Untuk cabang olahraga yang menuntut intensitas tinggi dan dalam waktu yang relatif cepat atau pendek, sistem energi predominannya yaitu anaerob, sedangkan olahraga yang dilakukan dengan intensitas rendah dan waktu yang dilakukan relative lama sistem energi predominannya yaitu aerob. Dalam hal ini bola basket yaitu termasuk sistem energi yang predominannya adalah anaerob.

B. Interval Training

Interval training merupakan waktu pemberian istirahat at antar set atau seri atau sirkuit atau antar sesi per latihan (Apta Mylsidayu, dkk 2015: 69). Interval sangatlah penting di masukkan dalam sebuah program latihan. Karena manipulasi dari antar set dan repetisi istirahat interval dapat mempengaruhi tekanan psikologis atlet dan selain itu dapat mempengaruhi hasil performa dari kecepatan dan kelincahan pada saat sesi latihan tersebut (Bompa 2009:290). Latihan interval bisa menggunakan intensitas yang rendah

maupun intensitas yang tinggi tergantung dari kebutuhan fisik yang di inginkan. Harianto Agus dalam Asih Winarni (2015). Latihan interval intensitas tinggi merupakan salah satu jenis latihan yang tepat, karena itu cara yang sangat efektif dan efisien untuk meningkatkan komponen fisik yang diinginkan (*Journal of physics: Conf. Series* 947(2017)

Dalam interval training terdapat banyak istilah yang digunakan dalam program latihan, yaitu: set, repetisi, jarak latihan, waktu latihan, frekuensi dan waktu istirahat antar set. Interval pemulihan adalah pemulihan denyut jantung setelah melaksanakan interval kerja. Menurut Fox & Mathews seperti yang sudah dijelaskan oleh Fadhil Ulum, latihan interval Panjang menggunakan rasio 1:1 atau 1:1/2. Untuk interval menengah menggunakan rasio 1:2, sedangkan untuk interval pendek menggunakan rasio 1:3

Beberapa faktor yang harus diperhatikan dalam penyusunan latihan menggunakan metode interval yaitu :

1. Lamanya latihan
2. Intensitas latihan
3. Repetisi latihan
4. Masa istirahat

Dalam membuat program latihan interval sendiri ada beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu:

1. Menentukan sistem energi mana yang ingin dikembangkan
2. Menentukan bentuk aktifitas atau latihan yang digunakan selama interval kerja
3. Menentukan latihan sesuai dengan jumlah ulangan dan set, rasio kerja istirahat, dan tipe interval istirahat yang sudah tertera dalam tabel diatas
4. Memberikan peningkatan intensitas selama latihan

METODE PENELITIAN

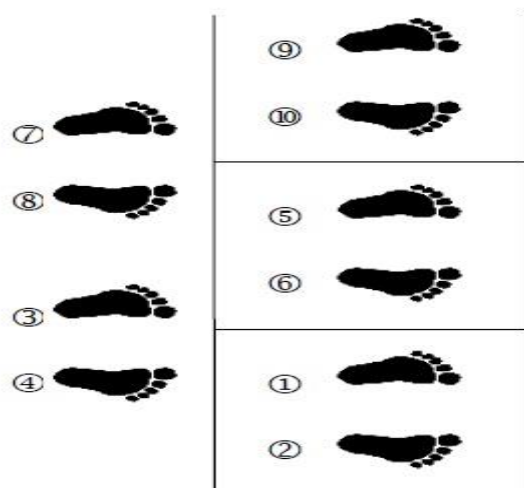
Jenis penelitian ini yaitu termasuk dalam jenis penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Eksperimen adalah Percobaan yang berarti suatu uji coba atau pengamatan khusus yang dibuat untuk membuktikan keadaan yang sebaliknya dari sesuatu yang meragukan, di bawah kondisi khusus yang ditentukan oleh peneliti (Suwanda, 2011:1) Salah satu ciri dalam penelitian eksperimen yaitu adanya sebuah perlakuan yang akan diberikan kepada subyek atau obyek objek penelitian (Maksum 2012:65). Rancangan dalam penelitian ini yaitu menggunakan "Matching only Pretest-Posttest Design" .Desain mendekati sempurnan karena mengingat adanya kelompok kontrol, adanya perlakuan ,pretes-postest untuk memastikan hasil dari perlakuan yang diberikan (Maksum 2012:98). Adapun rancangan penelitiannya sebagai berikut:

Populasi dari penelitian ini adalah semua atlet putra bola basket CLS (Cahya Lestari Surabaya) kelompok umur 14 tahun. Dengan jumlah 30 atlet. Diambil dari seluruh populasi dan dibagi dalam 3 kelompok dimana di setiap kelompok yang mendapatkan perlakuan berjumlah 10 orang. Dalam pengelompokannya peneliti menggunakan tehnik *Ordinal Pairing* yang berguna untuk menyamaratakan kemampuan subjek di dalam setiap kelompok.

Dalam hal ini, untuk memperoleh tes dengan tepat menggunakan proses pengumpulan data yaitu :

Melakukan pengambilan data pre-test pada pertemuan pertama dengan item test lari 30 meter untuk kecepatan dan lari zig zag untuk kelincahan, setelah itu dilakukan treatment yaitu menggunakan ladder drill dengan gerakan in and out

Gambar 1



Sumber: Melissa King – Mounties Netball Club (19 June 2005)

Setelah itu pengambilan data post test untuk melihat hasil dari treatment yang sudah diberikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini telah diperoleh hasil yang akan dijabarkan dibawah ini :

1. Ada peningkatan sebesar 2,71% terhadap kecepatan pada kelompok treatment yang menggunakan metode interval 1:2
2. Ada peningkatan sebesar 2,80% terhadap kelincahan pada kelompok treatment yang menggunakan metode interval 1:2
3. Ada peningkatan sebesar 1,26% terhadap kecepatan pada kelompok treatment yang menggunakan metode interval 1:3
4. Ada peningkatan sebesar 1,84% terhadap kecepatan pada kelompok treatment yang menggunakan metode interval 1:3

PENUTUP

Dari hasil diatas dapat disimpulkan jika latihan ladder dapat meningkatkan kecepatan dan kelincahan seperti halnya menurut Lee Brown dan Vance ferrigno (dalam Ganang 2016:44) bahwa latihan ladder drill dapat meningkatkan beberapa aspek gerakan antara lain kecepatan, kelincahan, daya tahan otot, koordinasi, dan kecepatan reaksi. Dan peningkatan pada kelompok interval 1:2 mengalami peningkatan yang lebih bagus dibandingkan interval 1:3 dalam melatih kecepatan dan kelincahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, Ganang Purnomo. "Pengembangan Alat Ladder Untuk Latihan Koordinasi, Kelincahan Dan Power." (2016).
- Bompa O. Tudor dan haff Gregory. *G 2009 Theory and Methodology of training Human Kinetic*
- Creswell John. *research design pendekatan kualitatif kuantitatif, dan mixed.* tahun 2012
- Hartono Soetanto 2013 *Pendidikan Jasmani Unesa* university press
- Fajrin, F., and N. W. Kusnanik. "Effects of High Intensity Interval Training on Increasing Explosive Power, Speed, and Agility." *Journal of Physics: Conference Series*. Vol. 947. No. 1. IOP Publishing, 2018.
- Hidyah, Taufiq. "Latihan Multilateral Alternatif Untuk Meningkatkan Kondisi Fisik Pemain Bola Basket." *Media Ilmu*

- Keolahragaan Indonesia* 1.2 (2011).
journal.unnes.ac.id
- Maksum Ali. 2012 *Metodologi Penelitian Unesa university Press*
- Maqsalmina, Muchammad. *Pengaruh Latihan Aerobik Terhadap Perubahan Vo2 Max Pada Siswa Sekolah Sepak Bola Tugu Muda Semarang Usia 12-14 tahun*. Diss. Faculty of Medicine, 2007. [http:// eprints.undip.ac.id](http://eprints.undip.ac.id)
- Mylsidayu Apta dan Kurniawan Febi, 2015 *Ilmu kepelatihan*
- Novriza, A. (2015). *Hubungan kecepatan dengan keterampilan passing bola atlet futsal klub Airlangga kabupaten*. (online) *Jurnal Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi*, 1(1).
<http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/pjs/article/view/1777>
- (Online) <https://www.scribd.com/document/197551793/1358-24851>
- Ramadani, Y. (2008). *Semarang Sport Center* (Doctoral dissertation, Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Undip) (Online)
<http://eprints.undip.ac.id/1314/>
- Rohman, S. (2015). *Pengaruh Pelatihan Rope Jump Dengan Metode Interval Training Terhadap Kelincahan* (Online). *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 3(2).
<http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-kesehatan-olahraga/article/view/11175>
- Samsudin, S., & Furkan, F. (2017). *Pengaruh latihan kelincahan terhadap keterampilan menggiring bola dalam permainan sepak bola* (Online). *Jurnal Pendidikan olahraga*, 7(1), 1-7.
<http://jurnal.lppmstkiptsb.ac.id/index.php/jpo/article/view/57/0>
- Sheppard, J. M., & Young, W. B. (2006). *Agility literature review: Classifications, training and testing*. *Journal of sports sciences*, 24(9), 919-932 (Online)
https://www.researchgate.net/publication/6903399_Agility_Literature_Review_Classifications_Training_and_Testing
- Sukadiyanto, Muluk Dangsinia . 2011. *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Bandung. Lubuk Agung
- Suwanda, 2011 *Dsain eksperimen Untuk Penelitian Ilmiah* Bandung, Alfabeta
- Widodo, S. (2010). *Cara Mengembangkan Kecepatan Lari*. *Pendidikan Dan Kepelatihan Olahraga*, 3(1). (online)
<http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/penkepor/article/view/1576>
- Winarni, A. (2015). *Pengaruh Latihan Rope Jump Dengan Metode Interval Training Terhadap Daya Tahan Otot Tungkai*. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 3(1). (online)
<http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-kesehatan-olahraga/article/view/11164>
- Wisdiastuti. 2015 *Tes Dan Pengukuran olahraga PT RajaGrafindo Persada, Jakarta*
- Yundiana, Y., Subardjah, H., & Juliantine, T. (2012). *Latihan Fisik*. (Online)
http://103.23.244.11/Direktori/FPOK/JUR._PEND._OLAHRAGA/196506141990011-YUNYUN_YUDIANA/Latihan_Kon disi_Fisik.pdf