

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Olahraga adalah bentuk-bentuk kegiatan jasmani yang terdapat di dalam permainan, perlombaan dan kegiatan jasmani lainnya dalam rangka memperoleh rekreasi, kemenangan dan prestasi optimal. Untuk mencapai sasaran tersebut pendidikan jasmani dan olahraga yang diberikan dalam bentuk formal kurikulum pendidikan harus mampu memberikan sumbangan yang positif dan efektif bagi pertumbuhan nilai-nilai pokok manusia yang merupakan kekuatan pendorong bagi terciptanya generasi muda sebagai tunas-tunas bangsa yang lebih baik, lebih bertanggung jawab, lebih kuat jiwa dan raga, lebih berkepribadian dan dengan demikian lebih mampu mengisi dan membina kemerdekaan bangsa dan Negara.

Pentingnya pembinaan keolahragaan nasional tertuang dalam Undang-Undang tentang keolahragaan Nomor 3 tahun 2005 pasal 25 ayat 1 di jelaskan bahwa: “Pembinaan dan pengembangan olahraga pendidikan dilaksanakan dan diarahkan sebagai satu kesatuan yang sistematis dan kesinambungan dengan sistem pendidikan nasional”.

Dalam penjelasan pasal tersebut menyebutkan bahwa pembinaan dan pengembangan olahraga pendidikan dilakukan dari tingkat pendidikan dasar hingga pendidikan setingkat universitas. Olahraga berkembang hingga saat ini dan masih diberikan pada jenjang pendidikan tingkat universitas yaitu olahraga atletik.

Atletik adalah ibu dari sebagian besar cabang olahraga (*mother of sport*), alasan-alasan atletik dikatakan dasar olahraga karena cabang olahraga atletik lebih

dulu hadir atau yang paling tertua sehingga atletik tumbuh dan berkembang seiring dengan gerak alami manusia. Nomor dari atletik ada 4 yaitu; jalan, lari, lompat dan lempar. Salah satu cabang nomor atletik yang akan dibahas pada proposal ini adalah lompat jauh.

Lompat jauh adalah suatu bentuk gerakan lompatan yang sejauh-jauhnya mulai saat mahasiswa itu menolakkan kaki dari papan tolakan hingga mendarat dibak pasir. Dalam olahraga lompat jauh seorang pelompat harus menggabungkan kecepatan, kekuatan, daya ledak dan koordinasi gerak dalam upaya untuk melompat sejauh mungkin dari titik lompat. Faktor kecepatan berguna saat melakukan awalan, kecepatan berlari menambah daya dorong kedepan ketika seorang pelompat melakukan tolakan pada papan tolakan. Faktor koordinasi gerak berguna untuk mengefektifkan gerak tubuh sehingga lompatan menjadi efektif dan efisien. Untuk melakukan lompat jauh, banyak sekali faktor-faktor yang mempengaruhinya. Selain didukung oleh kondisi fisik yang baik teknik dasar lompat jauh juga harus dikuasai agar seorang pelompat dapat menghasilkan jarak lompatan yang maksimal. Untuk menghasilkan lompatan yang jauh diperlukan daya ledak otot yang akan berguna saat melakukan tolakan pada papan tolakan untuk mendorong tubuh kedepan untuk melompat.

Daya ledak merupakan kemampuan seseorang untuk mempergunakan kekuatan otot secara maksimum yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya. Sehingga dapat menimbulkan suatu prestasi atau kepuasan diri, atau dengan kata lain melalui daya ledak seseorang dapat melakukan lompat jauh secara maksimal.

Berdasarkan observasi yang telah peneliti lakukan terhadap masih ada mahasiswa yang kurang optimal dalam melakukan lompat jauh. Kecepatan lari mahasiswa sewaktu awalan masih kurang cepat, sehingga kurang mendukung hasil lompat jauh mahasiswa. Hasil lompatan mahasiswa belum memuaskan, hal ini mungkin ada kaitannya dengan daya ledak otot tungkai ketika melakukan tolakan dipapan tolakan. Masih ada mahasiswa yang terjatuh kebelakang ketika mendarat hal ini mungkin diakibatkan oleh kurangnya keseimbangan mahasiswa ketika mendarat dibak pasir.

Dari hasil obeservasi tersebut maka penulis tertarik penelitian dalam bentuk karya ilmiah dengan judul **“Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Lompat Jauh Pada Mahasiswa Penjaskesrek Angkatan 2013 Universitas Islam Riau”**.

#### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Masih ada mahasiswa yang kurang optimal dalam melakukan lompat jauh.
2. Kecepatan lari mahasiswa sewaktu awalan masih kurang cepat, sehingga kurang mendukung hasil lompat jauh mahasiswa.
3. Hasil lompatan mahasiswa belum memuaskan, hal ini mungkin ada kaitannya dengan daya ledak otot tungkai ketika melakukan tolakan dipapan tolakan.
4. Masih ada mahasiswa yang terjatuh kebelakang ketika mendarat hal ini mungkin diakibatkan oleh kurangnya keseimbangan mahasiswa ketika mendarat dibak pasir.

### **C. Pembatasan Masalah**

Melihat luasnya masalah, terbatasnya kemampuan dan waktu yang tersedia, maka penulis membatasi masalah pada kontribusi daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan lompat jauh pada mahasiswa Penjaskesrek Angkatan 2013 Universitas Islam Riau.

### **D. Perumusan Masalah**

Berdasarkan pembatasan masalah yang disebutkan di atas, maka dapat dikemukakan perumusan masalah yaitu: Apakah terdapat kontribusi daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan lompat jauh pada mahasiswa Penjaskesrek Angkatan 2013 Universitas Islam Riau?

### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan sebelumnya, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kontribusi daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan lompat jauh pada mahasiswa Penjaskesrek Angkatan 2013 Universitas Islam Riau.

### **F. Manfaat Penelitian**

Diharapkan penelitian ini dapat berguna dan dapat diambil manfaatnya, bagi semua kalangan yang membaca karya ilmiah ini sebagai berikut:

1. Melalui penelitian ini diharapkan mahasiswa dapat meningkatkan unsur fisik yang dimilikinya seperti daya ledak otot tungkai sehingga prestasi mahasiswa dalam olahraga lompat jauh dapat dimaksimalkan.
2. Masukan bagi Dosen pemangku mata kuliah atletik dalam hal untuk mengetahui kemampuan mahasiswa dalam melakukan olahraga lompat jauh.

3. Meningkatkan prestasi mahasiswa Prodi Penjaskerek dalam bidang olahraga lompat jauh.
4. Informasi ilmiah dan diharapkan dapat memberikan sumbangan ilmu bagi Program Studi Penjaskesrek FKIP UIR dalam bidang olahraga atletik.
5. Dapat dijadikan rujukan peneliti berikutnya terutama penelitian yang berhubungan dengan olahraga lompat jauh.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Landasan Teori

##### 1. Hakikat Daya Ledak Otot Tungkai

###### a. Pengertian Daya Ledak

Dalam melakukan aktivitas berat yang mengharuskan seseorang untuk mengerahkan kemampuan maksimal dalam waktu yang singkat diperlukan suatu kebiasaan yang baik untuk mendapatkan itu semua. Kemampuan tubuh seseorang yang seperti ini disebut dengan daya ledak otot. Dalam Harsono (2001:24) mengatakan bahwa *power* adalah produk dari kekuatan dan kecepatan. *Power* adalah kemampuan otot untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang amat singkat. Sebagai contoh adalah kalau dua orang individu masing-masing dapat mengangkat beban yang beratnya 50 kg. Akan tetapi yang seorang dapat mengangkatnya lebih cepat dari pada yang lain, maka orang itu dikatakan memiliki *power* yang lebih baik dari pada orang yang mengangkatnya lebih lambat.

Selanjutnya menurut Bafirman (2008:82) mengatakan bahwa daya ledak merupakan salah satu komponen biometrik yang penting dalam kegiatan olahraga. Karena daya ledak akan menentukan seberapa keras orang dapat memukul, seberapa jauh melempar, seberapa tinggi melompat, seberapa cepat berlari dan lain sebagainya.

Dari kutipan tersebut dapat diketahui bahwa daya ledak merupakan salah satu unsur penting dalam olahraga terutama pada olahraga lompat jauh. Untuk mendapatkan tolakan yang kuat dan kecepatan yang tinggi seorang atlet harus

memiliki daya ledak yang besar. Jadi daya ledak otot tungkai sebagai tenaga pendorong lompatan pada saat melakukan tolakan. Selanjutnya Annarino dalam Bafirman (2008:82) mengatakan bahwa daya ledak adalah kekuatan dan kecepatan kontraksi otot secara dinamis eksplosif dalam waktu yang cepat.

Menurut Fazlan (2017:126) Daya ledak otot tungkai sangat dibutuhkan dalam lompat jauh dan tinggi badan juga sangat dibutuhkan dalam lompat jauh tanpa adanya daya ledak otot tungkai dan tinggi badan mustahil bisa mendapatkan kemenangan atau prestasi. Dari kutipan di ini dapat diketahui bahwa daya ledak otot tungkai yang dimiliki oleh seorang pelompat jauh akan menentukan prestasi lompatan yang dapat dicapainya.

Namun menurut Irawadi (2011:96) Daya ledak otot merupakan gabungan beberapa unsur fisikm yaitu unsur kekuatan dan unsur kecepatan. Artinya kemampuan daya ledak otot dapat dilihat dari hasil suatu unjuk kerja yang dilakukan dengan menggunakan kekuatan dan kecepatan. Misalnya wujud daya ledak otot tungkai adalah berupa hasil lompatan.

Sedangkan Ismaryati (2006:59) mengatakan *power* yaitu *power* siklis dan asiklis, perbedaan jenis ini dilihat dari segi kesesuaian jenis gerakan atau keterampilan gerak. Dalam kegiatan olahraga *power* tersebut dapat dikenali dari perannya pada suatu cabang olahraga. Cabang-cabang olahraga yang lebih dominan *power* siklisnya adalah melempar,menolak dan melompat pada atletik, unsure-unsur gerakan senam, beladiri, loncat indah dan sejenis lebih dominan *power* siklisnya.

Kemudian Iskandar (2015:165) mengutip bahwa daya ledak sama dengan kekuatan kali kecepatan, artinya kemampuan daya ledak (*power*) merupakan sebuah perpaduan unsur kekuatan dan kecepatan. Didalam daya ledak harus memiliki unsur kekuatan dan kecepatan. Kekuatan merupakan salah satu unsur yang sangat penting dan harus dimiliki oleh seorang atlet, karena setiap penampilan dalam olahraga memerlukan kekuatan otot di samping unsur-unsur lainnya.

Dari pemaparan yang diberikan oleh para ahli di atas maka dapat dikatakan bahwa daya ledak adalah kemampuan seseorang dalam mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sesingkat-singkatnya untuk menghasilkan tenaga yang sebesar-besarnya. Dimana daya ledak (*power*) merupakan sebuah perpaduan unsur kekuatan dan kecepatan.

Bafirman (2008:82) mengatakan bahwa faktor yang mempengaruhi daya ledak adalah kekuatan dan kecepatan kontraksi.

- 1) Kekuatan  
Kekuatan otot menggambarkan kontraksi maksimal yang dihasilkan oleh otot atau sekelompok otot.  
Faktor fisiologis yang mempengaruhi kekuatan otot adalah usia, jenis kelamin, dan suhu otot. Disamping itu faktor yang mempengaruhi kekuatan otot sebagai unsur daya ledak adalah jenis seabut otot, luas otot rangka, sistem metabolisme energi, sudut sendi, dan aspek psikologis.
- 2) Kecepatan  
Kecepatan adalah suatu kemampuan bersyarat untuk menghasilkan gerakan tubuh dalam keadaan waktu yang sesingkat mungkin. Kecepatan diukur dengan satuan jarak dibagi suatu kemampuan untuk menghasilkan gerakan tubuh dalam waktu yang sesingkat mungkin.

#### **b. Batasan Otot Tungkai**

Sebagaimana kita ketahui, bahwa tubuh kita dibungkus oleh jaringan-jaringan otot atau gumpalan daging. Jaringan-jaringan otot tersebut berfungsi

sebagai penggerak tubuh dalam melakukan gerakan. Depdikbud (2002:1226) menyatakan bahwa “otot merupakan jaringan kenyal di tubuh manusia dan hewan yang berfungsi menggerakkan organ tubuh. Sedangkan tungkai adalah kaki atau seluruh kaki dari pangkal paha ke bawah. Jadi otot tungkai adalah jaringan kenyal yang ada pada kaki atau dapat dikatakan daging pada bagian kaki keseluruhan”.

Otot adalah sebuah jaringan konektif dalam tubuh yang tugas utamanya kontraksi. Kontraksi otot digunakan untuk memindahkan bagian-bagian tubuh & substansi dalam tubuh. Santosa dkk (2012:193) menyebutkan bahwa memahami fungsi otot adalah memahami dinamika perubahan *intraselular* otot. Oleh karena itu perlu lebih dahulu dibahas anatomi dan fisiologi *molekular* otot, agar perubahan-perubahan yang terjadi di dalam sel-sel otot yang menjalani pelatihan dapat lebih mudah dipahami.

Kemudian Santosa dkk (2012:193) menjelaskan bahwa secara mikroskopis otot rangka terdiri dari satuan-satuan serabut otot. Satu serabut otot, adalah satu sel otot, panjangnya dapat beberapa cm. Satu sel otot mempunyai banyak inti sel yang biasanya terletak dibagian periferi dekat kepada membran sel.

Otot adalah alat gerak aktif, karena otot dapat menggerakkan bagian-bagian tubuh yang lain. Tungkai dengan kata lain adalah keseluruhan kaki dari pangkal paha sampai kelopak kaki yang dibagi menjadi dua bagian yaitu bagian atas dari pangkal paha sampai seluruh lutut, sedangkan bagian bawah dari lutut dan bagian kaki ke bawah.

Berdasarkan uraian di atas, diketahui bahwa otot tungkai terdiri dari otot tungkai atas, dan otot tungkai bawah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa otot

tungkai adalah bagian keseluruhan kaki yang terdiri dari berbagai susunan otot yang saling berkaitan untuk memungkinkan melakukan suatu gerak.



Gambar 1. Otot Tungkai.  
Syaifuddin (2009:132)

## 2. Hakekat Lompat Jauh

### a. Pengertian Lompat Jauh

Sesuai dengan namanya “lompat jauh” maka lompat jauh adalah sejenis olahraga di mana seseorang atlet mencoba mendarat sejauh dari tempat yang dituju. Gerakan lompat itu merupakan gerakan yang penting dalam kehidupan manusia, terutama kehidupan anak-anak. Anak-anak selain suka berlari-lari, juga senang melompat-lompat. Gerakan-gerakan ini untuk menyatakan kegembiraan, kebahagiaan dan kegembiraannya dalam kehidupan sehari-hari. Merupakan sifat bawaan setiap anak, untuk selalu ingin mempertinggi kemampuan dan keterampilan gerak, antara lain dengan lompat jauh.

Nurmai (2004:44) yang menyebutkan bahwa lompat jauh adalah termasuk salah satu nomor lomba dalam cabang atletik. Dalam nomor lompat jauh ini, seorang pelompat akan berusaha kedepan bertumpu pada satu kaki di balok tumpuan sekuat-kuatnya untuk mengadakan pendaratan di bak lompat dengan mencapai jarak yang sejauh-jauhnya. Sebagai salah satu nomor lompat jauh terdiri dari unsure-unsur: awalan (fase awal), (tumpuan, melayang) fase utama, serta mendarat (fase akhir).

Gerakan lompat itu merupakan gerakan yang penting dalam kehidupan manusia, terutama kehidupan anak-anak. Anak-anak selain suka berlari-lari, juga senang melompoat-lompat. Gerakan-gerakan ini untuk menyatakan kegembiraan, kebahagiaan dan kegembiraannya dalam kehidupan sehari-hari. Merupakan sifat bawaan setiap anak, untuk selalu ingin mempertinggi kemampuan dan keterampilan gerak, antara lain dengan lompat jauh.

Dari teori diatas dapat disimpulkan bahwa lompat jauh merupakan rangkaian gerakan yang dihasilkan dengan mengubah momentum kecepatan mendatar dan di teruskan untuk menghasilkan lompatan vertikal sejauh-jauhnya. Lompatan yang dihitung adalah jarak lompatan dari satu kali tolakan kaki pada papan tolakan.

Dalam nomor lompat jauh terdapat beberapa peraturan yang harus diperhatikan oleh pelompat. Hal ini bertujuan agar hasil lompatan dapat dianggap sah dan tidak dinyatakan gagal. Menurut Jarver (2009:27) menyebutkan beberapa aturan pokok dalam lompat jauh sebagai berikut:

- a) Setiap pelompat boleh melakukan tiga atau enam kali lompatan. Dan yang diambil adalah hasil lompatan yang paling jauh.

- b) Lompatan harus dimulai dari sebuah papan lompatan yang berukuran panjang 1,22 meter. Ujung lompatan yang paling dekat dengan daerah landing (pendaratan) disebut dengan garis *take off*.
- c) Kalau sipelompat menyentuh daerah batas take off dengan salah satu bagian tubuh tanpa melompat, ini disebut *take foul* (dis).
- d) Sebelum pelompat memulai melompat ia boleh lari dulu dengan jarak tak terbatas.
- e) Jarak lompatan diukur pada sudut tertentu mulai dari jejak terdekat di daerah landing dari bagian tubuh yang manapun juga sampai ke garis *take off*.
- f) Kalau pelompat pada saat landing menyentuh tanah diluar daerah landing, pada jarak yang lebih dekat ke garis *take off* dari jejak pasir ini dihitung dis.

Dari pemaparan di atas dapat dijelaskan bahwa lompatan memiliki aturan pokok. Beberapa aturan tersebut dilanggar maka dinyatakan dis atau foul. Aturan tersebut berlaku bagi seluruh kejuruan dan diatur oleh induk olahraga atletik yang telah diakui keberadaannya.

### **b. Teknik Dasar Lompat Jauh**

#### 1) Awalan

Menurut Jarver (2009:25) awalan merupakan tahap pertama dari serangkaian gerakan lompat jauh. Beberapa hal yang patut diperhatikan dalam cabang olahraga lompat jauh, antara lain:

1. Jarak lari harus cukup panjang, sehingga memungkinkan peningkatan kecepatan sedemikian rupa sesuai dengan kebutuhan pada saat *take off*.
2. Dalam keadaan lari, atlet harus tetap mampu mengontrol posisi tubuhnya, sehingga dapat melakukan *take off* yang efektif.
3. Gerakan lari harus dilakukan secara konsisten dan unifikatif (seragam), sehingga atlet dapat mencapai titik *take off* dengan tepat.
4. Untuk seorang pemula, sebaiknya jarak lari cukup 20-25 meter saja, sedangkan untuk yang sudah berpengalaman maka jarak lari tersebut dapat ditingkatkan hingga sejauh 30-45 meter tergantung pada kemampuan yang bersangkutan dalam menambah kecepatannya.



Gambar 2. Tahap Awalan  
(Jarver, 2009:26)

## 2).Tahap *Take Off*

Menurut Jarver (2009:27) tahap take off merupakan tahap kedua dari gerakan dalam cabang lompat jauh.beberapa hal yang patut di perhatikan dalam take off,pada cabang lompat jauh,antara lain:

1. Perubahan gerakan maju ke muka menjadi gerakan bersudut di dapat dengan cara memberikan tenaga maksimum pada kaki yang akan take off.
2. Pusat gaya berat sipelompat harus langsung jatuh di atas papan lompat begitu kaki yang akan take off menyentuh papan;dan sekali lagi,pada saat kaki terlepas dari papan lompat tadi.
3. Kaki yang akan take off di letakkan tepat di atas papan lompat dengan lutut yang sedikit di tekuk untuk mendapat kekuatan.
4. Gerakan kedepan dan keatas di lakukan dengan sekuat tenaga,di bantu oleh lutut dari kaki yang memimpin,dan tangan yang berlawanan dengan kaki yang di gunakan untuk take off.tujuannya adalah untuk memperkuat daya lompat.
5. Paling baik kalau sudut take off berkisar di bawah 30 derajat,tergantung pada kemampuansi pelompat mengkombinasikan kecepatan horizontal dan gerakan membuat sudut tadi.
6. Lompatan yang lebih jauh dapat di peroleh bila pelompat menurunkan pinggulnya sejak dua langkah sebelum take off dan pada saat take off.

## 3).Tahap Melayang di Udara

Menurut Jarver (2009:30) tahap melayang di udara merupakan tahap ketiga dari serangkaian gerakan dalam cabang lompat jauh.beberapa yang patut di perhatikan dalam tahap melayang di udara pada cabang olahraga lompat jauh antara lain:

1. Pada saat meninggalkan papan lompat, si pelompat mengangkat lutut yang memimpin dan paha ke atas secepat kilat; sementara kaki yang *take off* dibiarkan terjatuh.
2. Keseimbangan kaki yang memimpin ini gerakan ke bawah dan kebelakang untuk menciptakan daya pengumpul yang jauh.
3. Kaki yang *take off* di tekuk dan diangkat kedepan; ini akan menimbulkan daya pengumpul yang pendek.
4. Untuk mendarat ,kaki yang memimpin diayunkan sehingga bergabung dengan kaki *take off* setelah 1,5 langkah di udara.
5. Rotasi tungkai dibantu dengan gerakan tangan yang sinkron (selaras).



Gambar 3. Tahap Melayang Di Udara  
(Jarver, 2009:30)

#### 4).Tahap Mendarat

Menurut Jarver (2009:31-32) tahap mendarat (*landing*) merupakan tahap terakhir dari serangkaian gerakan dalam cabang lompat jauh.beberapa hal yang patut diperhatikan dalam melakukan pendaratan (*landing*), pada cabang lompat jauh antara lain :

1. Posisi landing yang terbaik hendaknya merupakan lanjutan dari pola melayangkan pusat gaya berat tubuh;tentunya harus terletak sejauh mungkin ,yaitu pada jarak horizontal terbesar antara tumit dan pusat gaya berat tubuh.
2. Tubuh bagian atas harus setegak mungkin dengan tungkai terjulur lurus kedepan.
3. Tangan yang terletak di belakang tubuh sebelum landing ,harus segera di lempar ke muka begitu kaki menyentuh pasir.
4. Gerakan segera dari tangan akan membantu tubuh untuk bertumpu di atas kaki.
5. Posisi landing yang efisien tergantung pada teknik yang di gunakan pada waktu melayang.



Gambar 4. Tahap Mendarat  
(Jarver, 2009:32)

Menurut Sidik (2013:66-68) Ada beberapa fase dalam cabang olahraga

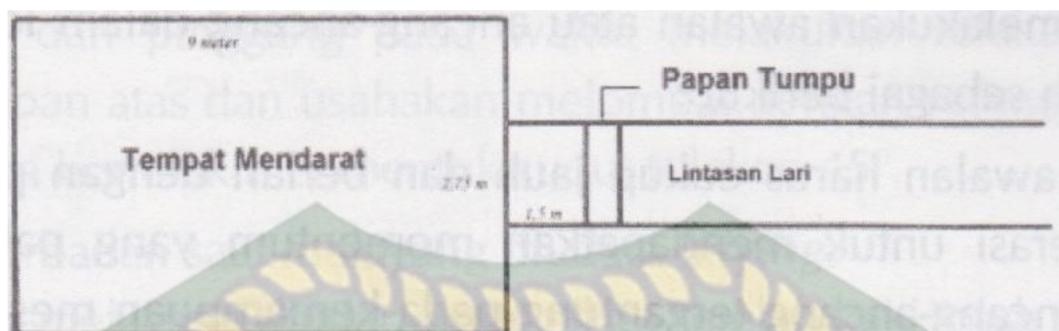
lompat jauh, yakni :

- a) Fase awalan
- b) Fase bertolak
- c) Fase melayang
- d) Fase pendaratan

Dari kutipan di atas dapat diketahui bahwa olahraga lompat jauh terdiri dari beberapa fase gerak, mulai dari fase awalan, sampai pada fase pendaratan. Lompat jauh yang dilakukan harus didukung oleh kondisi fisik seperti daya ledak otot tungkai yang berguna untuk mendapatkan dorongan ke depan sewaktu melakukan lompatan, sehingga menghasilkan lompatan yang jauh.

### c. Sarana Lompat Jauh

Menurut Wiarto (2013:32) Lapangan lompat jauh terdiri dari bak lompatan, balok tumpuan dan lintasan. Ukuran lapangan lompat jauh tertera pada gambar berikut :



Gambar 5. Lapangan Lompat Jauh  
(Wiarso, 2013:33)

Lebar lintasan dalam lompat jauh  $\pm 1,22$  m dan memiliki panjang  $\pm 45$  — 50 m, balok tumpuan berukuran 20cm (l) x 122cm (p) x 10cm (t) , ukuran bak lompatan adalah panjang  $\pm 9$  meter dan lebarnya 2,75 meter. Bak lompatan harus terisi pasir yang lembut dan memiliki kedalaman pasir  $\pm 75$  cm. Dibagian depan balok tumpuan terdapat papan yang dilumuri plastisin yang berguna untuk mengetahui dis atau tidaknya atlet ketika melompat. Papan plastisin ini berukuran panjang 1,22 m, lebarnya 5 cm dan memiliki ketebalan 1 cm.

## B. Kerangka Pemikiran

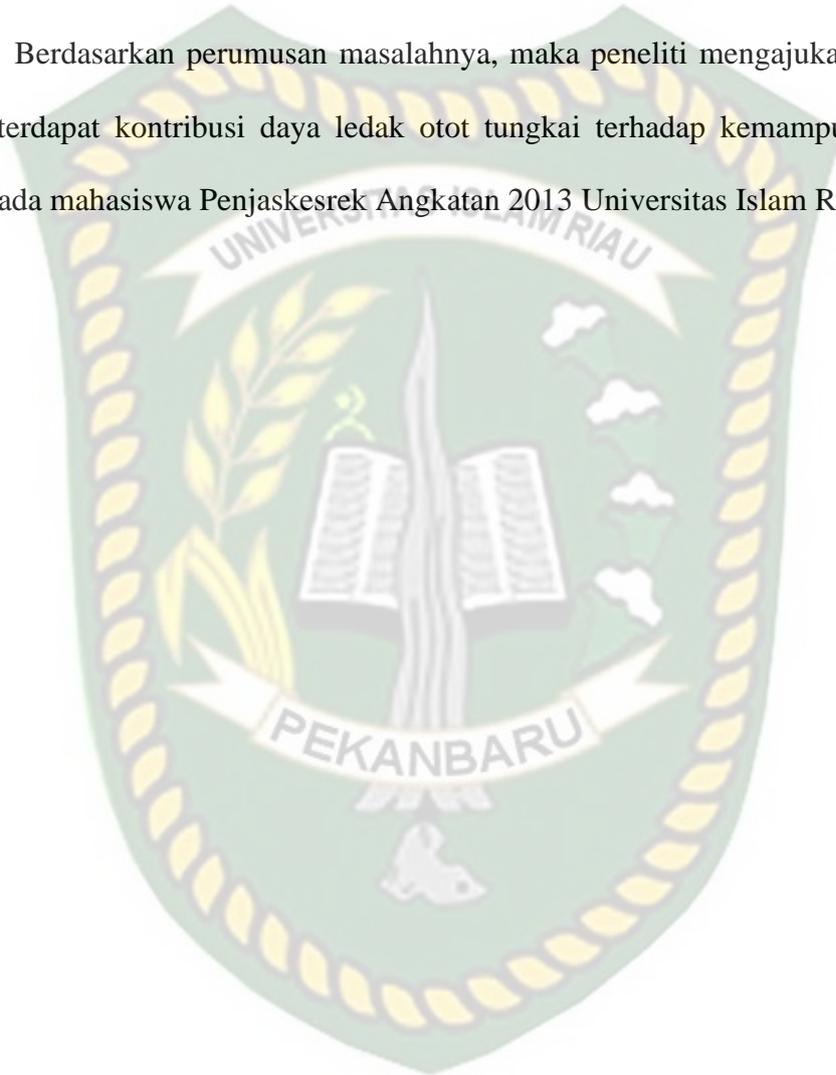
Pada dasarnya lompat jauh sebagaimana adalah suatu bagian dari atletik dimana seorang pelompat akan berusaha kedepan dengan bertumbu pada satu kaki di balok tumpuan sekuat-kuatnya untuk mengadakan pendaratan di bak lompatan sejauh-jauhnya. Oleh karena itu sewaktu seseorang melakukan lompat jauh, maka orang tersebut harus memiliki daya ledak otot tungkai yang maksimal yang berguna untuk mendapatkan dorongan tubuh kedepan dan mendarat di bak pasir.

Daya ledak otot tungkai yang maksimal akan menghasilkan lompatan yang jauh, sehingga dapat dikatakan bahwa daya ledak otot tungkai yang baik akan

mampu menghasilkan tolakan yang kuat ketika melompat, sehingga hasil lompat jauh akan semakin jauh pula.

### C. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan perumusan masalahnya, maka peneliti mengajukan hipotesis yaitu terdapat kontribusi daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan lompat jauh pada mahasiswa Penjaskesrek Angkatan 2013 Universitas Islam Riau.



## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan penelitian korelasional yaitu suatu alat statistik, yang dapat digunakan untuk membandingkan hasil pengukuran dua variabel yang berbeda agar dapat menentukan tingkat hubungan antara variabel-variabel ini (Arikunto, 2006:270). Variabel yang diteliti adalah variabel daya ledak otot tungkai (X1) dan variabel yang kedua adalah variabel hasil lompat jauh (Y)

Menurut Kusumawati (2015:34) desain penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 6. Desain Penelitian

X = variabel bebas

Y = variabel terikat

#### B. Populasi dan Sampel

##### 1. Populasi

Menurut (Sugiyono, 2010:90) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik

kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa putra Penjaskesrek Angkatan 2013 Universitas Islam Riau. Berdasarkan data dilapangan jumlah mahasiswa Penjaskesrek Angkatan 2013 Universitas Islam Riau berjumlah 14 orang mahasiswa.

## 2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Arikunto (2006:134) mengemukakan bahwa apabila populasi kurang dari 100 orang maka lebih baik diambil semua. Jumlah sampel adalah seluruh populasi atau *total sampling*. Dengan demikian maka jumlah sampel pada penelitian ini adalah mahasiswa putra Penjaskesrek Angkatan 2013 Universitas Islam Riau 14 orang mahasiswa.

## C. Definisi Operasional

Untuk menghindari kekeliruan dalam penafsiran peneliti memperjela beberapa istilah sebagai berikut:

1. Daya ledak adalah kemampuan otot untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang amat singkat. Pada penelitian ini akan diukur dengan menggunakan tes *standing broadjump*.
2. Lompat jauh adalah salah satu bagian dari atletik nomor lompat dimana seorang pelompat melakukan lompatan dengan sejauh-jauhnya kearah depan yang diawali dengan awalan, tolakan, melayang diudara dan mendarat pada bak pendaratan tanpa terdiskualifikasi dengan teknik-teknik yang telah dibakukan oleh badan atletik resmi. Tes yang digunakan adalah tes lompat jauh.

#### D. Pengembangan Instrumen

Adapun instrumen penelitian penelitian ini terdiri dari dua variabel yakni variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas adalah daya ledak otot tungkai yang diukur dengan tes *standing long jump test (broad jump)* sedangkan variabel terikat adalah tes lompat jauh.

##### 1) Tes *Power Otot Tungkai Dengan (Standing Broad Jump)* Widiastuti (2017:111)

Tujuan : Untuk mengukur daya ledak kaki

Peralatan yang dibutuhkan :

Pita pengukur untuk mengukur jarak melompat, dan area *soft landing* saat *take off line* harus ditandai dengan jelas

Petunjuk pelaksanaan :

Testee berdiri di belakang garis *start* yang ditandai di atas pita lompat dengan kaki agak terbuka selebar bahu. Setelah dua kaki lepas landas dan mendarat, dengan dibantu oleh ayunan lengan dan menekukkan lutut untuk membantu hasil lompatan. Hasil yang dicatat adalah jarak yang ditempuh sejauh mungkin, dengan mendarat di kedua kaki tanpa jatuh ke belakang. Tiga kali pelaksanaan dan diambil nilai terbaik

Pencatatan hasil:

Pengukuran diambil dari *take off line* ke titik terdekat dari pada pendaratan (belakang tumit). Catat jarak terpanjang melompat, yang terbaik dari tiga percobaan.



Gambar 7. Tes *Standing Broad Jump*  
(Widiastuti, 2017:112)

## 2) Tes Lompat Jauh (PASI, 2011:51)

### a. Pengukuran

Dalam semua event lompat horizontal, jarak harus dicatat ke seperseratus (0,01m) meter terdekat dibawah jarak yang diukur, abila jarak yang diukur tidaklah dalam centimeter yang utuh / penuh.

### b. Jalur Awalan

Panjang jalur awalan minimum 40m, yang diukur dari garis tumpuan yang relevan menuju ke akhir jalur awalan. Harus memiliki lebar 1,22m  $\pm$ 0.01m. Jalur awalan ini harus ditandai dengan garis putih selebar 5cm.

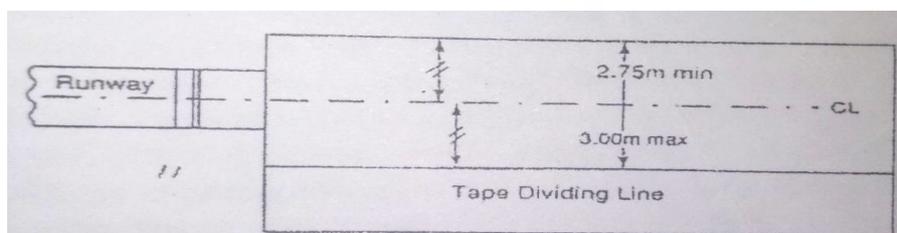
### c. Perlombaan (Penilaian)

#### a. Seorang pelompat dinyatakan gagal bila:

(a) Saat menumpu, dia menyentuh tanah setelah garis batas tumpuan dengan bagian tubuh yang manapun, baik sewaktu melompat hanya berlari tanpa melompat; atau

(b) Bertumpu di luar ujung balok tumpuan, baik sebelum atau perpanjangan garis batas tumpuan; atau

- (c) Menyentuh tanah antara garis tumpuan dan tempat pendaratan; atau
- (d) Melakukan gerakan semacam salto pada saat melakukan awalan ataupun saat melompat; atau
- (e) Saat mendarat, menyentuh tanah di luar tempat pendaratan lebih dekat ke garis tumpuan dari pada bekas terdekat yang terjadi di pasir; atau
- (f) Ketika meninggalkan tempat pendaratan, kontaknyanya yang pertama kaki dengan tanah di luar tempat pendaratan lebih dekat ke garis tumpuan dari pada bekas terdekat pada pasir saat mendarat, termasuk setiap bekas di pasir yang terjadi saat badannya tak seimbang waktu mendarat yang sepenuhnya terjadi di tempat pendaratan namun lebih dekat ke garis tumpuan dan pada bekas permulaan yang dibuat saat mendarat.
- b. Ketika meninggalkan tempat pendaratan, kontaknyanya yang pertama oleh kaki di luar tempat pendaratan lebih dekat ke garis tumpuan daripada bekas terdekat pada pasir.
- c. Semua lompatan harus diukur dari bekas terdekat di daerah pendaratan yang dibuat oleh bagian tubuh manapun ke garis tumpuan, atau luas garis tumpuan. Pengukuran harus diambil tegak lurus dengan garis tumpuan atau perpanjangannya.



Gambar 8. Daerah Pendaratan Terpadu Lompat Jauh  
PASI (2011:53)

### E. Teknik Pengambilan Data

Sesuai dengan jenis penelitian maka peneliti mempergunakan metode dalam memperoleh data dengan menggunakan:

1. Pengamatan (Observasi)

Observasi adalah melakukan pengamatan secara langsung ke objek penelitian untuk melihat dari dekat kegiatan yang dilakukan. (Riduwan, 2009:30)

2. Dokumentasi (Kepustakaan)

Dokumentasi adalah memperoleh data langsung dari tempat penelitian, meliputi buku-buku yang relevan, peraturan-peraturan, laporan kegiatan, foto-foto dan data yang relevan penelitian. (Riduwan, 2009:31)

3. Tes (*Test*)

Sesuai dengan tujuan penelitian maka pada penelitian ini dilakukan tes daya ledak otot tungkai dan tes lompat jauh.

### F. Teknik Analisa Data

Teknik analisis korelasi dengan menggunakan adalah korelasi *Product moment* yang dikemukakan oleh Pearson dalam Riduwan (2005:138).

$$\text{Rumus Pearson: } r_{xy} = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sqrt{\{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2\} \{n \sum Y_1^2 - (\sum Y_1)^2\}}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$	= Angka Indeks Korelasi “r” Product moment
$n$	= Sampel
$\sum XY$	= Jumlah hasil perkalian antara skor X dan skor Y
$\sum X$	= Jumlah seluruh skor X
$\sum Y$	= Jumlah seluruh skor Y

Untuk memberikan interpretasi besarnya nilai korelasi daya ledak otot tungkai terhadap hasil lompat jauh pada mahasiswa Penjaskesrek Angkatan 2013 Universitas Islam Riau yaitu berpedoman pada pendapat Sugiyono (2010:214) sebagai berikut:

Tabel 1. Kategori Nilai Korelasi

No	Interval	Kategori
1	0,00-0,199	Sangat rendah
2	0,20-0,399	Rendah
3	0,40-0,599	Sedang
4	0,60-0,799	Kuat
5	0,80-1,000	Sangat kuat

Untuk melihat besarnya kontribusi kontribusi daya ledak otot tungkai terhadap hasil lompat jauh pada mahasiswa Penjaskesrek Angkatan 2013 Universitas Islam Riau dengan melihat koefisien determinasi menurut Sugiyono (2010:215) dengan rumus:  $KD = r^2 \times 100$ .

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi Hasil Penelitian

##### 1. Data Daya Ledak Otot Tungkai Mahasiswa Penjaskesrek Angkatan 2013 Universitas Islam Riau

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang kontribusi daya ledak otot tungkai terhadap hasil lompat jauh gaya jongkok mahasiswa Penjaskesrek Angkatan 2013 Universitas Islam Riau, diketahui bahwa hasil pengukuran daya ledak otot tungkai mahasiswa Penjaskesrek Angkatan 2013 Universitas Islam Riau menggunakan tes *standing broadjump* didapatkan nilai tertinggi adalah 272 centimeter dan terendah adalah 165 centimeter, Mean (rata-rata) adalah 231.27 dengan *standar deviasi* sebesar 31.36 centimeter dan median atau nilai tengah sebesar 235 serta modus atau nilai yang sering muncul yaitu 272 dari sampel yang berjumlah 14 orang.

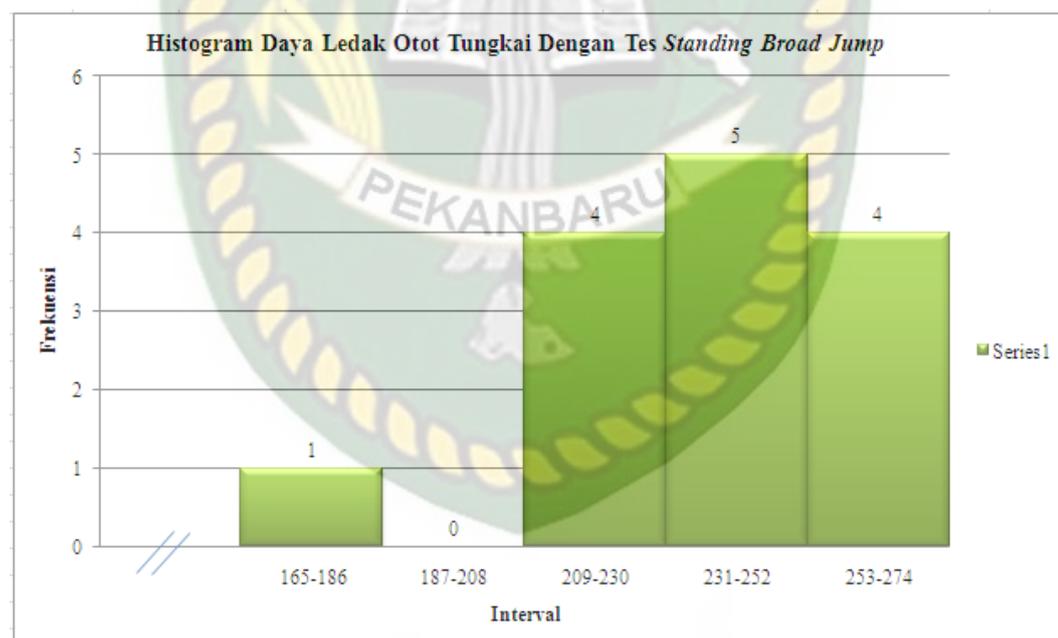
Hasil tes daya ledak otot tungkai dengan menggunakan tes *standing broadjump* tersebut didistribusikan dengan jumlah kelas interval sebanyak 5 kelas serta panjang kelas interval sebanyak 22, dimana pada kelas pertama dengan rentang kelas interval 165-186 terdapat frekuensi absolut sebanyak 1 orang dengan frekuensi relatif sebanyak 7.14%, pada kelas kedua dengan rentang kelas interval 187-208 tidak ada, pada kelas ketiga dengan rentang kelas interval 209-230 terdapat frekuensi absolut sebanyak 4 orang dengan frekuensi relatif sebanyak 28.57%, pada kelas keempat dengan rentang kelas interval 231-252 terdapat frekuensi absolut sebanyak 5 orang dengan frekuensi relatif sebanyak 35.71%, pada kelas kelima dengan rentang kelas interval 253-274 terdapat frekuensi

absolut sebanyak 4 orang dengan frekuensi relatif sebanyak 28.57%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Data Daya Ledak Otot Tungkai Mahasiswa Penjaskesrek Angkatan 2013 Universitas Islam Riau

No	Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	165 - 186	1	7.14%
2	187 - 208	0	0.00%
3	209 - 230	4	28.57%
4	231 - 252	5	35.71%
5	253 - 274	4	28.57%
<b>Jumlah</b>		<b>14</b>	<b>100%</b>

Data yang tertuang pada tabel tersebut juga digambarkan dalam bentuk grafik histogram berikut :



Grafik 1. Histogram Distribusi Frekuensi Data Daya Ledak Otot Tungkai Mahasiswa Penjaskesrek Angkatan 2013 Universitas Islam Riau

## 2. Data Hasil Tes Kemampuan Lompat Jauh Mahasiswa Penjaskesrek Angkatan 2013 Universitas Islam Riau

Hasil pengukuran kemampuan lompat jauh mahasiswa Penjaskesrek Angkatan 2013 Universitas Islam Riau menggunakan tes lompat jauh didapatkan

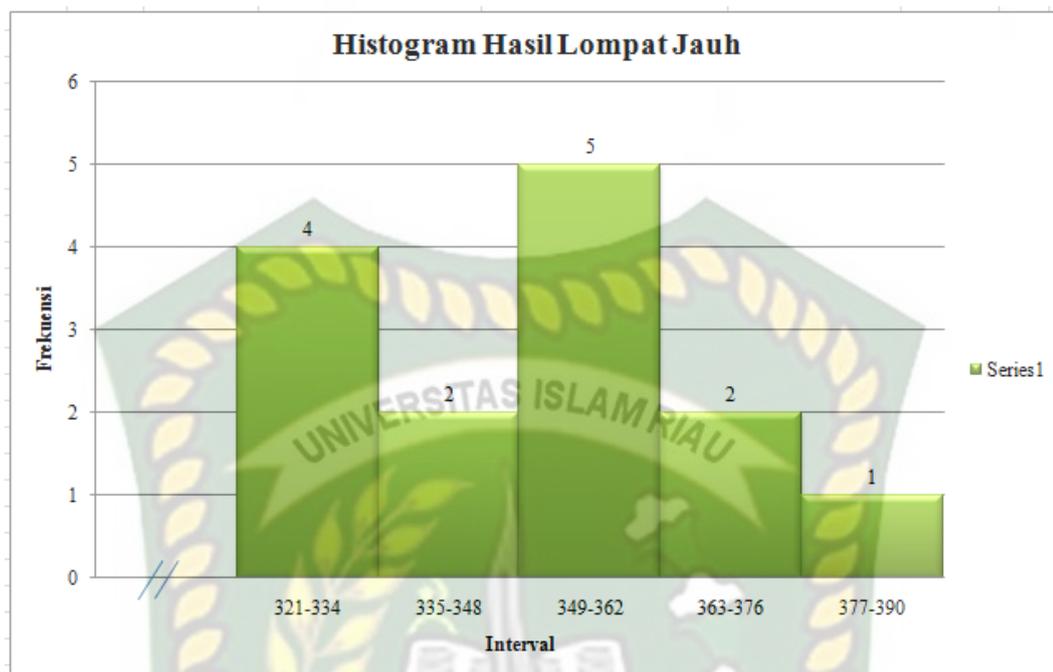
nilai tertinggi adalah 386 centimeter dan terendah adalah 321 centimeter. Mean (rata-rata) adalah 348 centimeter dan *standar deviasi* sebesar 19, median atau nilai tengah sebesar 352 dari sampel yang berjumlah 14 orang.

Hasil tes lompat jauh tersebut didistribusikan dengan jumlah kelas interval sebanyak 5 kelas serta panjang kelas interval sebanyak 14, dimana pada kelas pertama dengan rentang kelas interval 321-334 terdapat frekuensi absolut sebanyak 4 orang dengan frekuensi relatif sebanyak 28.57%, pada kelas kedua dengan rentang kelas interval 335-348 terdapat 2 orang dengan frekuensi relatif sebanyak 14.29%, pada kelas ketiga dengan rentang kelas interval 349-362 terdapat frekuensi absolut sebanyak 5 orang dengan frekuensi relatif sebanyak 35.71%, pada kelas keempat dengan rentang kelas interval 363-376 frekuensi absolut sebanyak 2 orang dengan frekuensi relatif sebanyak 14.29%, pada kelas kelima dengan rentang kelas interval 377-390 terdapat frekuensi absolut sebanyak 1 orang dengan frekuensi relatif sebanyak 7.14%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Data Hasil Kemampuan Lompat Jauh Mahasiswa Penjaskesrek Angkatan 2013 Universitas Islam Riau

No	Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	321 - 334	4	28.57%
2	335 - 348	2	14.29%
3	349 - 362	5	35.71%
4	363 - 376	2	14.29%
5	377 - 390	1	7.14%
<b>Jumlah</b>		<b>14</b>	<b>100%</b>

Data yang tertuang pada tabel tersebut juga digambarkan dalam bentuk grafik histogram berikut :



Grafik 2. Histogram Distribusi Frekuensi Hasil Kemampuan Lompat Jauh Mahasiswa Penjaskesrek Angkatan 2013 Universitas Islam Riau

## B. Analisa Data

Dari hasil perhitungan data *standing broadjump* dan data lompat jauh, diketahui nilai korelasi daya ledak otot tungkai terhadap hasil lompat jauh mahasiswa Penjaskesrek Angkatan 2013 Universitas Islam Riau sebesar 0,689 yaitu pada kategori sedang. Nilai korelasi tersebut menandakan bahwa daya ledak otot tungkai seseorang memberikan pengaruh yang sedang terhadap hasil lompat jauh yang dicapainya, nilai korelasi yang dihasilkan tersebut lebih besar dari nilai  $r_{tabel} = 0,532$ , sehingga dapat hipotesis yang telah diajukan dapat diterima yaitu terdapat kontribusi daya ledak otot tungkai terhadap hasil lompat jauh gaya jongkok mahasiswa Penjaskesrek Angkatan 2013 Universitas Islam Riau.

Adanya nilai korelasi dengan tingkat kategori sedang tersebut menunjukkan daya ledak otot tungkai berkontribusi disaat seorang siswa

melakukan lompat jauh, besaran nilai kontribusi daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan lompat jauh mahasiswa Penjaskesrek Angkatan 2013 Universitas Islam Riau adalah 47,47%.

Daya ledak otot tungkai memberikan sumbangan (kontribusi) sebesar 47,47% sedangkan sisanya sebesar 52,53% dipengaruhi oleh faktor-faktor lain seperti koordinasi gerakan serta keseimbangan disaat mahasiswa melakukan lompat jauh. Jika nilai kontribusi ini lebih besar maka hasil lompat jauh mahasiswa akan menjadi lebih baik.

### **C. Pembahasan**

Berdasarkan hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa unsur daya ledak otot tungkai memberikan kontribusi yang cukup besar terhadap hasil lompat jauh mahasiswa, daya ledak bermanfaat dalam menghasilkan daya dorong yang tinggi sewaktu melakukan lompatan, sehingga hasil yang maksimal dari lompat jauh akan bergantung dari tinggi atau rendahnya dorongan yang dihasilkan oleh daya ledak otot tungkai.

Kontribusi yang besar dari daya ledak otot tungkai menunjukkan bahwa unsur fisik ini harus dapat dimiliki dan dilatih dengan baik agar kemampuannya dalam menampilkan daya ledak otot tungkai semakin maksimal. Pemeliharaan unsur fisik daya ledak otot tungkai ini tentunya harus bersifat rutin dan kontinu agar prestasi terbaik dalam lompat jauh dapat dicapai dengan baik.

Dalam olahraga kemampuan lompat jauh perlunya daya ledak otot tungkai yang baik sehingga dapat memaksimalkan hasil kemampuan lompat jauh mahasiswa. Dalam kemampuan lompat jauh hampir seluruh otot tungkai bekerja.

Daya ledak otot tungkai mempunyai kontribusi terhadap hasil lompat jauh mahasiswa. Dari hasil penelitian ini dapat dipahami bahwa daya ledak merupakan gabungan dari kekuatan dan kecepatan kontraksi otot yang memiliki hubungan yang positif dengan prestasi lompat jauh. Semakin tinggi daya ledak tungkai seseorang pelompat, maka semakin jauh pula kemampuan lompat yang dapat dicapainya.

Selain daya ledak otot tungkai, kemampuan lompat jauh seseorang juga dipengaruhi oleh faktor lain seperti tingkat penguasaan teknik lompat jauh yang dimiliki oleh pelompat, keseimbangan yang berfungsi disaat melakukan pendaratan agar tidak terjatuh, dan koordinasi mata dan kaki yang berguna untuk melakukan tolakan yang tepat pada papan tolakan.

Hasil penelitian ini relevan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Tasko (2011:1) Berdasarkan perhitungan korelasi product moment diperoleh hasil terdapat hubungan yang signifikan antara daya ledak otot tungkai dengan hasil lompat jauh pada siswa SD Negeri 27 Ulak Karang Utara yang diperoleh rhitung = 0.713 > rtabel = 0.361, dan didapatkan kontribusi daya ledak otot tungkai terhadap hasil lompat jauh pada siswa SD Negeri 27 Ulak Karang Utara sebesar 50.8 %.

Penelitian ini juga relevan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Rahmat (2014:28) diperoleh hasil korelasi (hubungan) antara daya ledak otot tungkai (variabel X) dengan kemampuan lompat jauh gaya berjalan diudara (variabel Y) pada siswa kelas X SMA Negeri 11 Banda Aceh sebesar 0,72. Sedangkan r-tabel yang terletak antara 51,84 dan 5,48, yaitu sebesar 0,261 pada

taraf kepercayaan 95%. Dengan demikian  $r\text{-hitung } 51,84 > 5,48$   $r\text{-tabel}$ , maka dapat disimpulkan "terdapat hubungan yang signifikan daya ledak otot tungkai dengan kemampuan lompat jauh gaya berjalan di udara" dapat diterima kebenarannya.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat kontribusi daya ledak otot tungkai terhadap hasil lompat jauh pada mahasiswa Penjaskesrek Angkatan 2013 Universitas Islam Riau sebesar 47,47% dengan  $r_{hitung}$  lebih besar dari  $r_{tabel}$  ( $0,689 > 0,532$ ).

#### B. Saran

Saran-saran yang dapat penulis berikan adalah :

- 1) Kepada mahasiswa, untuk melatih dan memaksimalkan daya ledak otot tungkainya agar disaat melakukan lompat jauh, hasil lompatan dapat menjadi lebih baik.
- 2) Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan bagi dosen pengampu mata kuliah untuk dapat memberikan latihan kondisi fisik mahasiswa khususnya daya ledak otot tungkai karena kondisi fisik ini juga sangat berguna untuk lompat jauh.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian dan Pendekatan Suatu Praktek*. PT Jakarta: Rineka Cipta.
- Bafirman. (2008). *Buku Ajar Pembentukan Kondisi Fisik*. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Depdikbud. (2002). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Fazlan, M. (2017). Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai dan Tinggi Badan Dengan Kemampuan Lompat Jauh Pada Mahasiswa Penjaskesrek FKIP UNSYIAH Angkatan 2014 Tahun 2016. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi FKIP UNSYIAH*. 3(2), Hal 125-132.
- Harsono. (2001). *Latihan Kondisi Fisik*. Jakarta: Dedikbud Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.
- Irawadi, H. (2011). *Kondisi Fisik dan Pengukurannya*. Padang : Jurusan Kepelatihan Olahraga fakultas Ilmu Keolahragaan. UNP.
- Iskandar, T. (2015). Hubungan Antara Daya Ledak Otot Tungkai, Kelenturan Punggung, dan Motivasi Belajar Pada Kemampuan Lompat Tinggi Gaya Flop. *Jurnal Motion*, VI,(2). 163-173.
- Ismaryati. (2006). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Surakarta: UNS Press.
- Jarver, J. (2009). *Belajar dan Berlatih Atletik*. Bandung: CV Pionir Jaya.
- Kusumawati, M. (2015). *Penelitian Penjasorkes Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan*. Bandung: Alfabeta.
- Nurmai, E. (2004). *Buku Ajar Atletik*. Padang: UNP.
- PASI. (2011). *Peraturan perlombaan 2010-2011*. Jakarta: Kemegpora.
- Rahmat, Z. (2014). Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Lompat Jauh Gaya Berjalan Diudara pada Siswa Kelas X SMA Negeri 11 Banda Aceh. *Penjaskesrek Journal*, 1(2), 23-31.
- Riduwan. (2009). *Skala Pengukuran Variable-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Santosa. (2012). *Ilmu Faal Olahraga (fisiologi olahraga)*. Bandung: FPOK Upi.

- Sidik, D, Z. (2010). *Mengajar Dan Melatih Atletik*. Bandung: Rosdakarya.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung: Alfabeta.
- Sembiring. (2005). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor Tentang Sistem Keolahragaan Nasional. Jakarta. Kemenegpora.
- Syaifuddin. (2009). *Anatomi Tubuh Manusia Untuk Siswa Keperawatan*. Jakarta: Widya Medika.
- Tasko, A. (2011). *Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Hasil Lompat Jauh Pada Siswa Di Sekolah Dasar Negeri 27 Ulak Karang Padang Utara* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Padang).
- Wiarto, G. (2013). *Atletik*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Widiastuti. (2017). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Jakarta: PT. Bumi Timur Jaya.