

**HUBUNGAN KEKUATAN OTOT LENGAN DAN KELENTUKAN  
PINGGANG DENGAN HASIL TOLAK PELURU GAYA  
MENYAMPING (*ORTODOKS*) ATLET TOLAK  
PELURU SUKOHARJO 2 PRINGSEWU  
TAHUN 2016**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**FELINDA SARI**



**PENDIDIKAN JASMANI KESEHATAN DAN REKREASI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
2017**

## ABSTRAK

### HUBUNGAN KEKUATAN OTOT LENGAN DAN KELENTUKAN PINGGANG DENGAN HASIL TOLAK PELURU GAYA MENYAMPING (*ORTODOKS*) ATLET TOLAK PELURU SUKOHARJO 2 PRINGSEWU TAHUN 2016

Oleh

**FELINDA SARI**

Masalah dalam penelitian ini adalah apakah hubungan antara kekuatan otot lengan dan kelentukan pinggang dengan hasil tolak peluru gaya menyamping (*ortodoks*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dan kelentukan pinggang dengan hasil tolak peluru gaya menyamping (*ortodoks*) pada atlet tolak peluru Sukoharjo 2 Pringsewu 2016. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Deskriptif korelasional*. Populasi atlet tolak peluru berjumlah 20 atlet dan sampel atlet tolak peluru berjumlah 20 atlet (*total sampling*). Untuk teknik pengambilan data tes kekuatan otot lengan dengan menggunakan alat *Push and Pull dynamometer*, sedangkan teknik pengambilan data tes kelentukan pinggang dengan alat *Sit and Reach*, dan teknik pengambilan data tes kemampuan tolak peluru gaya menyamping (*ortodoks*) dengan melakukan tolak peluru gaya menyamping (*ortodoks*) dengan tiga kali kesempatan dan dipilih hasil tolakan terjauh. Teknik analisis data dengan menggunakan rumus kolerasi ganda kemudian diuji dengan teknik analisis korelasi *product moment* dan diuji signifikan. Hasil penelitian menunjukkan ada hubungan antara kekuatan otot lengan dengan hasil tolak peluru gaya menyamping (*ortodoks*) sebesar 0,45, ada hubungan antara kelentukan pinggang dengan hasil tolak peluru gaya menyamping sebesar (*ortodoks*) 0,943 serta terdapat hubungan antara kekuatan otot lengan dan kelentukan pinggang dengan hasil tolak peluru gaya menyamping (*ortodoks*) sebesar 0,943.

**Kata Kunci :** Kekuatan Otot Lengan, Kelentukan Pinggang, Tolak Peluru Gaya Menyamping (*Ortodoks*).

## ABSTRACT

### CORRELATION BETWEEN THE STRENGTH OF ARM MUSCLE AND THE FLEXIBILITY OF WAIST IN A RESULT OF *ORTODOKS* SHOT PUT OF SUKOHARJO 2 PRINGSEWU SHOT PUT ATHLETES IN 2016

By

FELINDA SARI

The identification of the problem of this research is about correlation between the strength of arm muscle and the flexibility of waist in a result of *Ortodoks* shot put. The objectives of this research is to figure out the correlation between the strength of arm muscle and the flexibility of waist in a result of *Ortodoks* shot put of Sukoharjo 2 Pringsewu shot put athletes in 2016. The metode used in this research is Corelational Descriptive. Total sampling to be taken is from 20 shot put athletes as the total population is also 20 athletes. Collecting data technic used in this research for testing the strength of arm muscle is using *Push and Pull Dynamometer* device, meanwhile for testing the flexibility of waist is using *Sit and Reach* device. This research takes 3 times of trial of shot put away using *Ortodoks* way, and the result to be taken is the furthest one. Technic to be used in analyzing the data is using double correlation pattern. Afterwards, it is tested with analyzing method *Product Moment* correlation which significantly tested. The result of this research shows that there is correlation between the strength of arm muscle in *Ortodoks* way of shot put for 0,45 and the flexibility of waist in *Ortodoks* way of shot put for 0,943. Moreover, there is also correlation between the strength of arm muscle and the flexibility of waist in *Ortodoks* way of shot put for 0,943.

**Keywords:** flexibility, strength, *ortodoks* shot put.

**HUBUNGAN KEKUATAN OTOT LENGAN DAN KELENTUKAN  
PINGGANG DENGAN HASIL TOLAK PELURU GAYA  
MENYAMPING (*ORTODOKS*) ATLET TOLAK  
PELURU SUKOHARJO 2 PRINGSEWU  
TAHUN 2016**

**Oleh**

**Felinda Sari**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar  
Sarjana Pendidikan**

**Pada**

**Jurusan Ilmu Pendidikan  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2017**

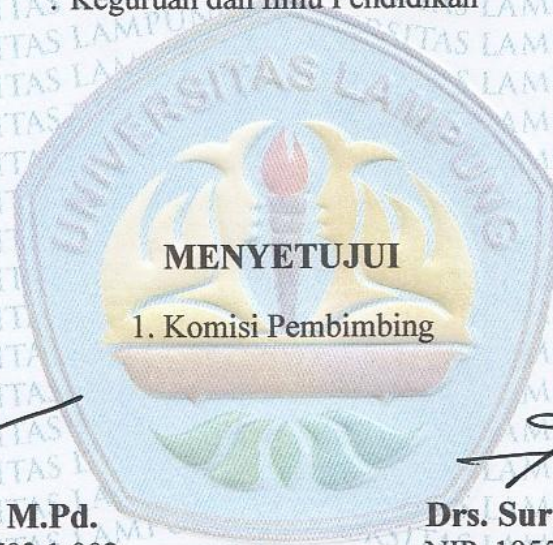
Judul Skripsi : **HUBUNGAN KEKUATAN OTOT LENGAN DAN KELENTUKAN PINGGANG DENGAN HASIL TOLAK PELURU GAYA MENYAMPING (ORTODOKS) ATLET TOLAK PELURU SUKOHARJO 2 PRINGSEWU TAHUN 2016**

Nama Mahasiswa : **Felinda Sari**

No. Pokok Mahasiswa : 1313051033

Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



  
**Drs. Akor Sitepu, M.Pd.**  
NIP. 19590117 198703 1 002

  
**Drs. Suranto, M.Kes.**  
NIP. 19550929 198503 1 001

2. Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan

  
**Dr. Riswanti Rini, M.Si.**  
NIP. 19600328 198603 2 002

**MENGESAHKAN**

1. Tim Penguji

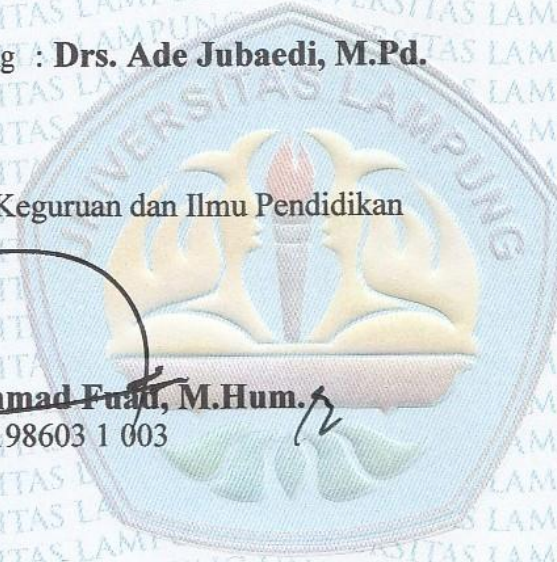
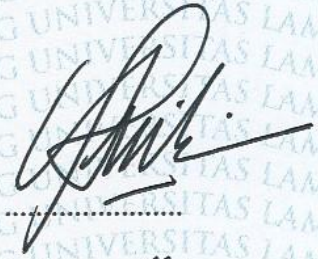
Ketua : **Drs. Akor Sitepu, M.Pd.**

Sekretaris : **Drs. Suranto, M.Kes.**

Penguji  
Bukan Pembimbing : **Drs. Ade Jubaedi, M.Pd.**

Dekan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

**Drs. H. Muhammad Fuad, M.Hum.**  
NIP. 19590722 198603 1 003



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **08 Juni 2017**

## PERNYATAAN

Bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Felinda Sari  
NPM : 1313051033  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Jurusan/Program Studi : Ilmu Pendidikan/Penjaskesrek

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan Dan Kelentukan Pinggang Dengan Hasil Tolak Peluru Gaya Menyamping (*Ortodoks*) Pada Atlet Tolak Peluru Sukoharjo 2 Pringsewu 2016.** Adalah benar-benar hasil karya penulis berdasarkan penelitian yang dilaksanakan pada tanggal 25 Maret 2017. Skripsi ini bukan hasil menjiplak atau hasil karya orang lain.

Demikian pernyataan ini penulis buat dengan sebenar-benarnya, atas perhatiannya saya ucapkan terimakasih.

Bandar Lampung, 08 Juni 2017



Felinda Sari  
NPM. 1313051033

## RIWAYAT HIDUP



Felinda Sari, dilahirkan di Pringsewu, pada tanggal 21 Juni 1995, sebagai anak ketiga dari tiga bersaudara, buah hati dari pasangan Bapak Suyadi dan Ibu Turni.

Pendidikan yang ditempuh adalah, Sekolah Dasar (SD) Negeri 2 Sukoharjo 2 selesai pada tahun 2007, Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Sukoharjo selesai pada tahun 2010, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 5 Bandar Lampung selesai pada tahun 2013.

Tahun 2013, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Ilmu Pendidikan Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi FKIP Unila melalui jalur SBMPTN. Pada Tahun 2016, penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata di desa Bulu Sari, Kecamatan Bumi Ratu, Lampung Tengah. Pada tahun 2016 Penulis melakukan Program Pengalaman Lapangan di SDN 1 Bulu Sari, Kabupaten Lampung Tengah.



***Motto***

*“Pendidikan merupakan senjata paling ampuh yang bisa  
kamu gunakan untuk merubah dunia”*

*(Felinda Sari)*

## *PERSEMBAHAN*

*Bismillahirrahmanirrahim*

*kupersembahkan karya kecilku ini kepada:*

*Allah SWT yang telah melimpahkan rahmad dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini*

*Bapakku Suyadi dan Ibuku tercinta Turni yang telah mendidikku dan menyayangi sejak kecil*

*Almamaterku Tercinta, Universitas Lampung.*

## SANWACANA

Puji syukur Alhamdulillah pada Allah SWT, yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, hingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan Dan Kelenturan Pinggang Dengan Hasil Tolak Peluru Gaya Menyamping (*Ortodoks*) Pada Atlet Tolak Peluru Sukoharjo 2 Pringsewu 2016”** adalah dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk pencapaian gelar Sarjana Pendidikan di Universitas Lampung. Penulisan skripsi ini pun tidak lepas dari bimbingan dan bantuan serta petunjuk dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Drs. Akor Sitepu, M.Pd., selaku pembimbing utama, Bapak Drs. Suranto, M.Kes., selaku dosen pembimbing kedua, dan Bapak Drs. Ade Jubaidi, M.Pd., selaku pembahas, yang telah memberikan bimbingan, perbaikan, serta motivasi, pengarahan, serta kepercayaan kepada penulis. Serta tidak lupa penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Hi. Muhammad Fuad, M.Hum., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung.
2. Ibu Dr. Riswanti Rini, M.Si., selaku Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan (IP) FKIP Universitas Lampung
3. Bapak Drs. Ade Jubaidi, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi Universitas Lampung.

4. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Penjaskes FKIP Unila yang telah memberika ilmu dan pengetahuan saat penulis menyelesaikan perkuliyahan serta Bapak dan Ibu Staf tata usaha FKIP Unila.
5. Bapak Hadi Wicaksono, selaku Ketua Atletik Sukoharjo Pringsewu yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian. serta seluruh atlet atletik Sukoharjo 2 Pringsewu.
6. Bapak Suyadi dan Ibu Turni orang tua kandung penulis, Vivi Nelita S.Kep dan Feny Putri (kakak kandung penulis) yang selalu memberikan doa, motivasi, semangat, terima kasih atas dukungan dan kasih sayang untuk keberhasilanku
7. Sahabat terbaik di kampus (Aggung, Dhanar, Isnawan, Bima, Rian, Heru, Angga, Apreza, Joko, Rena, Anggun, Ristia dan Estri), yang selalu memberikan dukungan, motivasi dan semangat kuliah.
8. Partner segala hal Yogi Putra Anasta, yang selalu memebrikan dukungan dan bantuan selama mengerjakan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi sedikit harapan semoga skripsi yang sederhana ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua, amin.

*Wassalammualaikum, Wr. Wb.*

Bandar Lampung, 08 Juni 2017  
Penulis

**Felinda Sari**

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>BAB I      PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	5
C. Batasan Masalah .....	6
D. Rumusan Masalah .....	6
E. Tujuan Penelitian .....	7
F. Manfaat Penelitian .....	7
<b>BAB II     TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Hakikat Olahraga Atletik .....	9
B. Tolak Peluru .....	10
C. Kekuatan Otot Lengan .....	18
D. Kelentukan Pinggang .....	21
E. Hakikat Pembinaan Olahraga .....	23
F. Penelitian yang Relevan.....	24
G. Kerangka Berpikir.....	24
H. Hipotesis.....	26
<b>BAB III    METODOLOGI PENELITIAN</b>	
A. Metodologi Penelitian.....	27
B. Populasi dan Sampel .....	28
1. Populasi.....	28
2. Sampel .....	28
C. Variabel Penelitian .....	28
D. Definisi Variabel .....	29
E. Desain Penelitian .....	30
F. Instrumen Penelitian .....	31
G. Teknik Pengumpulan Data.....	31

H. Uji Validitas dan Reliabilitas.....	36
I. Teknik Analisis Data.....	37
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian .....	41
1. Deskripsi Data Hasil Penelitian .....	41
2. Analisis Data.....	44
3. Pengujian Hipotesis .....	46
B. Pembahasan.....	49
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	53
B. Saran.....	53
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>55</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>57</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Norma Tes Penilaian Kekuatan Otot Lengan .....	33
2. Norma Tes Duduk dan Jangkau.....	34
3. Interpretasi Koefisien Korelasi Nilai $r$ .....	39
4. Deskripsi Data Hasil Tes Kekuatan Otot Lengan, Kelentukan Pinggang dan Hasil Tolak Peluru Gaya Menyamping ( <i>ortodoks</i> ).....	42
5. Rangkuman Hasil Analisis Koefisien Korelasi Antara Kekuatan Otot Lengan dengan Hasil Tolak Peluru Gaya Menyamping ( <i>Ortodoks</i> ) .....	44
6. Rangkuman hasil analisis Koefisien Korelasi Antara Kelentukan Pinggang dengan Hasil Tolak Peluru Gaya Menyamping ( <i>Ortodoks</i> ) .....	45
7. Rangkuman Hasil Analisis koefisien Korelasi Ganda Antara Kekuatan Otot Lengan dan Kelentukan Pinggang dengan hasil Tolak Peluru Gaya Menyamping ( <i>Ortodoks</i> ).....	46

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Lapangan tolak peluru.....	11
2. Teknik memegang peluru dengan cara peluru diletakan pada dataran telapak tangan.....	12
3. Teknik memegang peluru pada ujung telapak tangan .....	13
4. Teknik memegang peluru pada ruas-ruas jari tangan.....	13
5. Gerakan menolak peluru tanpa awalan.....	14
6. Gerakan menolak peluru dengan awalan menyamping .....	15
7. Penahan tolakan.....	16
8. Otot lengan atas.....	19
9. Otot lengan bawah.....	20
10. Peta konsep kerangka pikir .....	26
11. Desain penelitian.....	31
12. Alat pengukur kekuatan otot lengan ( <i>push and pull dynamometer</i> ).....	33
13. Alat ukur kelentukan pinggang ( <i>sit and reach test</i> ).....	34
14. Testi sedang melakukan pengukuran kekuatan otot lengan dengan menggunakan <i>push and pull dynamometer</i> .....	69
15. Testee sedang melakukan pengukuran kelentukan pinggang dengan menggunakan <i>sit and reach test</i> .....	69
16. Testor mencontohkan cara melakukan tolak peluru gaya menyamping ( <i>ortodoks</i> ) .....	70
17. Testi melakukan tolak peluru gaya menyamping ( <i>ortodoks</i> ).....	70
18. Testi melakukan pengukuran dari hasil tolak peluru gaya menyamping ( <i>ortodoks</i> ).....	71
19. Foto bersama atlet dan pelatih atlet tolak peluru Sukoharjo Pringsewu.....	71



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil tes Penelitian .....	58
2. Perhitungan Data Z-Skor Dan T-Skor .....	61
3. Mencari Koefisien Korelasi <i>product moment</i> .....	64
4. Nilai r <i>product moment</i> .....	68
5. Foto Penelitian .....	69
6. Administrasi Surat -Surat.....	72

## DAFTAR DIAGRAM

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Diagram batang hasil kekuatan otot lengan .....	42
2. Diagram batang hasil kelentukan pinggang.....	43
3. Diagram batang hasil tolak peluru gaya menyamping ( <i>ortodoks</i> ).....	43

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Menurut Kosasih (1994: 1) olahraga memberi kesempatan yang sangat ideal untuk menyalurkan tenaga dengan jalan yang baik menuju kebahagiaan yang serasi, selaras dan seimbang untuk mencapai kebahagiaan hidup yang sejati. Dan saat ini pembinaan terhadap pemuda yang memiliki keahlian dan pengetahuan semakin gencar dilakukan oleh pemerintah guna memanfaatkan sumber daya manusia agar dapat berkontribusi dalam pembangunan bangsa, karena kemajuan bangsa yang besar tidak lepas dari campur tangan para pemuda yang berkualitas.

Dalam usaha melakukan pembinaan dan pengembangan olahraga, pemerintah melakukan pembinaan prestasi seperti yang dijelaskan dalam UU RI No 3 Tahun 2005 tentang sistem keolahragaan nasional pasal 27 ayat 4 (2005:16) "Pembinaan dan pengembangan olahraga prestasi dilaksanakan dengan memberdayakan perkumpulan olahraga, menumbuh kembangkan serta pembinaan olahraga yang bersifat regional dan nasional yang menyelenggarakan kompetisi secara berjenjang dan berkelanjutan.

Pembinaan dan pengembangan olahraga di Indonesia merupakan upaya peningkatan kualitas manusia Indonesia yang di arahkan pada peningkatan

kesehatan jasmani, mental dan rohani masyarakat serta di tujukan untuk pembentukan watak dan kepribadian disiplin, untuk bersaing secara sportivitas, belajar menerima kegagalan, *fair play* menumbuhkan semangat pantang menyerah dan juga dari sisi lain dengan kegiatan olahraga dapat meningkatkan kondisi fisik.

Dalam penentuan cabang olahraga dapat dilakukan pembinaan khusus, melalui penelusuran minat serta bakat sesuai dengan antusias masyarakat terhadap cabang olahraga yang di minati. Hal ini dilakukan agar pelaksanaan kegiatan pembinaan dan pengembangan olahraga dapat terlaksana secara optimal karena adanya dukungan dari masyarakat itu sendiri. Beberapa cabang olahraga yang dapat dijadikan sebagai pembinaan di daerah antara lain, cabang atletik, bola voli, bola kaki, takraw, silat dan futsal.

Cabang olahraga atletik disebut sebagai induk seluruh cabang olahraga, karena dalam cabang olahraga atletik mencakup gerak fundamental dari semua cabang olahraga lainnya, seperti: jalan, lari, lompat dan lempar yang pada umumnya juga digunakan pada cabang olahraga lain. Atletik merupakan sebuah kata yang berasal dari bahasa Yunani, yaitu *athlon* yang memiliki arti kontes atau perlombaan, untuk pertama kalinya cabang olahraga atletik di perlombakan di dalam gelaran olimpiade pertama pada tahun 776 sebelum Masehi.

Di dalam cabang olahraga atletik terdapat empat nomor perlombaan, yakni: nomor lari, nomor lompat, nomor berjalan dan nomor lempar. Nomor lari, terdiri dari: lari jarak pendek, lari jarak jauh, lari berintang (lari gawang) dan lari estafet. Di nomor lompat, terdiri dari: lompat jauh, lompat tinggi, lompat tinggi, lompat

galah dan lompat jangkit. Di nomor jalan, terdiri dari: remaja 3000 meter, junior 5000 meter, senior 10.000-20.000 meter dan olimpiade 45.000-50.000 meter. Di nomor lempar, terdiri dari: lempar cakram, lempar lembing, lontar martil dan tolak peluru.

Tolak peluru merupakan salah satu nomor yang terdapat dalam cabang olahraga atletik, sesuai dengan namanya, peluru tidak dilempar tetapi didorong atau ditolak. Menurut Kosasih (1994: 36), lemparan yang baik pada nomor tolak peluru adalah suatu dorongan atau tolakan terhadap sebuah peluru dengan 1 tangan yang bermula dari pangkal bahu atau lengan. Tolak peluru menggunakan sebuah alat berupa benda bulat seperti bola dengan ukuran berat peluru untuk junior putri adalah 3 kg, senior putri 4 kg, sedangkan untuk junior putra 5 kg dan senior putra 7,25 kg.

Dalam tolak peluru terdapat beberapa cara atau gaya yang dipakai, yaitu gaya menyamping (*ortodoks style*) dan gaya membelakangi (*O'brien style*). Pemakaian gaya menyamping (*ortodoks*) banyak di pilih atlet karena gaya menyamping dianggap lebih mudah untuk di gunakan, hal itu bisa dilihat dari banyaknya atlet yang menggunakan gaya ini untuk berbagai event perlombaan.

Tujuan dari tolak peluru adalah melakukan suatu tolakan yang sejauh-jauhnya, untuk mendapat tolakan yang jauh harus didukung oleh kondisi fisik seperti kekuatan otot lengan dan kelentukan otot pinggang. Untuk melakukan teknik menyamping (*ortodoks*) dibutuhkan kekuatan otot lengan dan kelentukan pinggang karena kekuatan dan kelentukan sangat mempegaruhi untuk memperoleh hasil tolakan yang maksimal.

Kekuatan merupakan unsur penting dalam tubuh manusia, seperti yang dikemukakan oleh Lutan (2000: 66), kekuatan adalah komponen yang sangat penting guna meningkatkan kondisi fisik seseorang secara keseluruhan. Secara sederhana kekuatan dapat diartikan sebagai kemampuan untuk memberikan tenaga terhadap tekanan. Kekuatan merupakan unsur dari kondisi fisik dan merupakan faktor yang dibutuhkan oleh seorang atlet tolak peluru, salah satu kekuatan yang dapat meningkatkan hasil tolak peluru teknik menyamping (*ortodoks*) adalah kekuatan otot lengan.

Selain kekuatan, kelentukan adalah salah satu elemen kondisi fisik yang mempengaruhi keterampilan-keterampilan gerakan seperti mencegah cedera, mengembangkan kemampuan kekuatan, kecepatan, daya tahan, kelincahan dan koordinasi. Menurut Harsono (1988: 163), kelentukan merupakan efektivitas seseorang dalam menyesuaikan diri untuk segala aktivitas dengan penguluran tubuh pada bidang sendi yang luas.

Dengan demikian kelentukan sangat dibutuhkan oleh seseorang atlet tolak peluru, jika kelentukan kurang bisa mengakibatkan terjadi kurangnya hentakan/dorongan, cedera dan tidak leluasa atau gesit waktu melakukan tolakan teknik menyamping (*ortodoks*), kelentukan yang dapat memberikan dorongan lebih pada tolak peluru teknik menyamping (*ortodoks*) adalah kelentukan pinggang.

Berdasarkan pengamatan peneliti cara latihan yang dilakukan atlet tolak peluru Sukoharjo pada saat berlatih dengan teknik menyamping (*ortodoks*), peneliti melihat ternyata gerakan yang dilakukan oleh beberapa atlet laki-laki dan

perempuan belum memanfaatkan hentakan kekuatan otot lengan dan kelentukan pinggang secara maksimal.

Sebagai contoh saat mengamati beberapa atlet melakukan tolakan dengan teknik menyamping (*ortodoks*) di club atletik Sukoharjo, beberapa atlet saat menolak kekuatan lengan kurang cepat memberikan hentakan sehingga kurang dinamisnya antara hentakan kelentukan pinggang dengan kekuatan otot lengan ini terjadi dikarenakan kurangnya kekuatan otot lengan dan kelentukan pinggang pada atlet, sehingga mempengaruhi hasil tolakan.

Berdasarkan hasil observasi tersebut, maka peneliti ingin melakukan penelitian berjudul “ Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Kelentukan Pinggang Dengan Hasil Tolak Peluru Gaya Menyamping (Ortodoks) Atlet Tolak Peluru Sukoharjo 2 Pringsewu Tahun 2016”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan dari latar belakang yang telah diuraikan, maka masalah dalam penelitian ini dapat di identifikasikan sebagai berikut:

1. Dalam melakukan tolak peluru gaya menyamping (*ortodoks*) sangat diperlukan unsur-unsur kebugaran jasmani seperti kekuatan, kelentukan, keseimbangan, kecepatan, koordinasi, reaksi dan kelincahan.
2. Kekuatan dan kelentukan merupakan faktor yang mempengaruhi hasil tolak peluru gaya menyamping (*ortodoks*).
3. Perlu mengetahui kekuatan otot lengan dengan hasil tolak peluru gaya menyamping (*ortodoks*) pada atlet tolak peluru sukoharjo Pringsewu.

4. Perlu mengetahui kelentukan pinggang dengan hasil tolak peluru gaya menyamping (*ortodoks*) pada atlet tolak peluru sukoharjo Pringsewu.
5. Perlu mengetahui kekuatan otot lengan dan kelentukan pinggang dengan hasil tolak peluru gaya menyamping (*ortodoks*) pada atlet tolak peluru sukoharjo Pringsewu

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah dan pembatasan masalah pada atlet tolak peluru Sukoharjo 2 Pringsewu, maka dirumuskan suatu masalah sebagai berikut:

1. Hubungan antara kekuatan otot lengan dengan hasil tolak peluru gaya menyamping (*ortodoks*) khususnya atlet tolak peluru Sukoharjo 2 Pringsewu 2016.
2. Hubungan antara kelentukan pinggang dengan hasil tolak peluru gaya menyamping (*ortodoks*) khususnya atlet tolak peluru Sukoharjo 2 Pringsewu 2016.
3. Hubungan antara kekuatan otot lengan dan kelentukan dengan hasil tolak peluru gaya menyamping (*ortodoks*) khususnya atlet tolak peluru Sukoharjo 2 Pringsewu 2016.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah dan pembatasan masalah yang dikemukakan, maka dirumuskan suatu masalah sebagai berikut:

1. Apakah ada hubungan antara kekuatan otot lengan dengan hasil tolak peluru gaya menyamping (*ortodoks*) atlet tolak peluru Sukoharjo 2 Pringsewu 2016?
2. Apakah ada hubungan antara kelentukan pinggang dengan hasil tolak peluru gaya menyamping (*ortodoks*) atlet tolak peluru Sukoharjo 2 Pringsewu 2016?



3. Apakah ada hubungan antara kekuatan otot lengan dan kelentukan pinggang dengan hasil tolak peluru gaya menyamping (*ortodoks*) atlet tolak peluru Sukoharjo 2 Pringsewu 2016?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan masalah yang dirumuskan, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui :

1. Untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dengan hasil tolak peluru gaya menyamping (*ortodoks*) atlet tolak peluru Sukoharjo 2 Pringsewu 2016.
2. Untuk mengetahui hubungan antara kelentukan pinggang dengan hasil tolak peluru gaya menyamping (*ortodoks*) atlet tolak peluru Sukoharjo 2 Pringsewu 2016.
3. Untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dan kelentukan pinggang dengan hasil tolak peluru gaya menyamping (*ortodoks*) atlet tolak peluru Sukoharjo 2 Pringsewu 2016.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini berguna untuk memberikan informasi tentang Hubungan antara Kekuatan Otot Lengan dan Kelentukan Pinggang terhadap Hasil Tolak Peluru Gaya Menyamping (*ortodoks*) Atlet Tolak Peluru Sukoharjo 2 Pringsewu 2016.

Penulis berharap hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi:

##### **1. Bagi Penulis**

Sebagai salah satu sarana untuk menambah ilmu pengetahuan dalam olahraga cabang atletik nomor tolak peluru, hubungan antara kekuatan otot lengan dan

kelentukan pinggang terhadap hasil tolak peluru gaya menyamping (*ortodoks*) atlet tolak peluru Sukoharjo Pringsewu khususnya.

## **2. Bagi Siswa**

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan prestasi tolak peluru khususnya agar lebih mengetahui berbagai hubungan kekuatan otot lengan dan kelentukan pinggang yang bermanfaat untuk menunjang hasil tolak peluru gaya menyamping (*ortodoks*).

## **3. Program Studi Pendidikan Jasmani dan Kesehatan**

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi gambaran dalam upaya penelitian yang lebih luas khususnya untuk cabang olahraga atletik nomor tolak peluru.

Selain itu juga memberikan sumbangan pemikiran untuk kemajuan program studi pendidikan jasmani dan kesehatan.

## **4. Untuk Pelatih atau Guru**

Dapat digunakan sebagai salah satu pedoman untuk mengetahui dan menyusun program latihan sehingga waktu latihan akan lebih efektif dan efisien sehingga pencapaian prestasi akan lebih baik.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Hakikat Olahraga Atletik

Menurut Kosasih (1985:3) cabang olahraga atletik merupakan salah satu unsur penting dari olahraga, karena atletik memiliki bentuk kegiatan yang beragam, maka atletik dapat digunakan sebagai alat pembinaan bagi setiap cabang olahraga, karena luasnya lingkup ketangkasan (*skills*) dan mutu yang dituntut dalam cabang atletik, maka atletik merupakan olahraga dasar yang paling baik, sebagai tambahan peranan olahraga atletik sangat menentukan dalam upaya pengembangan kondisi jasmani, dan sering kali menyediakan landasan dasar bagi usaha-usaha peningkatan prestasi.

Menurut Kurniawan (2011: 13) atletik berasal dari bahasa Yunani, yaitu *athlon* yang memiliki arti kontes atau perlombaan. Atletik disebut sebagai cabang olahraga yang tertua karena untuk pertama kalinya diperlombakan pada olimpiade pertama pada tahun 779 Sebelum Masehi. Induk organisasi untuk olahraga atletik di Indonesia adalah PASI (Persatuan Atletik Seluruh Indonesia) dan induk organisasi atletik Internasional adalah IAAF (International Association of Athletics Federations) didirikan pada tahun 1912 di Stockholm, Swedia.

Menurut IAAF (2006:187) atletik merupakan cabang olahraga yang terdiri dari empat nomor perlombaan, yaitu: Nomor lari, terdiri dari: lari jarak pendek, lari

jarak jauh, lari berintang (lari gawang) dan lari estafet. Di nomor lompat, terdiri dari: lompat jauh, lompat tinggi, lompat tinggi, lompat galah dan lompat jangkit. Di nomor jalan, terdiri dari: remaja 3000 meter, junior 5000 meter, senior 10.000-20.000 meter dan olimpiade 45.000-50.000 meter. Di nomor lempar, terdiri dari: lempar cakram, lempar lembing, lontar martil dan tolak peluru.

## **B. Tolak Peluru**

Tolak peluru merupakan salah satu nomor yang terdapat dalam nomor tolak pada cabang atletik, sesuai dengan namanya peluru itu tidak dapat dilempar akan tetapi ditolak. Hal ini dipertegas menurut Kosasih (1994:36) bahwa dalam pasal 181 IAAF menjelaskan tentang sebuah lemparan yang baik dalam nomor tolak peluru adalah suatu dorongan atau tolakan terhadap sebuah peluru dengan satu tangan yang bermula dari pangkal bahu.

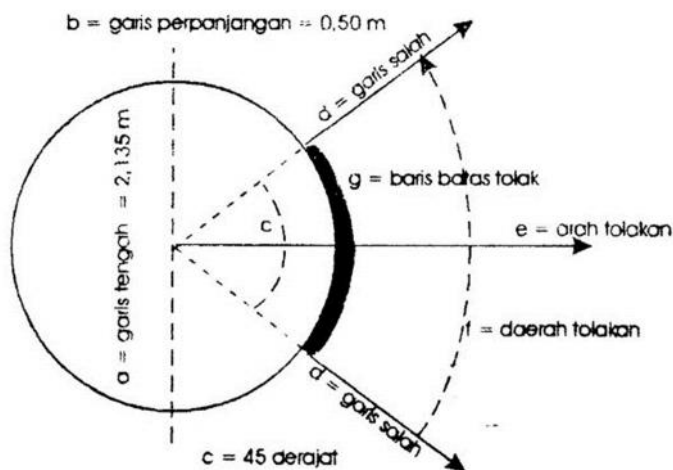
Tolak peluru menggunakan sebuah alat berupa benda bulat seperti bola dengan ukuran berat peluru untuk junior putri adalah 3 kg, senior putri 4 kg, sedangkan untuk junior putra 5 kg dan senior putra 7,25 kg. Dalam tolak peluru terdapat beberapa cara atau gaya yang dipakai, yaitu gaya menyamping (*ortodoks style*) dan gaya membelakangi (*O'brien style*).

Pemakaian gaya menyamping (*ortodoks*) banyak di pilih atlet karena gaya menyamping dianggap lebih mudah untuk di gunakan, hal itu bisa dilihat dari banyaknya atlet yang menggunakan gaya ini untuk berbagai event perlombaan. Menurut Jarver (1999-113) tujuan umum menolak peluru adalah menghasilkan tolakan sejauh mungkin, yaitu menolak peluru dengan tenaga dan kecepatan

maksimal, untuk itu dibutuhkan tenaga yang besar, sehingga didapat hasil tolakan yang maksimal.

Berdasarkan pengertian tersebut diatas dapat disimpulkan bahwa tolak peluru adalah gerakan menolak atau mendorong peluru (alat yang bundar), terbuat dari logam (besi, tembaga atau kuningan). Di bawah ini akan dijelaskan beberapa alat dan unsur-unsur gerakan pada tolak peluru, sebagai berikut :

### 1) Lapangan Tolak Peluru



Gambar 1. Lapangan tolak peluru  
Sumber : Kurniawan (2011 : 18).

Menurut Kurniawan (2011 : 18) lapangan tolak peluru harus terbuat dari besi, baja atau bahan lain yang cocok di lengkungkan, bagian atasnya harus rata dengan permukaan tanah luarnya dan bagian dalam lingkaran tolak dibuat dari semen, aspal atau bahan lain yang padat tetapi tidak licin. Permukaan dalam lingkaran tolak harus datar antara 20 mm - 6 mm lebih rendah dari bibir atas lingkaran besi. Garis lebar 5 cm harus dibuat di atas lingkaran besi menjulur sepanjang 0,75 m pada kanan kiri lingkaran garis ini dibuat dari cat atau kayu. Diameter bagian dalam lingkaran tolak adalah 2,135 m dan tebal besi lingkaran tolak minimum 6 mm dan harus

dicat putih. Balok penahan dibuat dari kayu atau bahan lain yang sesuai dalam sebuah busur/lengkung sehingga lebih kokoh. Lebar balok 11,2-30 cm, panjangnya 1,21-1,23 m di dalam, tebal 9,8-10,2 cm.

## 2) Cara Memegang Peluru

Salah satu teknik yang perlu dikuasai dalam tolak peluru adalah cara memegang peluru, ada tiga macam cara memegang peluru, yaitu:

1. Peluru tepat diletakan tepat pada dataran telapak tangan, ibu jari dan keempat jari lainnya merenggang. Cara ini sangat mudah tetapi kurang menguntungkan, karena saat menolak pergelangan tangan dan jari-jari kurang berfungsi untuk melecutkan peluru.



Gambar 2. Teknik memegang peluru dengan cara peluru diletakan pada dataran telapak tangan

Sumber : Riyadi (1985: 122).

2. Seperti cara pertama tetapi perlu agak digeser keatas sehingga titik berat peluru terasa pada ujung telapak tangan, yaitu kira-kira pada pangkalan jari telunjuk, jari tengah, jari manis dan ibu jari sedikit menahan pada peluru, sedangkan jari kelingking menahan secara wajar saja. Cara ini lebih baik dibandingkan cara yang pertama, karena pergelangan tangan dan jari-jari akan ikut berfungsi melakukan lecutan saat peluru ditolakan.



Gambar 3. Teknik Memegang Peluru Pada Ujung Telapak Tangan  
Sumber : Riyadi (1985: 122).

3. Seperti cara yang kedua, tetapi peluru lebih digeser keatas lagi, sehingga titik berat peluru perlu berada pada ruas-ruas jari telunjuk, jari tengah dan jari manis. Cara ini sebenarnya paling menguntungkan, karena jari-jari dan pergelangan tangan lebih banyak berfungsi untuk melecutkan peluru, tetapi cara ini hanya sesuai bagi atlet-atlet yang jari-jari tangannya kokoh-kuat.



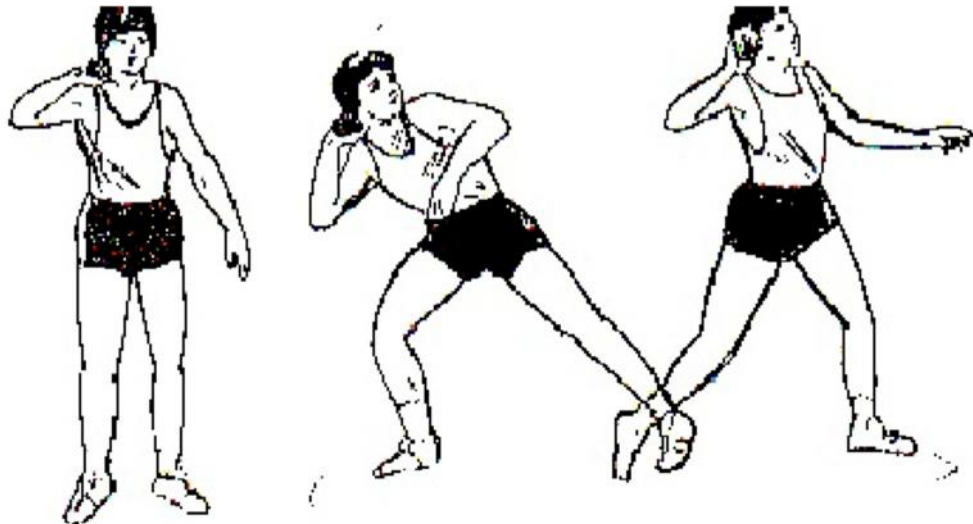
Gambar 4. Teknik Memegang Peluru Pada Ruas-ruas Jari Tangan  
Sumber : Riyadi (1985: 122).

### 3) Tolakan Tanpa Awalan

Setelah memegang peluru dengan benar badan berada dalam lingkaran tepat di belakang balok tolakan.

1. Badan menghadap ke kanan sehingga arah tolakan ada di samping kiri.
2. Kaki kanan dilangkahkan ke samping kanan satu langkah. Tangan kiri diangkat setinggi bahu. Siku dilipat dan jari-jari tangan dilemaskan.

3. Badan direbahkan ke samping kanan sehingga berat badan bertumpu di kaki kanan, lutut kanan dilipat (setengah jongkok) dan bahu kanan mendekati lutut kanan.
4. Lutut kanan diluruskan dengan menolak sekuat-kuatnya pada tanah sambil memutar badan ke arah tujuan tolakan, kemudian mendorong (menolak) peluru dengan tangan sekuatnya ke depan. Sudut arah tolakan bola dengan bidang datar diusahakan kurang lebih  $45^{\circ}$ , sehingga tolakan akan meluncur jauh secara maksimal.



Gambar 5. Gerakan Menolak Peluru Tanpa Awalan  
Sumber : Santoso 2007

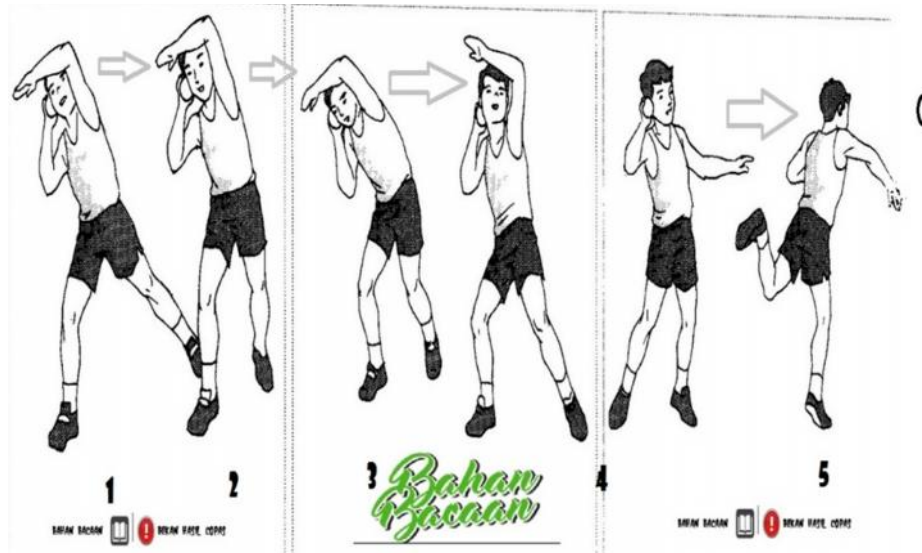
#### 4) Tolakan Dengan Awalan

Gaya Orthodox ( menyamping )

- a. Peluru dipegang dengan cara yang benar, badan ditempatkan dalam lingkaran dan badan menyamping ke arah tujuan tolakan.
- b. Pikiran berkonsentrasi, berat badan ditumpukan di kaki kanan. Kaki kiri diayun-ayun ke depan dan belakang.



- c. Badan direndahkan. Bahu kanan mendekati lutut kanan kemudian bergeser dengan cepat ke depan.
- d. Kaki kiri menuju balok tolakan, diikuti oleh kaki kanan yang menggeser ke depan.
- e. Pada saat kedua kaki menyentuh tanah segera dilanjutkan dengan tolakan kaki kanan dengan meluruskan lutut disertai dengan memutar badan ke arah tolakan. Tangan mendorong atau menolak peluru ke depan.



Gambar 6. Gerakan Menolak Peluru Dengan Awalan Menyamping  
Sumber : Santoso 2007.

##### 5) Faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam Tolak Peluru

###### a. Alat / Peluru

Peluru adalah materi yang utuh atau padat, terbuat dari besi, kuningan atau metal yang keras dan diisi dengan timah atau materi lain dan bentuk peluru harus bulat dan permukaan halus.

1. Untuk senior putra = 7.257 kg diameter 110 – 130 mm.
2. Untuk senior putri = 4 kg diameter 95 – 110 mm.

3. Untuk yunior putra = 5 kg.

4. Untuk yunior putri = 3 kg.

b. Lapangan Tolak peluru

Menurut Feri Kurniawan (2011 : 18) permukaan dalam lingkaran tolak harus datar antara 20 mm - 6 mm lebih rendah dari bibir atas lingkaran besi. Garis lebar 5 cm harus dibuat di atas lingkaran besi menjulur sepanjang 0,75 m pada kanan kiri lingkaran garis ini dibuat dari cat atau kayu. Diameter dalam lingkaran tolak peluru 2.135 m, lingkaran ini dibagi menjadi dua belahan yang dibatasi atau ditandai dengan garis cat.

c. Bahan Penahan Tolakan

Dibuat dari kayu atau bahan lain yang sesuai berbentuk lengkungan, bagian dalam balok tepat persis dengan lingkaran tolak sebelah dalam dipasang kuat pada tanah panjang 1.22 m dan lebar 114 mm dan tebal 100 mm.



Gambar 7. Penahan Tolakan

Sumber : Dokumentasi Dari Lapangan Tolak Peluru Pahoman

d. Sektor Tolakan / Lemparan

Sektor ini dibentuk oleh garis yang ditarik dari titik pusat lingkaran melewati tepi balok batas tolakan dan membentuk sudut  $40^{\circ}$  garis batas

sektor selebar 5 cm lemparan / tolakan yang sah, peluru harus jatuh pertama di dalam sektor lemparan tersebut.

e. Peraturan-peraturan

1. Penolak harus mulai dari sikap berdiri seimbang di dalam lingkaran tolak (tanpa menginjak garis lingkaran).
2. Penolak tidak boleh meninggalkan sebelum peluru mendarat.
3. Penolak meninggalkan lingkaran dalam posisi berdiri melalui setengah lingkaran bagian belakang.
4. Penolak boleh menyentuh permukaan dalam dari balok batas tolakan tetapi tidak menyentuh bagian atasnya.
5. Peluru harus didorong dari pundak dengan satu tangan saja.
6. Dalam sikap berdiri awal peluru harus dipegang dekat dengan dagu dan tangan tidak boleh lebih rendah dari posisi ini sepanjang tolakan.
7. Tolakan atau lemparan akan diukur dengan pita baja yang ditarik dari bekas di tanah terdekat dibuat oleh peluru tetapi dalam balok batas tolakan ditarik lurus ke titik pusat lingkaran lempar.

f. Hal-hal yang harus dihindari dalam tolak peluru

1. Sikap atau posisi awal yang tidak seimbang.
2. Gerakan meluncur yang tidak betul dilakukan dengan lompatan dengan kaki kanan.
3. Mengangkat bahu terlalu tinggi dalam gerakan meluncur.
4. Tidak menarik kaki cukup jauh ke bawah badan.
5. Mendarat dengan kaki kanan menghadap ke belakang.
6. Gerakan kaki kiri terlalu kearah samping kiri.

7. Terlalu cepat menegakkan badan.
8. Mendarat dengan badan menghadap ke samping atau ke depan.

### **C. Kekuatan Otot Lengan**

Menurut (Harsono, 1988:176) kekuatan merupakan unsur yang sangat penting dalam aktivitas olahraga, karena kekuatan merupakan daya penggerak dan pencegah cedera. Selain itu kekuatan memainkan peranan penting dalam komponen-komponen kemampuan fisik yang lain misalnya power, kelincahan, kecepatan. Dengan demikian kekuatan merupakan faktor utama untuk menciptakan prestasi yang optimal.

Menurut Ismaryati (2008: 111) kekuatan adalah tenaga kontraksi otot yang dicapai dalam sekali usaha maksimal dan kekuatan otot adalah kualitas yang memungkinkan pengembangan ketegangan otot dalam kontraksi yang maksimal.

Dari pendapat diatas disimpulkan bahwa kekuatan otot lengan adalah kemampuan otot lengan atau sekelompok otot lengan seseorang dalam mengerahkan tenaga secara maksimal untuk melakukan kontraksi atau gerakan.

Adapun klasifikasi otot lengan terbagi menjadi dua yaitu :

a. Otot Lengan Atas, terdiri dari :

1. Otot-otot kentul (fleksor) :

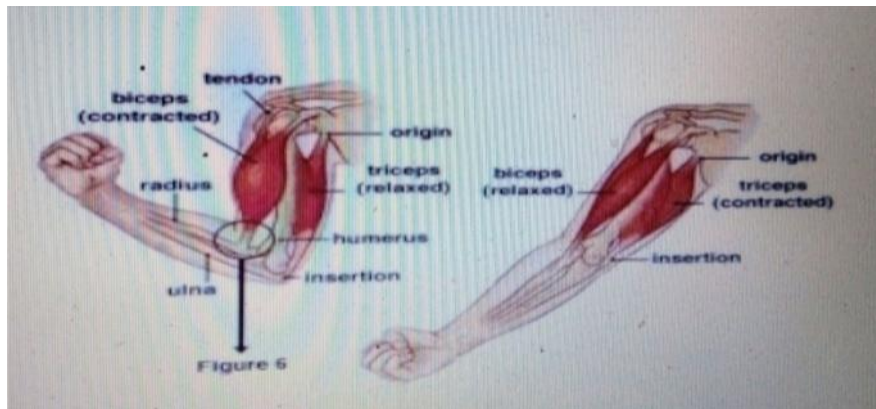
a. Muskulus biceps brackii (otot lengan berkepala)

Otot ini meliputi 2 sendi dan memiliki 2 kepala (kaput), fungsinya membengkokkan lengan bawah siku, meratakan hasta dan mengangkat lengan.

- b. Muskulus brakialis (otot lengan dalam), berpangkal dibawah otot segitiga yang fungsinya membengkokkan lengan bawah siku.
- c. Muskulus korakobrakialis, berpangkal proses korakoid dan menuju ketulang pangkal lengan.

## 2. Otot-otot kedang (extensor)

Muskulus triseps braki (otot lengan berkepala 3), dengan kepala luar berpangkal disebelah belakang tulang pangkal lengan dan menuju ke bawah kemudian bersatu dengan yang lain. Kepala dimulai disebelah dalam tulang pangkal lengan dan kepala panjang dimulai pada tulang di bawah sendi dan ketiganya mempunyai sebuah urat yang melekat di olekrani.



Gambar 8. Otot Lengan Atas

Sumber : Wingered, the human body, concepts of Anatomy & physiology, (222:1994, Saunders College publishers).

## b.Otot Lengan Bawah

Menurut (Syarifudin, 1992 :52) terbagi atas :

1. Otot-otot kedang yang memainkan peranannya dalam pengetulan di atas sendi siku, sendi-sendi tangan, sendi-sendi jari, dan sebagian dalam gerak silang hasta, yang terbagi menjadi:
  - a. Muskulus extensor karpi radialis longus.

b. Muskulus extensor karpi radialis brevis.

c. Muskulus extensor karpi ulnaris

Ketiga otot ini fungsinya adalah untuk menggerakkan lengan

d. Diditonus karpi radialis, yang berfungsi ekstensi jari tangan kecuali ibu jari.

e. Muskulus extensor pollicis longus, fungsinya untuk ekstensi ibu jari.

2. Otot-otot ketul yang mengedangkan siku dan tangan serta ibu jari dan

meratakan hasta tangan. Otot-otot ini berkumpul sebagai berikut :

a. Otot-otot di sebelah telapak tangan, ini terdiri dari 4 lapis, lapis yang ke 2

di sebelah luar yang berpangkal ditulang pangkal lengan. Di dalam lapis yang 1 terdapat otot-otot yang meliputi sendi siku, sendi antara hasta dan

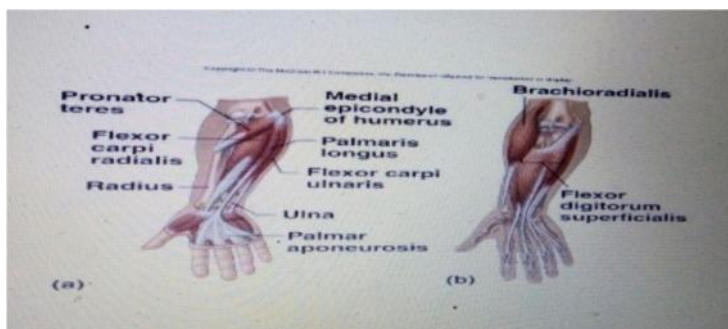
tulang pengumpul sendi dipergelangan yang fungsinya dapat

membengkokkan jari lengan. Lapis yang ke 4 adalah otot-otot untuk sendi-sendi antara tulang hasta dan tulang pengupil.

b. Otot-otot disebelah tulang pengumpul, yang fungsinya membengkokkan

lengan disiku, pembengkokkan tangan ke arah tulang pengumpul atau tulang hasta.

c. Otot-otot di sebelah punggung atas, yang fungsinya meluruskan jari tangan.



Gambar 9. Otot Lengan Bawah

Sumber : Wingered, the human body, concepts of Anatomy & physiology, 222:1994, Saunders College publishers).

Dengan demikian kekuatan merupakan salah satu unsur dari kondisi fisik dan merupakan faktor dominan terhadap prestasi seorang atlet khususnya untuk nomor tolak, lempar dan lontar dalam cabang atletik.

#### **D. Kelentukan Pinggang**

Menurut Ismaryati (2006: 101) kelentukan sebagai salah satu komponen kebugaran jasmani, merupakan kemampuan menggerakkan tubuh atau bagian-bagiannya seluas mungkin tanpa terjadi ketegangan sendi dan cedera otot dan kelentukan dibagi menjadi dua macam yaitu kelentukan dinamis (aktif) dan kelentukan statis (pasif). Kelentukan dinamis adalah kemampuan menggunakan persendian dan otot secara terus menerus dalam ruang gerak yang penuh dengan cepat, dan tanpa tahanan gerakan. Misalnya menendang bola tanpa beban pada otot-otot *hamstring* dan sendi panggul, kelentukan dinamis sangat sulit diukur.

Kelentukan statis adalah kemampuan sendi untuk melakukan gerak dalam ruang yang besar, misalnya *split*, jadi dalam kelentukan statis yang diukur adalah besarnya ruang gerak. Menurut Irianto (2004: 68), kelentukan dipengaruhi oleh struktur sendi, kualitas otot tendo dan ligamen, usia, dan suhu. Menurut Sajoto (1998: 51), kelentukan adalah kemampuan persendian, *ligamen* dan *tendo* disekitar persendian, untuk melakukan gerakan seluas-luasnya.

Menurut Irianto (2004: 68) kelentukan persendian berpengaruh terhadap mobilitas dan dinamika kerja seseorang dan bermanfaat untuk mengurangi kemungkinan cedera. Hal ini sesuai dengan pendapat Sajoto (1998: 51) bahwa kelentukan penting karena apabila seseorang mengalami kurang luas gerak

dalam persendiannya, maka hal ini akan menimbulkan gangguan kurang gerak dan mudah menimbulkan cedera serta kurang cepatnya kelenturan gerakan kita, sehingga aktifitas kita menjadi terbatas serta beban otot menjadi lebih berat.

Menurut Bompa (1983: 317-318), faktor-faktor yang mempengaruhi kelenturan seseorang antara lain:

- a. Bentuk, tipe, struktur, sendi, *ligament* dan *tendo*.
- b. Otot sekitar persendian.
- c. Umur dan jenis kelamin. Anak-anak dan wanita pada umumnya memiliki kelenturan yang baik. Kelenturan yang maksimal dicapai pada umur 15-16 tahun.
- d. Temperatur tubuh dan otot. Pada suhu 40 derajat Celsius kelenturan meningkat 20%, sedangkan pada suhu 18 derajat Celsius menurun 10-20%.
- e. Waktu harian, kelenturan optimum terjadi pada pukul 10.00 – 11.00 dan pada pukul 16.00-17.00 WIB, sebagai akibat perubahan biologis sistem syaraf pusat dan tegangan otot.
- f. Kelelahan dan emosi.

Menurut Pusat Pengkajian dan Pengembangan IPTEK MENPORA (1999:8) bertambahnya usia seseorang, maka hal ini memiliki konsekuensi munculnya gangguan pada persendian tubuh bagian bawah dan sering diikuti oleh penurunan keseimbangan dan gangguan berjalan. Untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan, dengan bertambahnya usia seseorang, maka seseorang perlu menjaga kelenturan, dengan melakukan gerakan merenggang persendian dan mengatur otot hingga batas tertentu dalam jangka waktu tertentu.



Menurut Pusat Pengkajian dan Pengembangan IPTEK MENPORA (1999:64) takaran latihan kelentukan adalah sebagai berikut: frekuensi; intensitas, ukuran intensitas latihan adalah sampai muncul rasa tidak enak; time berkisar antara 10-60 detik; dengan lama latihan tiap session 3-20 menit. Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kelentukan adalah kemampuan melakukan gerakan-gerakan merenggang dan mengatur otot hingga batas tertentu dalam jangka waktu tertentu.

### **E. Hakikat Pembinaan Olahraga**

Menurut Gafur (1983:46) pembinaan pada dasarnya adalah upaya pendidikan baik formal maupun non formal yang dilaksanakan secara sadar, berencana, terarah, teratur dan bertanggung jawab dalam rangka memperkenalkan, menumbuhkan, membimbing dan mengembangkan dalam rangka memberikan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan bakat yang dimiliki oleh seseorang. Poerwadarminta dalam Kamus Umum Bahasa Indonesia (1996:327) bahwa, “pembinaan adalah pembangunan atau pembaharuan”. Poerwadarminta memberikan pemahaman bahwa dalam aktivitas pembinaan terdapat kegiatan pembangunan (pengembangan) dan penyempurnaan serta penemuan hal-hal baru.

Mengkaji system pembinaan olahraga di Indonesia pada hakikatnya adalah mengkaji upaya pembinaan Sumber Daya Insani Indonesia. Dengan kata lain, upaya pembinaan ini tidak dapat dipisahkan dari upaya-upaya pembentukan manusia Indonesia seutuhnya. Harre, Ed. (1982: 21) mengemukakan bahwa pembinaan olahraga yang dilakukan secara sistematis, tekun dan berkelanjutan diharapkan akan dapat mencapai prestasi yang bermakna. Proses pembinaan

memerlukan waktu yang lama, yakni mulai dari masa kanak-kanak atau usia dini hingga anak mencapai tingkat efisiensi olahraga secara komprehensif dan kemudian berlatih yang disepesialisasikan pada cabang olahraga tertentu.

#### **F. Penelitian yang Relevan**

Penelitian yang relevan dibutuhkan untuk mendukung kajian teoritis yang dikemukakan. Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Deni Saputra (2014) yang berjudul “ Hubungan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kemampuan Tolak Peluru Gaya Menyamping Pada Siswa di SMP Negeri 1 Padang Jaya Kabupaten Bengkulu Utara ”.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Supardi (2009), yang berjudul “ Korelasi Panjang Lengan, Kekuatan Otot Lengan, Otot Tungkai dan Kelenturan Otot Punggung Terhadap Kemampuan Tolak Peluru”.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Darul Fatahuddin (2014), yang berjudul “ Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Kelenturan Pinggang Dengan Hasil Tolak Peluru”.

#### **G. Kerangka Pikir**

Tolak peluru merupakan salah satu nomor olahraga yang terdapat dalam cabang olahraga atletik, sesuai dengan namanya, peluru tidak dilempar tetapi didorong. Dalam tolak peluru terdapat beberapa cara atau gaya yang dipakai, yaitu gaya menyamping (*ortodoks style*) dan gaya membelakangi (*O'brien style*). Pemakaian gaya menyamping (*ortodoks*) banyak di pilih atlet karena gaya menyamping dianggap lebih mudah untuk di gunakan, hal itu dilihat dari banyaknya atlet yang menggunakan gaya ini untuk berbagai event perlombaan. Tujuan dari tolak peluru adalah melakukan suatu tolakan dengan hasil sejauh-jauhnya, untuk melakukan

teknik tolakan menyamping (*ortodoks*) dibutuhkan kekuatan otot lengan dan kelentukan pinggang yang baik karena kekuatan dan kelentukan sangat memengaruhi untuk memperoleh hasil tolakan yang maksimal.

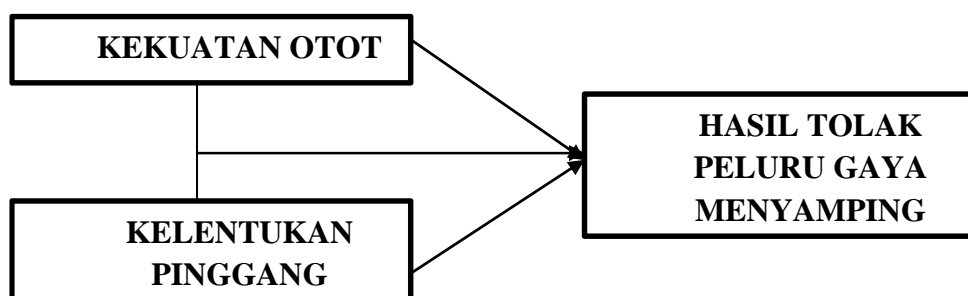
Kekuatan merupakan unsur penting dalam tubuh manusia, seperti yang dikemukakan oleh Lutan (2000: 66), kekuatan adalah komponen yang sangat penting guna meningkatkan kondisi fisik seseorang secara keseluruhan. Kekuatan merupakan unsur dari kondisi fisik dan merupakan faktor yang dibutuhkan oleh seorang atlet tolak peluru, salah satu kekuatan yang dapat meningkatkan hasil tolak peluru teknik menyamping (*ortodoks*) adalah kekuatan otot lengan.

Kelentukan adalah salah satu elemen kondisi fisik yang mempengaruhi keterampilan-keterampilan gerakan tubuh seperti mencegah terjadinya cedera, mengembangkan kemampuan kekuatan, kecepatan, daya tahan, kelincahan dan koordinasi tubuh.

Menurut Harsono (1988: 163), kelentukan merupakan efektivitas seseorang dalam menyesuaikan diri untuk segala aktivitas dengan penguluran tubuh pada bidang sendi yang luas. Dengan demikian kelentukan sangat dibutuhkan oleh seseorang atlet tolak peluru, jika kelentukan kurang akan mempengaruhi hentakan/dorongan, cedera dan tidak leluasa atau gesit saat melakukan tolakan teknik menyamping (*ortodoks*), kelentukan yang dapat memberikan dorongan/hentakan lebih pada tolak peluru teknik menyamping (*ortodoks*) adalah kelentukan pinggang.

Berdasarkan dengan kajian teori maka dapat digambarkan hubungan antara kekuatan otot lengan (X1) dan kelentukan pinggang (X2) dengan hasil tolak peluru gaya menyamping (*ortodoks*) (Y).

Berdasarkan dengan landasan teori yang telah dikemukakan di atas dapat dirumuskan kerangka pemikiran sebagai berikut:



Gambar 10. Peta konsep kerangka pikir

## H. Hipotesis

Untuk dapat dipakai sebagai pegangan dalam penelitian ini, maka perlu menentukan suatu penafsiran sebelumnya tentang hipotesis yang akan dibuktikan kebenarannya. Menurut Arikunto (1992 : 62) hipotesis adalah jawaban sementara suatu masalah penelitian oleh karena itu suatu hipotesis perlu di uji guna mengetahui apakah hipotesis tersebut terdukung oleh data yang menunjukkan kebenarannya atau tidak. Jadi intinya hipotesis harus dibuktikan kebenarannya dengan cara penelitian.

Atas dasar kerangka berpikir, maka hipotesis penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

H<sub>1</sub> : Ada hubungan antara kekuatan otot lengan dengan hasil tolak peluru gaya menyamping (*ortodoks*) atlet tolak peluru Sukoharjo 2 Pringsewu 2016

H<sub>2</sub> : Ada hubungan antara kelentukan pinggang dengan hasil tolak peluru gaya menyamping (*ortodoks*) atlet tolak peluru Sukoharjo 2 Pringsewu 2016

H<sub>3</sub> : Ada hubungan kekuatan otot lengan dan kelentukan pinggang kelentukan otot pinggang dengan hasil tolak peluru gaya menyamping (*ortodoks*) atlet tolak peluru Sukoharjo 2 Pringsewu 2016

### III. METODELOGI PENELITIAN

#### A. Metodologi Penelitian

Menurut Arikunto (2002:247) penelitian ini merupakan penelitian korelasional.

Penelitian korelasional yaitu penelitian yang dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara kedua atau beberapa variable. Metode yang digunakan adalah survei dengan teknik pengumpulan data menggunakan tes dan pengukuran.

Menurut Arkunto, 2006:56 metode survei adalah penyelidikan yang diadakan untuk memperoleh fakta-fakta dari gejala-gejala yang ada dan mencari kekurangan-kekurangan secara factual.

Menurut Riduwan (2005 : 207) metode deskriptif korelasional yaitu studi yang bertujuan mendeskripsikan atau menggambarkan peristiwa atau kejadian yang sedang berlangsung pada saat penelitian tanpa menghiraukan sebelum dan sesudahnya. Dianalisis menggunakan analisis *pearson product moment*

Membahas hubungan variabel terikat dengan dua atau lebih variabel bebas. Sesuai dengan penelitian pada siswa putri ekstrakurikuler atletik, sehingga judul penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dan kelentukan otot pinggang dengan hasil tolak peluru gaya menyamping (*ortodoks*) atlet tolak peluru Sukoharjo 2 Pringsewu 2016.

## **B. Populasi dan Sampel**

### **1. Populasi**

Menurut Sugiyono (2010:117) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah atlet tolak peluru Sukoharjo 2 Pringsewu 2016 sebanyak 20 atlet yang terdiri dari, 12 atlet putra dan 8 atlet putri.

### **2. Sampel**

Dalam suatu proses penelitian, tidak perlu seluruh populasi diteliti, akan tetapi dapat dilakukan terhadap sebagian dari jumlah populasi tersebut. Menurut Arikunto (2010:174) sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Apabila subjeknya kurang dari 100 lebih baik diambil semua. Sebaliknya jika subjeknya kurang dari 100 dapat diambil antara 10-15% atau 20- 25%. Dalam penelitian ini sampel yang digunakan adalah atlet tolak peluru sukoharjo. Pengambilan sampel menggunakan teknik total sampling. Dari total keseluruhan jumlah atlet tolak peluru adalah sebanyak 20 atlet.

## **C. Variabel Penelitian**

Variabel penelitian merupakan himpunan beberapa gejala yang berfungsi sama dalam suatu masalah. Menurut Suharsimi Arikunto (2002:99) variabel penelitian adalah obyek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel, yaitu: variabel bebas dan variabel terikat.

### 1. Variabel bebas

Variabel bebas adalah variabel yang nilai-nilainya tidak tergantung pada variabel lainnya yang berguna untuk meramalkan dan menerangkan nilai variabel yang disimbolkan dengan (X), adapun variabel bebas dalam penelitian ini yaitu kekuatan otot lengan (X1) dan kelentukan pinggang (X2).

### 2. Variabel terikat

Variabel terikat adalah variabel yang nilai-nilainya bergantung pada variabel lainnya dan merupakan variabel yang diterangkan nilainya dan dilambangkan dengan (Y). Dan variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil tolak peluru gaya menyamping (*ortodoks*).

## D. Definisi Variabel

Untuk menghindari terjadinya pengertian yang keliru tentang konsep variabel yang terlibat dalam penelitian ini, maka variabel-variabel tersebut perlu didefinisikan secara operasional sebagai berikut :

- a. Menurut Harsono (1988:176) kekuatan otot lengan adalah kemampuan otot lengan atau sekelompok otot lengan seseorang dalam mengerahkan tenaga secara maksimal untuk melakukan kontraksi atau gerakan. Menurut Johnson dan Nelson (1969:1) kekuatan otot lengan seseorang dapat diketahui dengan tes *push and pull dynamometer* dengan satuan centimeter.
- b. Menurut Irianto (2004: 4) kelentukan pinggang adalah kemampuan persendian dan otot-otot pinggang untuk bergerak secara leluasa tanpa mengalami suatu cedera. Menurut IAAF (2000:90-92) Kelentukan seseorang dapat diukur dengan tes *shit and rase* dengan satuan *centimeter* .

c. Tolak peluru gaya menyamping (*ortodoks*) adalah kemampuan atlet dalam melakukan olahraga tolak peluru dengan berat badan ditumpukan di kaki kanan kemudian kaki kiri diayun-ayun ke depan dan belakang dengan badan direndahkan bahu kanan mendekati lutut kanan kemudian bergeser dengan cepat ke depan dan kaki kiri menuju balok tolakan, dikuti oleh kaki kanan yang menggeser ke depan. Pada saat kedua kaki menyentuh tanah segera dilanjutkan dengan tolakan kaki kanan dengan meluruskan lutut disertai dengan memutar badan ke arah tolakan dan tangan mendorong atau menolak peluru ke depan. Kemampuan atlet tolak peluru dalam melakukan tolakan gaya menyamping (*ortodoks*) dapat diketahui dengan tes tolak peluru gaya menyamping (*ortodoks*) dengan satuan meter.

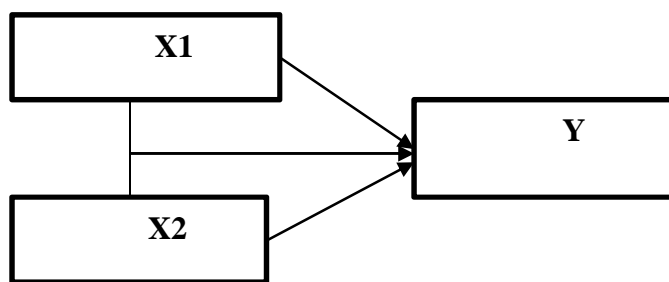
#### **E. Desain Penelitian**

Desain penelitian diperlukan dalam suatu penelitian karena desain penelitian dapat menjadi pegangan yang lebih jelas dalam melakukan penelitiannya. Sebagaimana yang dijelaskan oleh Arikunto (1997:44), desain penelitian adalah “rencana atau rancangan yang dibuat oleh peneliti sebagai ancar-ancar kegiatan yang akan dilaksanakan”.

Terdapat dua variabel dalam penelitian yaitu variabel terikat dan variabel bebas. Pada penelitian ini variabel terikat yaitu hasil tolak peluru gaya menyamping (*ortodoks*) dan variabel bebas yaitu kekuatan otot lengan dan kelenturan pinggang.



Desain penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:



Gambar 11. Desain penelitian

Keterangan:

X<sub>1</sub> = Kekuatan otot lengan

X<sub>2</sub> = Kelentukan pinggang

Y = Hasil tolak peluru gaya menyamping (*ortodoks*)

## F. Instrumen Penelitian

Menurut Suharsimi Arikunto (2010: 203) instrumen adalah alat atau fasilitas yang digunakan penelitian dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, sehingga mudah diolah. Penelitian ini menggunakan pendekatan *one-shot-model* yaitu pendekatan yang menggunakan satu kali pengumpulan data.

1. Menurut Johnson dan Nelson (1969:1) kekuatan otot lengan pengukuran menggunakan *push and pull dynamometer*.
2. Menurut IAAF (2000:90-92) kelenturan pinggang pengukuran menggunakan *sit and reach*.
3. Tolak peluru gaya menyamping (*ortodoks*) pengukuran menggunakan meteran.

## G. Teknik Pengumpulan Data

Menurut Suharsimi Arikunto (2010:265) dijelaskan bahwa metode pengumpulan data merupakan cara yang digunakan peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya. Lebih lanjut dikatakan oleh Suharsimi Arikunto (2010:265) bahwa

untuk memperoleh data yang diinginkan sesuai dengan tujuan peneliti sebagai bagian dari langkah pengumpulan data merupakan langkah yang sukar karena data yang salah akan menyebabkan kesimpulan-kesimpulan yang ditarik akan salah pula.

Data yang perlu dikumpulkan ini menggunakan metode *survey* dengan teknik tes, pengambilan data dilakukan dengan pemberian tes dan pengukuran melalui metode *survey*, yaitu peneliti mengamati secara langsung pelaksanaan tes dan pengukuran di lapangan.

1. Instrument kekuatan otot lengan diukur dengan menggunakan

*Push and Pull dynamometer*

a. Tujuan

Yaitu alat yang digunakan untuk mengukur kekuatan otot lengan seseorang.

b. Alat dan fasilitas

1) *Push and Pull dynamometer*

2) Blangko tes

3) Alat tulis

c. Pelaksanaan

Testi berdiri tegak dengan kaki di renggangkan dan pandangan lurus ke depan, tangan memegang *push and pull dynamometer* dengan kedua tangan lurus ke depan dada. Posisi lengan dan tangan lurus sejajar dengan bahu, tarik alat tersebut sekuat tenaga, pada saat menarik atau mendorong alat tidak boleh menempel pada dada, tangan dan siku tetap sejajar dengan bahu.

d. Penilaian

Skor peserta tes kekuatan dorong terbaik dari tiga kali percobaan dicatat dalam satuan kg, skor tersebut selanjutnya dikonvensikan kedalam tabel.

No	Putra	Putri	Norma
1	>44	>39	Sangat Baik
2	34 – 43	30-38	Baik
3	25– 33	22-29	Cukup
4	18– 24	15-21	Sedang
5	<17	<14	Kurang

Tabel 1. Norma tes penilaian kekuatan otot lengan (*push and pull dynamometer*)

Sumber : Pelatihan Kesehatan Olahraga (2000: 74)



Gambar 12. Alat pengukur kekuatan otot lengan (*Push and pull dynamometer*)

Sumber : Pratikayo (2008: 98).

2. Instrument kelenturan pinggang diukur dengan menggunakan

*Sit and Reach.*

a. Tujuan

Yaitu untuk mengukur kelenturan otot pinggang seseorang.

b. Alat dan fasilitas

1) *Sit and reach*

2) Tembok atau papan tegak lurus dengan lantai datar

3) Belangko tes

4) Alat tulis

c. Pelaksanaan

Testi dengan posisi duduk menghadap alat ukur dengan kedua kaki lurus menempel pada ujung pleksor dan kedua ujung ibu jari rata dengan alat ukur. Tangan lurus, kedua tangan di julurkan ke alat ukur dan mendorong sejauh mungkin kemudian berhenti pada jangkauan yang terjauh. Dilakukan pengulangan sebanyak 2 kali dan hasil yang terbaik yang akan diambil.

d. Penilaian

Hasil dari besarnya atau jauhnya kelentukan bisa dilihat pada alat pengukur dalam satuan *centimeter*. Nilai yang diambil adalah nilai terbaik dari dua kali pengulangan.

Kelentukan (Cm)	Skor	Kategori
>(19)	5	Sangat Baik
(11,5) – (19)	4	Baik
(-1,5) – (11,5)	3	Cukup
(-6,5) – (-1,5)	2	Sedang
<(-6,5)	1	Kurang

Tabel. 2: Norma Tes Duduk dan Jangkau *Sit and Reach*  
Sumber : Kurniawan (2011 : 20).



Gambar 13. Alat ukur kelentukan pinggang (*Sit and Reach test*)

Sumber : Dokumentasi Dari Lab.Penjaskes.

3. Instrument tes pengukuran tolak peluru gaya menyamping (*ortodoks*) 3 kali tolakan.

Tujuan tes untuk mengukur kemampuan tolak peluru gaya menyamping (*ortodoks*).

a. Alat dan fasilitas

1. Lapangan tolak peluru
2. Peluru
3. Meteran
4. Stopwatch
5. Blangko penilaian
6. Alat tulis

b. Pelaksanaan tes

*Testee* diberikan pemanasan terlebih dahulu, setelah melakukan pemanasan *testee* melakukan percobaan menolak peluru tanpa awalan di lapangan tolak peluru sebanyak 2 kali, *testee* diberikan waktu selama 5 menit untuk melakukan percobaan menolak peluru gaya menyamping (*ortodoks*) di lapangan tolak peluru, dengan jumlah dua peluru, pada aba-aba siap, *testee* mulai memasuki lapangan tolak peluru, *testee* diberikan waktu 20 detik untuk mulai menolak peluru gaya menyamping, setelah melakukan tolakan *testee* keluar dari lapangan tolak peluru, *testee* diberikan istirahat setelah melakukan tolakan, satu *testee* mengawasi jatuhnya peluru, satu *testee* mengukur hasil tolakan dan melaporkan hasil jauhnya tolakan pada pencatat, satu *testee* mencatat hasil jauhnya tolakan, penilain dilakukan dengan mencatat hasil jauhnya tolakan, hasil jauhnya tolakan yaitulah

nilainya, atlet mendapatkan tiga kali kesempatan menolak dan atlet melakukan tolakan secara bergantian.

c. Penilaian

Dicatat berapa jauh tolakan pada titik jatuhnya peluru di dalam sektor tolakan dengan catatan dengan teknik yang benar. Dengan melakukan tiga kali tolakan dan dipilih tolakan dengan hasil terjauh bagi setiap atlet.

## H. Uji Validitas dan Reabilitas Instrumen Penelitian

Menurut Arikunto (2010:168) validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Validitas tes adalah suatu alat ukur yang dikatakan valid apabila dapat mengukur atau apa yang sebenarnya diukur. Reliabilitas adalah sejauh mana hasil pengukuran dapat menunjukkan hasil relatif sama dalam beberapa kali pengukuran terhadap kelompok subjek yang sama (Ali Muhidin, 2007:37).

Korelasi ganda (multiple correlation) merupakan angka yang menunjukkan arah dan kuatnya hubungan antara dua variabel independen secara bersama-sama atau lebih dengan satu variabel dependen. Sebagai contoh penelitian yang berjudul, “Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Kelentukan Pinggang Dengan Hasil Tolak Peluru Gaya Menyamping (*Ortodoks*) Atlet Tolak Peluru Sukoharjo 2 Pringsewu Tahun 2016”.

Rumus korelasi ganda dua variabel adalah sebagai berikut :

$$R_{X_1X_2Y} = \sqrt{\frac{r_{X_1Y}^2 + r_{X_2Y}^2 - 2(r_{X_1Y})(r_{X_2Y})(r_{X_1X_2})}{1 - r_{X_1X_2}^2}}$$

Keterangan :

- $R_{X_1 X_2 Y}$  = Koefisien Korelasi Ganda antara variabel  $X_1$  dan  $X_2$  secara bersama-sama dengan variabel  $Y$   
 $r_{X_1.Y}$  = Koefisien Korelasi  $X_1$  terhadap  $Y$   
 $r_{X_2.Y}$  = Koefisien Korelasi  $X_2$  terhadap  $Y$   
 $r_{X_1 X_2}$  = Koefisien Korelasi  $X_1$  terhadap  $X_2$

Jadi untuk dapat menghitung korelasi ganda, maka harus dihitung terlebih dahulu korelasi sederhananya dulu melalui korelasi Product Moment dari Pearson.

## I. Teknik Analisis Data

Analisis data ditunjukkan untuk mengetahui jawaban akan pertanyaan -pertanyaan dalam penelitian. Mengingat data yang ada adalah data yang masih mentah dan memiliki satuan yang berbeda, maka perlu disamakan satuan ukurannya sehingga lebih mudah dalam pengolahan data selanjutnya. Dengan demikian data mentah diubah menjadi data yang standart ( Zskor).

Data yang dianalisis adalah data variabel bebas yaitu ( $X_1$ ) kekuatan otot lengan ( $X_2$ ) kelentukan pinggang dan variabel terikat ( $Y$ ) hasil tolak peluru gaya menyamping.  $X_1$  terhadap  $Y$ ,  $X_2$  terhadap  $Y$ . Karena sampel penelitian yang diteliti hanya berjumlah 20 atlet maka perhitungan statistic di hitung dengan cara manual.

Menurut Arikunto (2002), untuk menguji hipotesis antara  $X_1$  dengan  $Y$  dan  $X_2$  dengan  $Y$  digunakan statistik melalui korelasi product moment dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

- $r_{xy}$  = Koefesien korelasi
- $N$  = Jumlah sampel
- $X$  = Skor variabel X
- $Y$  = Skor variabel Y
- $\sum X$  = Jumlah skor variabel X
- $\sum Y$  = Jumlah skor variabel Y
- $\sum X^2$  = Jumlah  $X^2$
- $\sum Y^2$  = Jumlah  $Y^2$

Untuk menguji hipotesis antara  $X_1$  dengan Y digunakan statistik melalui korelasi

product moment dengan rumus :

$$r_{x_1 y} = \frac{N(\sum X_1 Y) - (\sum X_1)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

- $r_{x_1 y}$  = Koefesien korelasi
- $N$  = Jumlah sampel
- $X_1$  = Skor variabel  $X_1$
- $Y$  = Skor variabel Y
- $\sum X_1$  = Jumlah skor variabel  $X_1$
- $\sum Y$  = Jumlah skor variabel Y
- $\sum X_1^2$  = Jumlah  $X_1^2$
- $\sum Y^2$  = Jumlah  $Y^2$

Untuk menguji hipotesis antara  $X_2$  dengan Y digunakan statistik melalui

korelasi *product moment* dengan rumus :

$$r_{X_2 y} = \frac{N(\sum X_2 Y) - (\sum X_2)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

- $r_{x_2 y}$  = Koefesien korelasi
- $N$  = Jumlah sampel
- $X_2$  = Skor variabel  $X_2$
- $Y$  = Skor variabel Y
- $\sum X_2$  = Jumlah skor variabel  $X_2$
- $\sum Y$  = Jumlah skor variabel Y
- $\sum X_2^2$  = Jumlah  $X_2^2$
- $\sum Y^2$  = Jumlah  $Y^2$



Menurut Riduwan (2005:98), harga  $r$  yang diperoleh dari perhitungan hasil tes dikonsultasikan dengan Tabel  $r$  product moment. Interpretasi tersebut adalah sebagai berikut:

Interval Koefisien Korelasi	Interpretasi Hubungan
0,80 – 1,00	Sangat kuat
0,60 – 0,79	Kuat
0,40 – 0,59	Cukup kuat
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat rendah

Tabel 3 . Interpretasi Koefisien Korelasi Nilai  $r$ .  
Sumber : Riduwan. 2005

Kriteria pengujian hipotesis tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , dan terima  $H_0$  jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$ . Untuk dk distribusi  $t$  diambil  $n-2$  dengan  $\alpha = 0,05$ .

Menurut Riduwan ( 2005:144), untuk menguji hipotesis antara  $X_1$  dengan  $X_2$  digunakan statistik F melalui model korelasi ganda antara  $X_1$  dengan  $X_2$ , dengan rumus :

$$r_{x_1x_2} = \frac{N\sum X_1X_2 - (\sum X_1)(\sum X_2)}{\sqrt{\{N\sum X_1^2 - (\sum X_1)^2\} \{N\sum X_2^2 - (\sum X_2)^2\}}}$$

Keterangan:

- $r_{x_1x_2}$  = Koefisien korelasi antara  $X_1$  dengan  $X_2$
- $N$  = Jumlah sampel
- $X_1$  = Skor variabel  $X_1$
- $X_2$  = Skor variabel  $X_2$
- $\sum X_1$  = Jumlah skor variabel  $X_1$
- $\sum X_2$  = Jumlah skor variabel  $X_2$
- $\sum X_1^2$  = Jumlah  $X_1^2$
- $\sum X_2^2$  = Jumlah  $X_2^2$

Setelah dihitung  $r_{x_1x_2}$ , selanjutnya dihitung dengan rumus korelasi ganda. Analisis korelasi ganda dilakukan untuk menguji hipotesis yang telah dilakukan yaitu untuk mengetahui besarnya hubungan variabel bebas ( $X_1$  dan  $X_2$ ) terhadap

variabel terikat (Y) baik secara terpisah maupun secara bersama-sama. Pengujian hipotesis menggunakan rumus Korelasi Ganda dengan rumus sebagai berikut:

$$R_{X_1X_2Y} = \sqrt{\frac{r_{X_1Y}^2 + r_{X_2Y}^2 - 2(r_{X_1Y})(r_{X_2Y})(r_{X_1X_2})}{1 - r_{X_1X_2}^2}}$$

Keterangan :

- $R_{X_1X_2Y}$  = Koefisien Korelasi Ganda antar variabel  $X_1$  dan  $X_2$   
Secara bersama-sama dengan variabel Y
- $r_{X_1Y}$  = Koefisien Korelasi  $X_1$  terhadap Y
- $r_{X_2Y}$  = Koefisien Korelasi  $X_2$  terhadap Y
- $r_{X_1X_2}$  = Koefisien Korelasi  $X_1$  dan  $X_2$  terhadap Y

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil analisis data, mengenai hubungan kekuatan otot lengan dan kelentukan pinggang dengan hasil tolak peluru gaya menyamping (*Ortodoks*) Atlet Tolak Peluru Sukoharjo 2 Pringsewu Tahun 2016 yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Ada hubungan kekuatan otot lengan dengan hasil tolak peluru gaya menyamping (*Ortodoks*) Atlet Tolak Peluru Sukoharjo 2 Pringsewu Tahun 2016.
2. Ada hubungan kelentukan pinggang dengan hasil tolak peluru gaya menyamping (*Ortodoks*) Atlet Tolak Peluru Sukoharjo 2 Pringsewu Tahun 2016.
3. Ada hubungan kekuatan otot lengan dan kelentukan pinggang dengan hasil tolak peluru gaya menyamping (*Ortodoks*) Atlet Tolak Peluru Sukoharjo 2 Pringsewu Tahun 2016.

### B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, terdapat beberapa saran yang ingin peneliti sampaikan, adapun saran yang diberikan peneliti adalah sebagai berikut:

1. Upaya mengajarkan dan meningkatkan prestasi atletik hendaknya dalam mencari bakat dan memberikan latihan kondisi fisik yang menyesuaikan struktur tubuh.
2. Pentingnya penelitian lebih lanjut dengan memperbanyak sampel yang lebih besar dan variabel yang lebih luas, agar diperoleh gambaran secara komperhensif dan mendalam.
3. Bagi guru penjaskes dan pelatih atletik, beban latihan untuk tiap unsur kondisi fisik disesuaikan dengan nilai sumbangan tiap variabel kemampuan hasil tolak peluru gaya menyamping (*ortodoks*).

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Muhidin. 2007. *Analisis regresi dan jalur dalam penelitian* Bandung: CV Pestaka Setia.
- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- . 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Renika Cipta.
- Bompa. 1983. *Perioditation Theory and Method of Training*. Ontario Canada. Kandal/Hunt Publishing Company.
- Irianto, Djoko. 2004. *Bugar dan Sehat dengan Berolahraga*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Gafur, Abdul. 1983. *Pembangunan Olahraga Bagian Integral Dari Pembangunan Bangsa* Jakarta: Rineka Cipta.
- Hadi. 1993. *Metedologi Penelitian*. Yogyakarta : Penerbit Fakultas Psikologi.
- Harre. Ed. 1982. *In Exercise and Sport Biology*, P. V. Komi (Ed). Human Kinetics.
- Harsono. 1988. *Coaching dan Aspek-aspek Psikologis dalam Coaching*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Pendidik
- IAAF. 1993. *Teknik-Teknik Atletik dan Tahap-Tahap Mengajarkan*. Jakarta : IAAF-RDC.
- . 2000. *Lari, Lompat, Lempar*. Jakarta : IAAF-RDC.
- Ismaryati. 2006. *Tes Pengukuran Olahraga*. Surakarta : Universitas Sebelas Maret. Kodyat. 2006.

- , 2008. *Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Jarver, Jess. 1999. *Belajar dan Berlatih Atletik*. Label : 796.4 JAR. Penerbit: Bandung.
- Kosasih, Engkos 1985. *Olahraga Teknik dan Program Latihan*. Jakarta: Akademika Presindo.
- , 1994. *Pendidikan Jasmani dan Kesehatan*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Kurniawan, Feri. 2011. *Buku Pintar Olahraga : Mens Sana In Copore Sano* : Penerbit dan distributor, Laskar Aksara.
- Lutan, Rusli. 2000. *Pengukuran dan Evaluasi Penjaskes*, Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah, Jakarta.
- Poerwadarminta. 1996. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, Jakarta : Balai Pustaka. Ranupandojo, Heidjrahman.
- Riduwan. 2005. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung : Alfabeta.
- Sajoto. 1998. *Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan dan Kondisi fisik dalam Olahraga*. Semarang. Dahara Prize.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif & RND* Bandung :Alfabeta. Utari Subandro,win.
- Sutrisno, Hadi. 1992 : 267 *Metodologo Research II* Yogyakarta: Andi Offset.
- UU RI No. 3 Thn 2005 pasal 27 ayat 4 tentang *Pembinaan dan Pengembangan Olahraga Prestasi*.