



JVVV

Jurnal Vini Vidi Vici

Vol. 1 No. 03, Mei 2013 ISSN 2337-6155



JVVV	Vol. 1	No. 03	Tondano Mei 2013	ISSN 2337-6155
------	-----------	-----------	---------------------	----------------

JVV

ISSN 2337-6155

Jurnal Pendidikan Olahraga

ISSN: 2337-6155

Volume: 1 Nomor:3, Mei 2013

Susunan Tim Pengelola Jurnal Pendidikan Olahraga

Fakultas Ilmu Keolahragaan

Universitas Negeri Manado

PENGARAH

Prof. Dr. Ph. E.A. Tuerah, MSi., DEA. (Rektor)
Dr. H.R. Lumapouw, MPd. (PR I)
Dr. Ichdar Domu, MPd.(PR IV)
Prof. R.A. Mege, MSi. (PR VI)

PENANGGUNG JAWAB

Prof. Dr. Th. W.E. Mautang, MKes., AIFO. (Dekan)
Prof. Dr. Jacob J. Terry, MPd. (PD I)
Drs. Jan Lengkong, MKes. (PD II)
Dr. B. Podung, MKes. (PD III)

REDAKTUR

Drs. DJ. Manampiring, MPd. (PD IV)
dr. A.J. Telev, MKes., DK.
dr. Alva Supit, MBMSc

DEWAN PENYUNTING

Th. W.E. Mautang (Fisiologi Kesehatan Olahraga,
Manado Indonesia)

Beatrix Podung (Fisiologi Kesehatan Olahraga, Manado
Indonesia)

Jemmy J. Mangindaan (Fisiologi Olahraga, Manado Indonesia)

Editia A.M Pinangkaan (Kesehatan Kerja, Manado Indonesia)

Joppy J. Terry (Pendidikan Olahraga, Manado Indonesia)

Julien. Lasut (Fisiologi Olahraga, Manado Indonesia)

Windy Wariki (International Health, Tokyo Japan)

A. Paturusi (Fisiologi Kesehatan Olahraga, Manado Indonesia)

A.R.J. Sengkey (Pendidikan Olahraga, Manado
Indonesia)

Hendrik. Mandagi (Fisiologi Kesehatan Olahraga,
Manado Indonesia)

Paul Pontoh (Pendidikan Olahraga, Manado
Indonesia)

Alprodit Galatang (Fisiologi Kesehatan Olahraga,
Manado Indonesia)

M. Sarapung (Fisiologi Olahraga, Manado Indonesia)

DISAIN GRAFIS/FOTOGRAFER:

Dr. Herdy Liow, M.Eng
Drs. Denny Maukar, M.Eng

SEKRETARIAT

Drs. Mukran Mokodompit, MKes
Drs. Tonny Pandelege, MPd
Dra. Dortje Tamumu, MKes
Dra. Dj. Lolowang, MKes

TIM LITERASI KARYA ILMIAH

Drs. F.R. Supit, MPd
Drs. M. Moleong, MKes.
Drs. M. Pangemanan, MKes.

DITERBITKAN OLEH : FIK UNIMA

ALAMAT REDAKSI

Fakultas Ilmu Keolahragaan
Kampus Universitas Negeri Manado
jurnalfik@mail.unima.ac.id

JVVV adalah media informasi ilmiah yang merupakan hasil penelitian dibidang Pendidikan dan Kesehatan Fisiologi Olahraga yang termasuk Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, dalam berbagai topik semua yang berhubungan dengan pendidikan jasmani olahraga dan kesehatan Termasuk kerja fisik, jurnal ini diterbitkan Mei 2013, terbit 3 kali setahun

DAFTAR ISI

- Pelatihan *Forehand* Meningkatkan Keterampilan Bermain Tenis Meja Pada Mahasiswa Putra Jurusan Pendidikan Olahraga
Tony Pandaleke. hal. 1- 26
- Pengaruh Pemberian Umpan Balik Langsung Terhadap Kemampuan *Forehand Drive* Pada Permainan Tenis Meja
Agustinus R. J. Sengkey. hal. 27- 43
- Profil Kebugaran Jasmani Pegawai Balai Kesehatan Olahraga Masyarakat Kota Manado Provinsi Sulawesi Utara
Frans Rudi Supit. hal. 44- 74
- Keseimbangan Tubuh Statis Anak Laki – Laki Dan Perempuan Usia 6 Sampai 8 Tahun Sekolah Dasar Negeri 02 Manado
Fat B. R. Runtu. hal. 75- 92
- Model Pendekatan Bermain Dalam Upaya Meningkatkan Kebugaran Jasmani Siswa SMK Kristen 1 Tomohon
Corry R. Pesik. hal. 93- 147
- Hubungan Antara Kekuatan Otot Tungkai Dan Kecepatan Lari 50 Meter Dengan Lompat Jauh Pada Mahasiswa Putera Semester 1 Jurusan Pendidikan Kepeleatihan
Beatrix J. Podung. hal. 148- 170
- Pengaruh Tingkat Kesegaran Jasmani Siswa SMP Putera Usia 14 – 16 Tahun Didataran Tinggi Dan Didataran Rendah Di Sulawesi Utara
Hans Madea. hal. 171- 193
- Pengaruh Latihan *Side Jump Sprint* Interval Istirahat Pendek Terhadap Waktu Reaksi Pada Mahasiswa Putra Jurusan Pendidikan Olahraga.
Jemmy J. Mangindaan. hal. 194 - 209
- Hubungan Antara Kekuatan Otot Tungkai Dan Kelincahan Dengan Kecepatan Menggiring Bola Basket Pada Siswa SMA N 1 Dimembe
Ellen Lomboan. hal. 210 – 239
- Pengaruh Latihan Sirkuit Terhadap *Jump* Pada Pemain Bola Basket Putera SMA Negeri 1 Airmadidi
Djoni Rumondor. hal. 240 – 274

**HUBUNGAN ANTARA KEKUATAN OTOT TUNGKAI DAN
KECEPATAN LARI 50 METER DENGAN LOMPAT JAUH
PADA MAHASISWA PUTERA SEMESTER 1
JURUSAN PENDIDIKAN KEPELATIHAN**

Beatrix J. Podung
(Dosen Fakultas Ilmu Keolahragaan UNIMA)
beatrixpodung@yahoo.com

ABSTRAK

Masalah penelitian : apakah terdapat hubungan antara kekuatan otot tungkai dan lari 50 meter Apakah terdapat hubungan antara kekuatan otot tungkai dan lompat jauh Apakah terdapat hubungan antara kekuatan otot tungkai dan kecepatan lari 50 Meter terhadap lompat jauh?

Tujuan penelitian untuk mengetahui sejauh manakah hubungan kekuatan otot tungkai dan lari 50 meter. Sejahter manakah hubungan kekuatan otot tungkai dan lompat jauh. Sejahter manakah hubungan antara kekuatan otot tungkai dan kecepatan lari 50 Meter terhadap lompat jauh.

Hipotesa penelitian, terdapat hubungan kekuatan otot tungkai dan lari 50 meter. Terdapat hubungan kekuatan otot tungkai dan lompat jauh. Terdapat hubungan antara kekuatan otot tungkai dan kecepatan lari 50 Meter dengan lompat jauh .

Metode yang digunakan adalah metode korelasional, populasi adalah Mahasiswa putera semester 1 jurusan pendidikan kepelatihan Fakultas Ilmu Keolahragaan UNIMA berjumlah 80 Orang, sampel sebanyak 30 mahasiswa dengan cara acak atau teknik sample random sampling, instrumen yang digunakan dalam penelitian, untuk mengukur kekuatan otot tungkai digunakan tes kekuatan otot tungkai (back and leg dynamometer test), untuk mengukur lari 50 meter digunakan tes lari 50 meter, untuk mengukur lompat jauh tes kemampuan lompat jauh . Rancangan penelitian yang digunakan adalah Correlation Product Moment and Multiple.

Hasil perhitungan analisis pertama hubungan X1 dengan Y diperoleh koefisien korelasi = 0,88 atau $r_{ob} = 0,88$ sedangkan $r_{tab} = 0,444$ dari hasil ini menunjukkan bahwa nilai $r_{ob} = 0,88 >$ nilai

$r_{tab} = 0,444$ ini berarti bahwa H_0 ditolak dan diterima H_a yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang fungsional antara kekuatan otot lengan (X_1) dengan jauhnya lemparan ke dalam (Y) pada pemain sepakbola. Analisis kedua hubungan X_2 dengan Y diperoleh koefisien korelasi = 0,87 atau $r_{ob} = 0,87$ sedangkan $r_{tab} = 0,444$ dari hasil ini menunjukkan bahwa nilai $r_{ob} = 0,87 >$ nilai $r_{tab} = 0,444$ ini berarti bahwa H_0 ditolak dan diterima H_a yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang fungsional antara kelentukan togok (X_2) dengan jauhnya lemparan ke dalam (Y) pada pemain sepakbola. Analisis ketiga dari hasil perhitungan serta berdasarkan kriteria pengujian, maka dapat disimpulkan terdapat hubungan yang fungsional signifikan antara kekuatan otot lengan(X_1), kelentukan togok(X_2) secara bersamaan dengan jaunya lemparan ke dalam (Y) pada pemain sepakbola.

Kata kunci : Kekuatan otot tungkai, kecepatan lari 50 meter, lompat jauh

PENDAHULUAN

Pembangunan olahraga harus ditempatkan dalam kerangka pembangunan masyarakat dan bangsa. Pembangunan olahraga tidak hanya ditempatkan dalam rangka meraih kebanggaan atau kehormatan bangsa, tetapi lebih dari itu ditujukan untuk peningkatan kualitas hidup manusia Indonesia secara paripurna yang sekaligus akan menjadi fondasi yang kuat untuk melaksanakan pembangunan di segala bidang. Hal ini penting karena keberhasilan suatu negara bersaing dengan negara lain akan sangat ditentukan oleh sejauh mana negara yang bersangkutan mempersiapkan dan meningkatkan kualitas manusianya.

Pembangunan olahraga untuk orang-orang yang berbakat yang nantinya dapat berprestasi, diperlukan *pembimbingan dari tenaga-tenaga keolahragaan*, dukungan sarana, dana yang semuanya sedang dijalankan oleh pemerintah kita saat ini. Hal ini mutlak dilaksanakan karena betapa pentingnya olahraga dalam pembangunan suatu bangsa.

Rekrutmen untuk membina atlet-atlet pada cabang olahraga prestasi, maka pelatih harus memperhatikan faktor faktor yang mendukung pencapaian prestasi cabang olahraga yang digelutinya, Menurut Mochamad Sajoto, faktor - faktor yang meinpengaruhi prestasi ineliputi aspek biologis, aspek psikologis, aspek lingkungan dan aspek

penunjang".(Sajoto M, 1990, ,Peningkatan dan Penibinaan Kekuatan Kondisi Fisik, Dahara Prize, Semarang, ; 11).

Jenis otot yang dimiliki seseorang merupakan bagian dari faktor biologis (internal) yang dimiliki sejak lahir. Jenis otot yang dimiliki akan sangat menunjang penampilan ketika yang bersangkutan melakukan suatu gerakan olahraga prestasi. Menurut Guyton dan Hall bahwa : " Pada manusia, semua otot mempunyai prosentasi yang bervariasi antara serat otot yang berkedut cepat dan serat otot yang berkedut lambat." (Guyton and Hall, Kedokteran, Saunders Company, Philadelphia, 1997 ; 1346).

Sehingga orang yang prosentasi serat otot yang berkedut cepat akan lebih baik diarahkan pada cabang olahraga yang dominan membutuhkan kecepatan dan daya ledak (sistem anaerobik). Sebaliknya orang yang mempunyai prosentasi serat otot berkedut lambat sebaiknya diarahkan pada cabang olahraga yang dominan membutuhkan komponen daya tahan (sistem aerobik).

Lompat jauh merupakan salah satu bagian dari cabang olahraga atletik. Dalam melakukan gerakan lompat jauh, maka seorang terlatih inapun pemula inengharapkan bahwa lompatan yang dilakukan memberikan hasil yang maksimal. Karena semakin jauh hasil lompatan seseorang berarti semakin baik capaian yang diperolehnya. Hasil lompat jauh yang baik akan diperoleh seseorang dengan memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhinya,

Salah satu faktor dominan yang sangat menentukan capaian jarak dari lompat jauh adalah kecepatan lari saat melakukan gerakan awal. Hal ini disebabkan kecepatan lari pada gerakan awal (ancang-ancang) akan memberikan seberapa besar gaya yang bekerja untuk mendorong tubuh melayang di udara sampai tubuh mendarat.

Kekuatan Otot Tungkai

Kekuatan otot merupakan faktor yang sangat dibutuhkan pada setiap cabang olahraga, guna membantu peningkatan prestasi atlet. Oleh karena itu kekuatan otot perlu dimiliki dan dilatih secara khusus, untuk mengembangkan otot yang dibutuhkan saat melakukan aktivitas olahraga yang ditekuninya.

Pengertian kekuatan otot, menurut para ahli olahraga antara lain : menurut Mochamad Sajoto, " Kekuatan otot adalah kemampuan kondisi fisik yang dapat ditingkatkan sampai batas submaksimal, sesuai dengan kebutuhan setiap cabang olahraga yang memerlukannya. Atau kekuatan

otot adalah kemampuan otot atau kelompok otot untuk melakukan kerja dengan menahan beban yang diangkatnya". (Sajoto M, Peningkatan Dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik, Dahara Prize, Semarang, 1990 ; 11).

Menurut Harsono " Kekuatan adalah komponen yang sangat penting guna meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan, karena : a. Kekuatan merupakan daya penggerak setiap aktifitas fisik, b. Kekuatan memegang peranan penting dalam melindungi atlet atau orang dari kemungkinan cedera, c. Dengan kekuatan atlet akan dapat lari/maju lebih cepat, melempar, menendang lebih jauh.

Hakikat Kecepatan

Menurut Suharno yang dimaksud dengan kecepatan adalah jarak yang telah ditempuh persatuan waktu" (Suharno HP. Metodologi Penelitian. Jakarta : Komite Nasional Indonesia Pusat (Koni Pusat), Pusat Pendidikan Dan Penataran, 1993 ; 43).

Nossek mengatakan "kecepatan merupakan kualitas kondisional yang memungkinkan seseorang olahragawan untuk bereaksi secara cepat bila dirangsang dan untuk menampilkan / melakukan gerakan secepat mungkin" (Nossek, J General Theory of Training. Lagos, Pan African Press Ltd, 1982 ; 54).

Menurut Nala bahwa kecepatan adalah "kemampuan untuk berpindah dari atau anggota tubuh dari satu titik ke titik lainnya atau untuk mengerjakan suatu aktivitas berulang yang sama serta berkesinambungan dalam waktu sesingkat-singkatnya" (Nala, G, N. Prinsip Pelatihan Fisik Olahraga. Program Pascasarjana, Program Study Fisiologi Olahraga, Denpasar, 1998 ; 72).

Kecepatan dibagi menjadi dua macam yaitu kecepatan umum (general speed) dan kecepatan khusus (*special speed*). Kecepatan umum adalah kapasitas untuk melakukan beberapa macam gerakan (reaksi motorik) dengan cara cepat. Kecepatan khusus adalah kapasitas untuk melakukan keterampilan pada kecepatan tertentu, biasanya sangat tinggi. Kecepatan khusus digunakan khusus untuk tiap cabang olahraga dan sebagian besar tidak dapat dicapai secara umum.

Kecepatan khusus hanya mungkin dikembangkan melalui metode khusus pula, namun perlu dicari bentuk latihan alternatif. Selain itu pula bentuk kecepatan meliputi ; kecepatan reaksi (*reaction speed*); kecepatan bergerak (*speed of movement*); dan kecepatan berlari (*sprinting speed*).

Kecepatan reaksi ditentukan oleh susunan saraf daya orientasi situasi. Kecepatan bergerak ditentukan oleh kekuatan, daya ledak otot, daya koordinasi, kelincahan dan keseimbangan. Kecepatan dipengaruhi oleh macam fibril otot yang dibawa sejak lahir (pembawaan), pengaturan sistem persarafan, kekuatan otot, kemampuan elastisitas dan relaksasi suatu otot, kemauan dan disiplin individu atlet. Atlet yang ototnya sebagian besar terdiri dari serabut otot merah (*slow twitch fibers*) tidak dapat dikembangkan menjadi pelari cepat. Kecepatan otot maksimal berhubungan dengan persentase serabut otot putih (*fast twitch fibers*). Faktor-faktor fisiologis yang mempengaruhi kecepatan dan pengembangannya adalah : *agility, explosive power, fleksibility, intrinsic speed of muscle contraction, reaction time, strength, stride, acclimatization*. Selain itu penggolongan faktor yang mempengaruhi kecepatan ada dua yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal seperti umur, tinggi badan, berat badan, panjang tungkai, kesegaran jasmani. Faktor eksternal seperti suhu dan kelembaban.

Hakekat Lompat Jauh

Lompat jauh adalah suatu gerakan mengangkat tubuh dari suatu titik ke titik yang lain yang lebih jauh dengan ancang-ancang lari cepat, menumpuh satu kaki dan mendarat dengan kaki/anggota tubuh lainnya dan menggunakan keseimbangan yang baik. Lompat jauh adalah salah satu nomor dalam lomba pada cabang olahraga atletik. Tujuan lompat jauh adalah untuk mendapatkan jarak lompatan yang sejauh mungkin. Kemampuan lompat jauh sangat dipengaruhi oleh kondisi fisik seseorang, penguasaan teknik lompatan dan motivasi. Menurut Gunter dan Benhard : " Unsur —unsur dasar prestasi dari lompat jauh meliputi dua faktor yaitu : 1) faktor kondisi, kecepatan, tenaga lompat dan tujuan yang diarahkan pada keterampilan; 2) faktor teknik, awalan, persiapan lompat dan perpindahan fase melayang dan pendaratan." (Djumidar M, Gerak-Gerak Dasar Atletik, Grafindo Persada, Jakarta, 2004 ; 65).

Dilihat dari faktor yang mempengaruhi prestasi lompat jauh, maka unsur kecepatan lari saat ancang-ancang sangat dominan dalam menopang pencapaian prestasi lompat jauh. Kecepatan merupakan satu syarat terpenting bagi prestasi lompat jauh yang baik .

Komponen biomotorik atau unsur biomotorik merupakan dasar gerak fisik atau aktivitas dari tubuh manusia. Kemampuan biomotorik ini sebagian besar bersifat menurun atau genetik. Hampir semua gerakan

fisik yang dilakukan manusia saling terkait satu dengan lainnya. Kemampuan seseorang melakukan suatu gerakan atau aktivitas merupakan suatu sebab, sedangkan gerakannya merupakan suatu akibat. Dibutuhkan kemampuan khusus untuk mengendalikan penyebab, agar mendapatkan akibat yang maksimal.

Kemampuan kekuatan otot tungkai serta kemampuan bergerak lompat jauh tidak akan maksimal jika tidak ditunjang oleh faktor lain, seperti kecepatan lari saat melakukan ancang-ancang sebelum melompat. Kecepatan adalah kemampuan untuk berpindah atau bergerak dari tubuh dari satu titik ke titik lainnya dalam waktu yang sesingkat-singkatnya. Kecepatan merupakan salah satu syarat terpenting dalam mencapai prestasi lompat jauh. Dengan demikian semakin kuat otot tungkai dan semakin baik kecepatan lari seseorang akan berbanding lurus dengan kemampuan lompat jauh.

Berdasarkan kajian yang telah diuraikan pada kerangka berpikir maka hipotesa penelitian ini dirumuskan sebagai berikut :

1. Terdapat hubungan kekuatan otot tungkai dan lari 50 meter pada mahasiswa putra semester 1 Jurusan Pendidikan Keperawatan Fakultas Ilmu Keolahragaan UNIMA Tahun 2009.
2. Terdapat hubungan kekuatan otot tungkai dan lompat jauh pada mahasiswa putra semester 1 Jurusan Pendidikan Keperawatan Fakultas Ilmu Keolahragaan UNIMA Tahun 2009.
3. Terdapat hubungan antara kekuatan otot tungkai dan kecepatan lari 50 Meter dengan lompat jauh pada mahasiswa putra semester 1 Jurusan Pendidikan Keperawatan Fakultas Ilmu Keolahragaan UNIMA Tahun 2009.

METODE PENELITIAN

Tujuan penelitian secara operasional adalah untuk mengetahui seberapa besar hubungan kekuatan otot tungkai dan kecepatan lari 50 meter terhadap lompat jauh mahasiswa putra semester 1 Jurusan Pendidikan Keperawatan Fakultas Ilmu Keolahragaan UNIMA tahun 2009.

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu :

1. Variabel bebas adalah kekuatan otot tungkai.
2. Variabel bebas adalah kecepatan lari 50 Meter.
3. Variabel terikat adalah lompat jauh.

Definisi Operasional variabel

Kekuatan otot tungkai adalah kemampuan otot tungkai untuk melakukan tarikan pada alat *leg and back dynamometer* cara pengukurannya anak coba berdiri diatas alat lutut di tekuk kira-kira 115 derajat, punggung lurus batang besi berada melintang diantara (tengah) tungkai atas rantai disesuaikan dengan panjang tungkai kemudian tangan menahan batang besi dan lutut perlahan-lahan diluruskan. Satuan Kg.

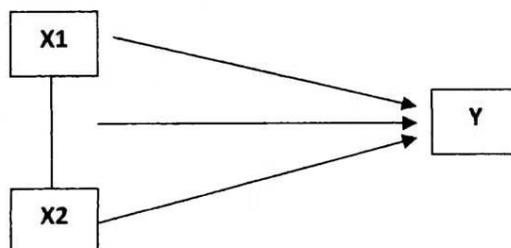
Kecepatan lari 50 meter adalah waktu tempuh yang diperoleh anak coba saat berlari secepat-cepatnya dengan menempuh jarak 50 meter dengan menggunakan stopwatch sebagai penunjuk waktu satuan detik..

Lompat jauh adalah melompat jauh dengan ancang-ancang lari kira-kira 30 meter, dimana anak coba lari sekuat tenaga menuju bak lompat kemudian melakukan lompatan tepat di papan lompat dengan *menggunakan gaya sesuai keinginan/ gaya yang dikuasai oleh anak*, Jarak lompatan diukur dengan meteran.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode korelasional.

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian digambarkan sebagai berikut :



Keterangan :

X_1 = Kekuatan otot tungkai

X_2 = Kecepatan lari 50 meter

Y = Kemampuan lompat jauh

Tempat pelaksanaan penelitian di lapangan Olahraga UNIMA (Stadion), waktu penelitian selama 1 bulan.

Populasi penelitian ini adalah Mahasiswa putera semester 1 jurusan pendidikan kepelatihan Fakultas Ilmu Keolahragaan UNIMA berjumlah

74 Orang. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 30 Orang diambil secara acak.

Teknik Pengambilan Data

Teknik pengambilan data ditempuh dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Kekuatan otot tungkai

1. Peserta tes berdiri pada tumpuan dynamometer dengan lutut ditekek membentuk sudut 130-140° dan tubuh tegak lurus.
2. Panjang rantai *dynamometer* diatur sedemikian rupa sehingga posisi tongkat pegangan melintang di depan kedua paha.
3. Tongkat pegangan digenggam dengan posisi tangan menghadap ke belakang (pronasi).
4. Tarik tongkat sekuat mungkin dengan cara meluruskan sendi lutut secara perlahan-lahan.
5. Baca jarum penunjuk pada skala *dynamometer* saat nilai maksimum tercapai.
6. Ulangi pengukuran tiga kali dengan selang waktu istirahat 1 menit.
7. Hasil Pengukuran adalah skor tertinggi yang dicapai dari tiga kali kesempatan.

❖ *Kecepatan lari 50 meter :*

1. Anak coba berlari sepanjang 50 meter secepat-cepatnya dengan menggunakan start jongkok. Saat aba-aba "ya", *stopwatch* diaktifkan.
2. Setelah sampai di garis finish 50 meter, *stopwatch* dimatikan.
3. Diambil waktu terbaik dari tiga kali berlari sesuai jarak yang ditentukan.

❖ *Lompat jauh:*

- ❖ Peserta tes dipanggil dan segera melakukan lompatan.
- ❖ Tiap peserta tes diberi tiga kali kesempatan.
- ❖ Setiap kali peserta selesai melompa, jarak diukur kecuali lompatan yang gagal.
- ❖ Pengukuran dilakukan dari pinggir papan tolak yang terdekat dengan bak pasir sampai pada bekas lompatan yang terdekat

dengan papan tolakan. Hasil pengukuran dicatat oleh pencatat skor dalam satuan cm.

Instrument Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah 1. Lapangan

1. Meteran Baja
2. *Stopwatch*
3. Alat tulis-menulis
4. Tali Rapia
5. Pluit
6. *Leg and back dynamometer*

Teknik Analisa Data

Teknik Analisa data yang digunakan adalah :

1. Untuk melakukan pengujian hipotesis penelitian, maka perlu dilakukan pengujian persyaratan analisis yaitu uji normalitas dan uji linearitas.
2. Untuk menguji hipotesis pertama dan kedua digunakan teknik "korelasi product moment" (Husaini Usman; dick. Pengantar Statistika. Jakarta: Bumi Aksara 2001 ; 203) :

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2)(n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy}	= Koefisien korelasi
n	= Jumlah sampel
$\sum xy$	= Jumlah hasil kali X dan Y
$\sum X$	= Jumlah nilai X
$\sum Y$	= Jumlah nilai Y
$\sum X^2$	= Jumlah nilai X kuadrat
$\sum Y^2$	= Jumlah nilai Y kuadrat

- 3 Untuk menguji hipotesa yang ketiga digunakan korelasi ganda "*(multiple correlation)*"(Ibid, ; 232) sebagai berikut:

$$R_{yX_1X_2} = \frac{r^2 YX_1 + r^2 YX_2 - 2 \cdot r_{yX_1} \cdot r_{yX_2} \cdot r_{X_1X_2}}{1 - r^2_{X_1X_2}}$$

Keterangan

$R_{yX_1X_2}$	= Koefisien korelasi ganda antara X_1 dan X_2 , dengan Y
r_{yX_1}	= Koefisien korelasi X_1 dengan Y

r_{yx2} = Koefisien korelasi X2 dengan Y
 $r_{x_1x_2}$ = Koefisien korelasi X₁ dengan X₂

PEMBAHASAN

Data pengukuran kekuatan otot tungkai (X1), kecepatan lari 50 meter (X2) data lompat jauh (Y) pada mahasiswa putra semester 1 jurusan pendidikan kepelatihan tahun 2009 dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 1.
Data hasil pengukuran X₁, X₂ dan Y.

No	Kekuatan Otot Tungkai (X1)	Kecepatan lari 50 Meter (X2)	Lompat Jauh (Y)
1	133	8,467	467
2	130	8,11	460
3	126	8,294	446
4	140	8,364	482
5	180	6,624	547
6	152	6,885	521
7	115	8,253	420
8	165	7,271	527
9	125	8,143	442
10	130	8,006	462
11	122	8,329	445
12	150	7,653	507
13	175	7,466	547
14	159	7,659	527
15	125	8,512	452
16	150	8,184	497
17	139	8,76	487
18	145	8,28	492
19	145	8,107	490
20	200	6,524	547
21	154	7,819	517
22	140	7,558	588
23	170	7,423	542

24	135	8,073	489
25	165	8,581	537
26	210	6,480	560
27	200	6,872	545
28	160	7,466	547
29	172	7,305	547
30	170	7,311	535

Karena data yang diperoleh mempunyai satuan yang berbeda, maka data yang ada harus di samakan satuannya dengan menggunakan rumus T-Score.

$$T\text{-Score} = 50 + 10 (X_i - X / Sd)$$

Hasil perhitungan, diperoleh data seperti pada tabel 2 di bawah ini :

Tabel 2.
Data hasil T-Score pengukuran Xi, X2 dan Y.

No	X1 - Tscor	X2 - Tscor	Y - Tscor
1	49.37	61.47	49.79
2	49.49	63.27	49.86
3	49.54	58.86	49.85
4	49.54	67.61	49.87
5	49.55	62.44	49.86
6	49.62	64.95	49.90
7	49.62	55.62	49.37
8	49.67	66.54	49.91
9	49.70	57.30	49.97
10	49.77	73.48	49.97
11	49.79	64.10	49.95
12	49.79	45.00	50.24
13	49.87	62,13	49.98
14	49.87	58.01	49.98
15	49.95	47.25	50.02
16	49.95	59.83	49.99
17	49.99	29.05	50.06
18	50.02	51.18	50.05
19	50.10	47.39	50.07
20	50.12	42.82	50.13

21	50.21	38.20	50.07
22	50.21	69.24	50.10
23	50.29	41.80	50.11
24	50.29	39.15	50.10
25	50.32	39.00	50.13
26	50.37	42.82	50.13
27	50.46	22.87	50.13
28	50.79	20.50	50.13
29	50.79	28.74	50.12
30	50.96	19.64	50.16

Hasil pengukuran pada tabel 2 di atas,selanjutnya dengan menggunakan *Calculator Casio ft 600p*, diperoleh harga-harga untuk analisis, sehagai berikut :

$$\begin{array}{lll}
 N & = & 30 \\
 \sum X_1 & = & 1500,002 \\
 \sum X_2 & = & 1500,284 \\
 \sum Y & = & 1500 \\
 X_1 & = & 50 \\
 X_2 & = & 50 \\
 Y & = & 50 \\
 Sd X_1 & = & 0,4087 \\
 Sd X_2 & = & 15,39 \\
 Sd Y & = & 0.1629 \\
 \sum X_2 Y & = & 74974,537 \\
 (\sum X_1)^2 & = & 2250006 \\
 (\sum X_2)^2 & = & 2250852,081 \\
 \sum X_1^2 & = & 75005,013 \\
 \sum X_2^2 & = & 81897,620 \\
 \sum Y^2 & = & 75000,770 \\
 \sum X_1 Y & = & 75001,387 \\
 (\sum X_1 X_2) & = &
 \end{array}$$

Sesuai dengan tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot tungkai, lompat jauh dengan kecepatan lari 50 meter mahasiswa putera semester 1 jurusan pendidikan kepelatihan tahun 2009. maka digunakan uji korelasi Sebagai syarat dalam menggunakan teknik analisis tersebut, terlebih dahulu data yang diperoleh akan di uji normalitas dan uji linieritas.

1. Pengujian Normalitas

Uji Lilifors merupakan salah satu uji normalitas untuk menentukan apakah data sampel yang diperoleh berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Karena variabel yang dicari hubungannya pada subjek yang sama, maka cukup menguji data dari salah satu variabel yaitu variabel X1 (kekuatan otot tungkai). Adapun langkah langkah yang dapat ditempuh sebagai berikut :

a. Merumuskan hipotesis.

Hipotesis pengujian :

Ho : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Ha : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

b. Taraf nyata : $\alpha = 0,05$

c. Menentukan kriteria pengujian

Terima Ho jika : $L_o < L_{tab}$

Tolak Ho jika : $L_o > L_{tab}$.

d. Uji statistik

Uji Lilifors dengan menghitung nilai Z_i , $F(Z_i)$, $S(Z_i)$ dan $F(Z_i)-S(Z_i)$, dimana: $Z_i =$ pengamatan X_1, X_2, \dots, X_{10} yang dijadikan bilangan baku dengan menggunakan rumus :

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{SD}$$

$F(Z_i)$ = bilangan baku dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian . dihitung peluang dengan rumus :

$$F(Z_i) = P(z \leq z_i)$$

$S(z_i)$ = Proporsi z_1, z_2, \dots, z_n yang lebih kecil atau sama dengan z_i , dinyatakan dengan rumus :

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } < z_i}{n}$$

$F(Z_i)-S(Z_i)$ = harga selisih antara Z_i dan Z_i .

Berdasarkan rumus-rumus yang diperlukan dalam uji Lilifors maka data yang diperoleh dianalisis dengan hasil seperti tabel berikut

Tabel 3
Perhitungan Uji Lilifors Data Kekuatan Otot Tungkai

X_i Tscore	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$F(Z_i) - S(Z_i)$
34.58	-15.42	237.92	-1.54	0.0618	0.033333	0.028467
37.44	-12.56	157.83	-1.26	0.1038	0.066667	0.037133
38.66	-11.34	128.52	-1.13	0.1292	0.133333	-0.004133

Hasil perhitungan pada tabel 3 di atas, diperoleh nilai selisih tertinggi $L_o = 0.092167$. Dengan $n = 30$ dan taraf nyata $\alpha = 0,05$, didapat $L_{tab} = 0,1610$. Jadi $L_o < L_{tab}$. Dengan demikian menerima H_o sehingga dapat disimpulkan bahwa data kekuatan otot tungkai (X_1) berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2. Pengujian Linieritas

Menduga persamaan Regresi Linier antara X_1 dan Y .

Persamaan regresi linier yang dimaksud :

$$Y = a + bX_i$$

Dimana :

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X_i^2) - (\sum X_i)(\sum X_i Y)}{n(\sum X_i^2) - (\sum X_i)^2}$$

$$a = \frac{(1500)(75005,013) - (1500,002)(75001,387)}{30(75005,013) - (1500,002)^2}$$

$$a = \frac{5464,5}{144,39}$$

$$a = 37,845$$

$$b = \frac{n \sum X_i Y - (\sum X_i)(\sum Y)}{n(\sum X_i^2) - n(\sum X_i)^2}$$

$$b = \frac{30(75001,387) - (1500,002)(1500)}{30(75005,013) - (1500,002)^2}$$

$$b = \frac{2250041,61 - 2250003}{2250150,39 - 2250006}$$

$$b = 0,2674$$

Dengan demikian persamaan regresi linier menjadi

$$Y = a + bX_1$$

$$Y = 37,845 + 0,2674 X_1$$

Hasil persamaan regresi linier antara kekuatan otot tungkai (X_1) dengan lompat jauh (Y), yakni $= 37,845 + 0,2674 X_1$, dapat memberikan makna apabila ada peningkatan pada kekuatan otot tungkai maka akan mempengaruhi kemampuan lompat jauh. Akhirnya kita dapat menyimpulkan bahwa variabel kekuatan otot tungkai yang dihubungkan dengan kemampuan lompat jauh mempunyai data linier.

Menduga persamaan Regresi Linier antara X_2 dengan Y
 Persamaan regresi linier yang dimaksud;

$$Y = a + bX_2$$

Dimana;

$$a = \frac{(\sum Y) (\sum X_2^2) - (\sum X_2) (\sum X_2 Y)}{n (\sum X_2^2) - (\sum X_2)^2}$$

$$= \frac{(1500) (81897,620) - (1500,284) (74974,537)}{30 (81897,620) - (1500,284)^2}$$

$$= 50,288$$

$$b = \frac{n (\sum X_2 Y) - (\sum X_2) (\sum Y)}{n (\sum X_2^2) - (\sum X_2)^2}$$

$$b = \frac{30 (74974,537) - (1500,284)(1500)}{30 (81897,620) - (1500,284)^2}$$

$$b = -0,0057$$

Dengan demikian persamaan regresi linier menjadi;

$$Y = a + bX_2$$

$$= 50,288 + (-0,0057) X_2$$

Hasil persamaan regresi linier antara kecepatan lari 50 meter (X_2) dengan kemampuan lompat jauh (Y) yakni $50,288 + (-$

0,0057) X₂, dapat memberikan makna apabila ada peningkatan pada kecepatan lari 50 meter maka jarak lompat jauh semakin bertambah. Akhirnya kita dapat menyimpulkan bahwa variabel kecepatan lari 50 meter yang dihubungkan dengan kemampuan lompat jauh mempunyai data linier.

1. *Pengujian Hipotesis Penelitian*

Analisis Hubungan X₁ dengan Y

Untuk menguji hubungan antara kekuatan otot lengan X dengan Y, dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut;

a) *Rurnusan Hipotesis*

H₀ : r_{x₁y} = 0 (Tidak terdapat hubungan yang fungsional antara X₁ dengan Y)

H_a : r_{x₁y} > 0 (Terdapat hubungan yang fungsional antara X_i dengan Y)

b) *Taraf nyata* α = 0,05

c) *Statistik uji* : r_{x₁y} =
$$\frac{n \sum X_1 Y - (\sum X_1)(\sum Y)}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2)(n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

d) *Kriteria pengujian;*

Terima H₀ jika r_{ob} < r_{tab} (α;n)

e) *Komputasi Data*

Berdasarkan statistik uji dan harga-harga data yang ada pada tabel 2 di atas, maka besaran nilai r_{ob} dapat dihitung sebagai berikut.

$$r_{x_1y} = \frac{30(75001,387) - (1500,002)(1500)}{(30(75005,013) - (1500,002)^2)(30(75000,770) - (1500)^2)}$$

$$= 0,6685$$

f) *Simpulan Analisis X₁ dengan Y*

Hasil perhitungan diperoleh r observasi sebesar r_{ob} = 0,6685 jika dibandingkan dengan r tabel (n; α = 0,05) diperoleh sebesar r_{tab} = 0,361. Dari hasil ini menunjukkan bahwa nilai r_{ob} = 0,6685 > nilai r_{tab} = 0,361 ini berarti bahwa H₀ ditolak dan diterima H_a yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang fungsional antara kekuatan otot tungkai (X_i) dengan jarak lompat jauh (Y).

Analisis Hubungan X2 dengan Y

Untuk menguji hubungan antara kecepatan lari 50 meter (X₂) dengan lompat jauh (Y), dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut;

a) *Rumusan Hipotesis*

H₀ : $r_{x_2y} = 0$ (Tidak terdapat hubungan yang fungsional antara X₂ dengan Y)

H_a $r_{x_2y} > 0$ (Terdapat hubungan yang fungsional antara X₂ dengan Y)

b) *Tarqf nyata* $\alpha = 0,05$

c) *Statistik* :

$$r_{x_1y} = \frac{n \sum X_1 Y - (\sum X_1)(\sum Y)}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2)(n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

d) *Kriteria pengujian*; Terima H₀ jika $r_{ob} < r_{\alpha b}(a;n)$

e) *Komputasi Data* Berdasarkan statistik uji dan harga-harga data yang ada pada tabel 1 di atas, maka besaran nilai r_{ob} dapat dihitung sebagai berikut :

$$\begin{aligned} r_{x_2y} &= \frac{30(74974,537) - (1500,284)(1500)}{\sqrt{(30(81897,620) - (1500,284)^2)(30(75000,770) - (1500)^2)}} \\ &= -0,5453 \end{aligned}$$

f). *Simpulan Analisis X₂ dengan Y*

Hasil perhitungan diperoleh r observasi sebesar $r_{ob} = -0,5453$ jika dibandingkan dengan r tabel ($n; \alpha = 0,05$) diperoleh sebesar $r_{\alpha b} = -0,361$. Dari hasil ini menunjukkan bahwa nilai $r_{ob} = -0,5453 > \text{nilai } r_{\alpha b} = 0,361$ ini berarti bahwa H₀ ditolak dan diterima H_a yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang fungsional antara kecepatan lari 50 meter (X₂) dengan jarak lompat jauh (Y).

Analisis Hubungan X₁ dan X₂ dengan Y

Pengujian koefisien korelasi ganda ini dimaksudkan untuk menguji apakah ada hubungan fungsional yang signifikan antara kekuatan otot tungkai (X₁) dan kecepatan lari 50 meter (X₂) secara bersama-sama dengan jauhnya lompatan (Y). Untuk keperluan analisis tersebut dapat ikuti langkah-langkah pengujian berikut ini :

a) *Rumusan Hipotesis*

Ho : $R_{yx_1x_2} = 0$ (Tidak ada hubungan yang fungsional signifikan antara X_1 dan X_2 secara bersama-sama dengan Y)

Ha : $R_{yx_1x_2} \neq 0$ (Terdapat hubungan yang fungsional signifikan antara X_1 dan X_2 secara bersama-sama dengan Y)

b) *Taraf nyata $\alpha = 0,05$*

c) *Kriteria pengujian;*

Tolak Ho jika $F_{hit} > F_{tab}$ ($F_{\alpha}(k, n-k-1)$) atau

Terima Ho jika $F_{hit} \leq F_{tab}$

d) *Statistik Uji*

$$R_{yx_1x_2} = \frac{\sqrt{r^2_{yx_1} + r^2_{yx_2} - 2r_{yx_1} \cdot r_{yx_2}}}{1 - r^2_{x_1x_2}}$$

Pengujian signifikansi nilai koefisien korelasi ganda (R_y) sebagai berikut;

$$F_{hit} = \frac{R^2 / k}{(1-R^2) / (n-k-1)}$$

e) *Komputasi Data*

Berdasarkan statistik uji serta besaran data atau harga-harga data yang ada pada tabel I di atas serta bantuan *Calculator Casio fx 3600p*, maka besarnya nilai R_y dan F_{hit} , dapat diperoleh sebagai berikut.

Diketahui nilai koefisien korelasi :

$$R_{x_1y} = 0,6685$$

$$r_{x_2y} = -0,5453$$

$$r_{x_1x_2} = -0,00623844519$$

dengan formula rumus statistik uji korelasi ganda yang dipakai, maka besaran koefisien korelasi ganda dapat dihitung sebagai berikut;

$$\begin{aligned} R_{yx_1x_2} &= \frac{\sqrt{(0,668)^2 + (-0,5453)^2 - 2(0,6685)(-0,54537)(-0,0062)}}{1 - (-0,0062)^2} \\ &= \frac{0,739573791}{\sqrt{0,9999}} \\ &= 0,860027764 \\ &= 0,86 \text{ (dibulatkan)} \end{aligned}$$

Signifikansi koefisien korelasi ganda dapat dihitung dengan persamaan berikut ini.

$$\begin{aligned}
 F_{hit} &= \frac{(0,86)^2 / 2}{1 - (0,86)^2 / 30 - 2 - 1} \\
 &= \frac{0,369}{0,1536 / 27} \\
 &= 38,2621319 \\
 &= 38,26 \text{ (dibulatkan)}
 \end{aligned}$$

f) *Intepretasi nilai R_y dan F_{hit}*

Dari hasil perhitungan koefisien korelasi ganda diperoleh besarnya $R_y = 0,86$ dengan koefisien determinasi korelasi ganda sebesar $R^2 = 0,7396$. Dari hasil ini akan dapat diprediksi signifikansi koefisien korelasi ganda, dimana hasil yang dicapai sebesar $F_{hit} = 38,26$ jauh lebih besar dari F tabel atau $F_{tab}(0,05; k, n - k - 1) = 3,35$. Dengan demikian berdasarkan kriteria pengujian maka tolak H_0 dan terima H_a .

g) *Simpulan analisis X_1 dan X_2 dengan Y*

Hasil perhitungan serta berdasarkan kriteria pengujian, maka dapat disimpulkan bahwa tolak H_0 dan terima H_a yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang fungsional signifikan antara kekuatan otot tungkai (X_1) dan kecepatan lari 50 meter (X_2) secara bersama-sama dengan jarak lompat jauh (Y)

1) *Kekuatan otot tungkai (X_1) dengan lompat jauh Y*

Berdasarkan hasil perhitungan dengan statistik uji korelasi *product moment* ternyata antara kekuatan otot tungkai dengan jauhnya lompatan pada mahasiswa semester 1 terdapat hubungan linier, dengan persamaan regresi linier.

$$\hat{Y} = 37,845 + 0,2674 X_1.$$

Ini berarti bahwa apabila ada peningkatan pada kekuatan otot tungkai maka kemampuan jauhnya lompatan akan meningkat atau bertambah sebesar 0,2674 satuan.

Hasil pengujian koefisien korelasi diperoleh sebesar r_{x_1y} atau $r_{ob} = 0,6685$ dengan besarnya koefisien determinasi $r^2 = 0,4468$, ini berarti bahwa kekuatan otot tungkai dapat memberikan sumbangan atau kontribusi terhadap variasi kemampuan lompat jauh pada mahasiswa semester 1 sebesar 44,68 persen, sedangkan sisa lainnya sebesar 55,32 persen disebabkan olehnya adanya faktor luar.

2) *Kecepatan lari 50 meter (X_2) dengan lompat jauh (Y)*

Berdasarkan hasil perhitungan dengan statistik uji korelasi *product moment* ternyata antara lari 50 meter dengan lompat jauh terdapat hubungan linier, dengan persamaan regresi linier $50,288 + (-0,0057) X_2$. Ini berarti bahwa apabila ada peningkatan pada lari 50 meter maka kemampuan lompat jauh akan meningkat atau bertambah sebesar 0,00573 satuan.

Hasil perhitungan dengan pengujian koefisien korelasi diperoleh sebesar r_{x_2y} atau $r_{ob} = -0,5453$ dengan besarnya koefisien determinasi $r^2 = 0,2973$, ini berarti bahwa lari 50 meter dapat memberikan sumbangan atau kontribusi terhadap variasi kemampuan lompat jauh pada mahasiswa putera semester 1 sebesar 29,73 persen, sedangkan sisa lainnya sebesar 70,26 persen disebabkan olehnya adanya faktor luar.

3) *Kekuatan otot tungkai (X_1) dan kecepatan lari 50 meter (X_2) dengan lompat jauh (Y)*

Hasil pengujian linieritas antara kekuatan otot tungkai (X_1) dan lari 50 meter (X_2) dengan lompat jauh (Y) pada mahasiswa semester 1 yang telah dibuktikan sebelumnya, maka secara bersama-sama apabila ada peningkatan pada kekuatan otot tungkai dan kecepatan lari 50 meter akan meningkat pula kemampuan lompat jauh pada mahasiswa semester 1 jurusan Pendidikan kepelatihan.

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan statistik uji korelasi *multiple* atau korelasi ganda ternyata antara kekuatan otot tungkai dan kecepatan lari 50 meter secara bersama-sama dengan kemampuan lompat jauh terdapat hubungan yang fungsional sebesar $R_{yx_1x_2} = 0,86$ dengan besarnya koefisien determinasi $R^2 = 0,7396$. Ini berarti bahwa kekuatan otot tungkai dan kecepatan lari 50 meter secara bersama-sama dapat memberikan sumbangan atau kontribusi terhadap variasi kemampuan lompat jauh pada mahasiswa

semester 1 sebesar 73,96 persen, sedangkan sisa lainnya sebesar 26,04 persen disebabkan olehnya adanya faktor luar. Faktor-faktor luar yang dimaksud mungkin antara lain adalah daya ledak otot tungkai , kecepatan awal. Hasil ini telah diperkuat dengan uji signifikan koefisien korelasi ganda, dimana terbukti bahwa kekuatan otot tungkai dan kecepatan lari 50 meter secara bersama-sama dengan kemampuan lompat jauh pada mahasiswa putra semester 1 memiliki koefisien korelasi yang signifikan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai dengan lompat jauh, mahasiswa putra semester 1 jurusan pendidikan kepelatihan.
2. Terdapat hubungan yang signifikan antara kecepatan lari 50 meter dengan lompat jauh , mahasiswa putra semester 1 jurusan pendidikan kepelatihan.
3. Terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai, kecepatan lari dengan lompat jauh, mahasiswa putra semester 1 jurusan pendidikan kepelatihan.

Saran

1. Untuk meningkatkan kemampuan lompat jauh pada mahasiswa putra semester 1 perlu adanya perhatian dan persiapan kemampuan fisik, khususnya pada komponen kekuatan otot tungkai dan komponen lari 50 meter.
2. Sebagai bahan masukan bagi pelatih dan pembina dalam menerapkan metode latihan yang tepat untuk meningkatkan kemampuan lompat jauh.
3. Disarankan adanya penelitian lanjutan dengan melibatkan komponen-komponen fisik lainnya, seperti daya ledak otot tungkai , kecepatan lari 50 meter serta lompat jauh
4. Tidak menutup kemungkinan hasil penelitian ini menjadi tambahan informasi guna penelitian lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Bompa, T.O., Theory and Methodology of Training. The Key to Athletic Performance, Second Edition Kendall/Hunt Publishing Company 1990.
- Clarke, D.H., Muscular Strength and Edurance Method Davelopment. Salt ake City, Utah Brington Company, 1980.
- Harsono., Coaching Dan Aspek-Aspek Psikologi Dalam Coaching. DEPDIKBUD Dirjen Dikti P2LPTK, Jakarta 1988.
- Kosasi Engkos., Olahraga Teknik Dan Program Pelatihan. Penerbit Akademika Pressindo Jakarta, 1985,
- Mutalib Peni., Mengukur Kemampuan Fisik Pengolahragaan. Penerbit Arcan Press, Jakarta 1984.
- Nala Ngurah., Prinsip Pelatihan Fisik Olahrag. Program Pascasarjana Prodi Fisiologi Olahraga, Universitas Udayana, Denpasar 1998.
- Nurhasan., Macam-Macam Jenis Tes Keolahragaan dan Pengukuran Unsur-Unsur Gerak Dalam Olahraga. Universitas Terbuka, Jakarta 1994.
- Rianto Yatim., Metodolo i Penelitian Pendidikan Suatu Tinjauan Dasar. Penerbit SIC, Surabaya 1996.
- Sajoto, M., Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik Dalam Olahraga. Penerbit Effhar & Dahara Prize, Semarang 1990.
- Sinsuw, I.A., Beberapa Catatan Problema A. Kumpulan Makalah Seminar Sehari Olahraga & Kesehatan, KONI Sulut Manado 1990.
- Soekarman, R., Dasar Olahraga Untuk Pembina Pelatih dan Atlet, PT Inti ldayu Press, Jakarta 1987.
- Suharno, HP., Metodologi Pelatihan. Pusat Pendidikan dan Penataran. KONI Pusat Jakarta 1993.
- Usman Husaini; dkk., Pengantar Statistika. Bumi Aksara, Jakarta 2001.
- Wahjoedi., Landasan Evaluasi Pendidikan Jasmani. PT Rajagratingo Persada, Jakarta