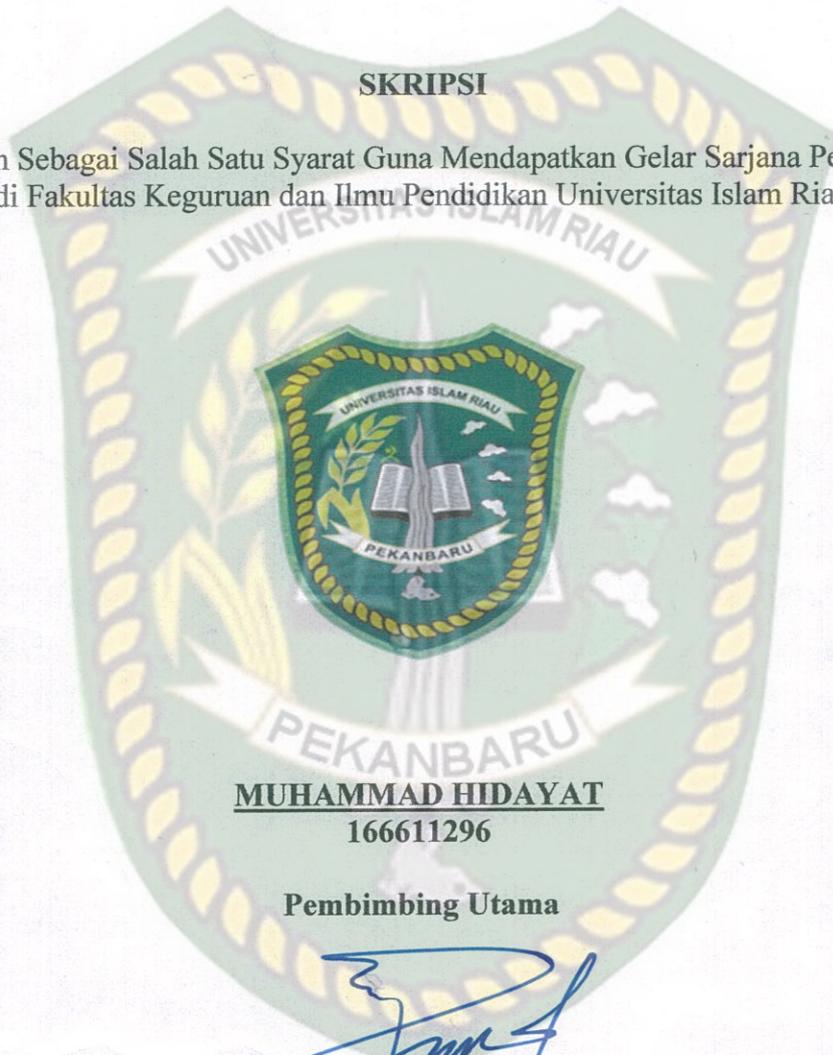


**KONTRIBUSI DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI DAN DAYA LEDAK OTOT  
LENGAN TERHADAP HASIL TOLAK PELURU PADA SISWA  
SMA ANNAAS PEKANBARU**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Guna Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan  
di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau



**MUHAMMAD HIDAYAT**  
166611296

**Pembimbing Utama**

**Dr. Raffly Henjilito, M.Pd**  
NIDN. 1006128861

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN JASMANI KESEHATAN DAN REKREASI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS ISLAM RIAU  
PEKANBARU**

**2021**

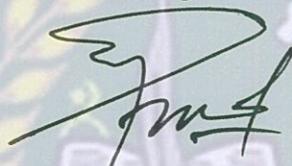
**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**KONTRIBUSI DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI DAN DAYA LEDAK  
OTOT LENGAN TERHADAP HASIL TOLAK PELURU PADA  
SISWA SMA ANNAAS PEKANBARU**

Dipersiapkan oleh :

Nama : MUHAMMAD HIDAYAT  
NPM : 166611296  
Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi

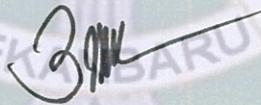
**Pembimbing Utama**



**Dr. Raffly Henjilito, M.Pd**  
NIDN. 1006128861

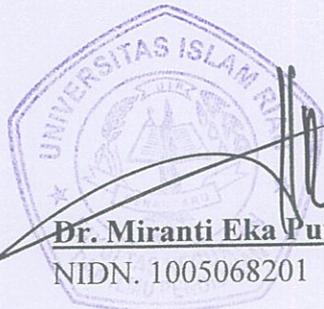
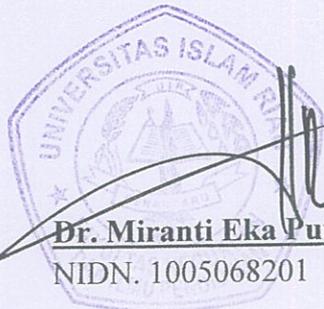
Mengetahui

Ketua Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi



**Leni Apriani, M.Pd**  
NIDN. 1005048901

Skripsi ini Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana  
Pendidikan di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Islam Riau  
Wakil Dekan Bidang Akademik

**Dr. Miranti Eka Putri, S.Pd, M.Ed**  
NIDN. 1005068201

## HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama : MUHAMMAD HIDAYAT  
NPM : 166611296  
Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Judul Skripsi : Kontribusi daya ledak otot tungkai dan daya ledak otot lengan terhadap hasil tolak peluru pada siswa SMA Annaas Pekanbaru.

Disetujui Oleh :

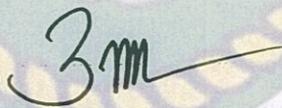
**Pembimbing Utama**



**Dr. Raffly Henjilito, M.Pd**  
NIDN. 1006128861

Mengetahui

Ketua Program Studi Jasmani Kesehatan dan Rekreasi  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Islam Riau



**Leni Apriani, M.Pd**  
NIDN. 1005048901

## SURAT KETERANGAN

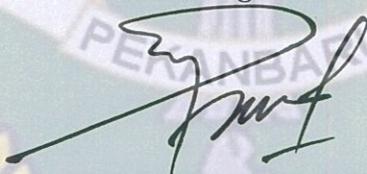
Kami pembimbing skripsi dengan ini menerangkan bahwa yang tersebut di bawah ini :

Nama : MUHAMMAD HIDAYAT  
NPM : 166611296  
Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi

Telah selesai menyusun Skripsi dengan judul : **“Kontribusi daya ledak otot tungkai dan daya ledak otot lengan terhadap hasil tolak peluru pada siswa SMA Annaas Pekanbaru”**.

Dengan surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana perlunya.

**Pembimbing Utama**



**Dr. Raffly Henjilito, M.Pd**  
NIDN. 1006128861

## ABSTRAK

### **MUHAMMAD HIDAYAT (2020) : Kontribusi daya ledak otot tungkai dan daya ledak otot lengan terhadap hasil tolak peluru pada siswa SMA Annaas Pekanbaru**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kontribusi daya ledak otot tungkai dan daya ledak otot lengan terhadap hasil tolak peluru pada siswa SMA Annaas Pekanbaru. Jenis penelitian ini adalah penelitian korelasional. Populasi dalam penelitian ini siswa putra SMA Annaas Pekanbaru yang berjumlah 14 siswa. Teknik pengambilan sampel adalah total sampling dengan demikian jumlah sampel adalah 14 orang. Instrumen yang digunakan adalah tes vertical jump, tes menolak bola medicine dan tes tolak peluru. Teknik analisis data adalah korelasi product moment dan korelasi ganda. Kesimpulan penelitian ini adalah 1) Terdapat kontribusi daya ledak otot tungkai terhadap hasil tolak peluru pada siswa SMA Annaas Pekanbaru dengan nilai  $r$  hitung sebesar 0,608 dan besaran kontribusinya sebesar 36,9%. 2) Terdapat kontribusi daya ledak otot terhadap hasil tolak peluru pada siswa SMA Annaas Pekanbaru dengan nilai  $r$  hitung sebesar 0,543 dan besaran kontribusinya sebesar 29,5%. 3) Terdapat kontribusi daya ledak otot tungkai dan daya ledak otot lengan secara bersama-sama terhadap hasil tolak peluru pada siswa SMA Annaas Pekanbaru dengan nilai  $r$  hitung sebesar 0,716 dan besaran kontribusinya sebesar 51,3%.

Kata Kunci: daya ledak otot tungkai, daya ledak otot lengan, tolak peluru

## ABSTRACT

**MUHAMMAD HIDAYAT (2021): Contribution of the explosive power of the leg muscles and the explosive power of the arm muscles on the results of the shot at SMA Annaas Pekanbaru.**

The purpose of this study was to determine the contribution of explosive power of leg muscles and explosive power of arm muscles to the shot put results of high school students Annaas Pekanbaru. This type of research is correlational research. The population in this study were male students of SMA Annaas Pekanbaru, which amounted to 14 students. The sampling technique was total sampling, thus the number of samples was 14 people. The instrument used is a vertical jump test, a medicine ball rejection test and a shot put test. The data analysis technique is product moment correlation and multiple correlation. The conclusions of this study are 1) There is a contribution of leg muscle explosive power to the shot put result of Annaas Pekanbaru High School students with a calculated  $r$  value of 0.608 and the magnitude of the contribution is 36.9%. 2) There is a contribution of muscle explosive power to the shot put results in Annaas Pekanbaru High School students with a calculated  $r$  value of 0.543 and the amount of the contribution is 29.5%. 3) There is a simultaneous contribution of leg muscle explosive power and arm muscle explosive power to the shot put result of Annaas Pekanbaru High School students with a calculated  $r$  value of 0.716 and a contribution amount of 51.3%.

**Keywords: leg muscle explosive power, arm muscle explosive power, shot put**



**YAYASAN LEMBAGA PENDIDIKAN ISLAM (YLPI) RIAU**  
**UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

F.A.3.10

Jalan Kaharuddin Nasution No. 113 P. Marpoyan Pekanbaru Riau Indonesia – Kode Pos: 28284  
 Telp. +62 761 674674 Fax. +62 761 674834 Website: [www.uir.ac.id](http://www.uir.ac.id) Email: [info@uir.ac.id](mailto:info@uir.ac.id)

**KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR**  
**SEMESTER GENAP TA 2020/2021**

NPM : 166611296  
 Nama Mahasiswa : MUHAMMAD Hidayat  
 Dosen Pembimbing : Dr RAFFLY HENJILITOS.Pd., M.Pd  
 Program Studi : PENDIDIKAN OLAHRAGA(PENJASKESREK)  
 Judul Tugas Akhir : KONTRIBUSI DAYA LEDAK OTOT TUNGAKAI DAN DAYA LEDAK OTOT LENGAN TERHADAP HASIL TOLAK PELURU PADA SISWA SMA ANNAS PEKANBARU  
 Judul Tugas Akhir (Bahasa Inggris) : CONTRIBUTION OF POWER OF LIMB MUSCLE AND POWER OF ARM MUSCLE TO THE RESULTS OF BULLET REJECT IN SMA ANNAS PEKANBARU  
 Lembar Ke : 1

NO	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Hasil / Saran Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1	10/06/2020	Mengajukan Judul	Judul Diterima oleh Pembimbing	
2	01/07/2020	Latar Belakang Identifikasi Masalah	Perbaikan Latar Belakang Perbaikan Identifikasi Masalah	
3	07/07/2020	Landasan Teori Karangka Pemikiran	Menambah Teori Perbaikan Penulisan Perbaikan Kerangka Pemikiran	
4	15/07/2020	Acc Proposal	Acc Proposal diseminarkan	
5	17/07/2020	Ujian Proposal	Ujian Seminar Proposal	
6	09/06/2021	Judul Instrumen Penelitian Landasan Teori	Perbaikan Judul Perbaikan Tes Penambah Teori	
7	18/06/2021	Hasil Penelitian Kesimpulan dan Saran	Perbaikan Data Perbaikan Kesimpulan	
8	22/06/2021	Acc Sripsi	Acc Skripsi	



MTY2NJEXMJK2

Pekanbaru, 23 Juni 2021  
 Dekan  
  
 (Dr. Sri Amnah, S.Pd, M.Si)

Catatan :

1. Lama bimbingan Tugas Akhir/ Skripsi maksimal 2 semester sejak TMT SK Pembimbing diterbitkan
2. Kartu ini harus dibawa setiap kali berkonsultasi dengan pembimbing dan HARUS dicetak kembali setiap memasuki semester baru melalui SIKAD
3. Saran dan koreksi dari pembimbing harus ditulis dan diparaf oleh pembimbing
4. Setelah skripsi disetujui (ACC) oleh pembimbing, kartu ini harus ditandatangani oleh Wakil Dekan I/ Kepala departemen/Ketua prodi
5. Kartu kendali bimbingan asli yang telah ditandatangani diserahkan kepada Ketua Program Studi dan kopiannya dilampirkan pada skripsi.
6. Jika jumlah pertemuan pada kartu bimbingan tidak cukup dalam satu halaman, kartu bimbingan ini dapat di download kembali melalui SIKAD

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : MUHAMMAD HIDAYAT  
NPM : 166611296  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Program studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi  
Judul skripsi : Kontribusi daya ledak otot tungkai dan daya ledak otot lengan terhadap hasil tolak peluru pada siswa SMA Annaas Pekanbaru.

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini saya buat sesuai dengan aturan penulisan skripsi dan tidak melakukan plagiat.
2. Penulisan yang saya lakukan murni karya saya sendiri yang dibimbing oleh Dosen Pembimbing yang telah ditunjuk oleh Dekan FKIP Universitas Islam Riau.
3. Jika ditemukan isi skripsi yang merupakan duplikat dari skripsi orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar dan ijazah yang telah saya pegang dan saya bersedia dituntut sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sadar dan tidak ada paksaan dari pihak manapun

Pekanbaru, Maret 2021  
Yang Menyatakan



**M. HIDAYAT**  
166611296

## KATA PENGANTAR

Pertama-tama puji dan syukur kita panjatkan kepada Allah SWT, sehingga peneliti dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini, dengan judul **“Kontribusi daya ledak otot tungkai dan daya ledak otot lengan terhadap hasil tolak peluru pada siswa SMA Annaas Pekanbaru”**. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menuruskan penulisan skripsi guna mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan di Fakultas Ilmu Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Di Universitas Islam Riau.

Suatu kenyataan, bahwa selesainya penulisan ini adalah berkat bantuan berbagai pihak dan penyusun sangat berterima kasih yang sebanyak-banyaknya kepada pihak tersebut, adapun pihak-pihak yang penyusun maksud adalah :

1. Bapak Dr. Raffly Hendjilito, M.Pd, selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan masukan- masukan demi kesempurnaan penulisan skripsi ini.
2. Ibu Leni Apriani, M.Pd, selaku Ketua Prodi Penjaskesrek Universitas Islam Riau yang telah memberikan masukan- masukan demi kesempurnaan penulisan skripsi ini
3. Seluruh Pegawai/ Staf Tata Usaha Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau yang telah membantu penyusun dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Orang tua penyusun yaitu Ayahanda H. Zaharudin, S.Pd Ibunda Hj. Rosnani, dan abang saya Rossi Hanzaz, SE yang telah memberikan dorongan, do'a serta semangatnya kepada penyusun.

5. Teman- teman seperjuangan Jurusan Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yakni :

Demikianlah penyusun sampaikan agar karya ini tidak menjadi halangan dikemudian hari baik bagi penyusun maupun pihak lain yang yang membacanya dan juga berguna bagi Pendidikan Jasmani dan Kesehatan dan Rekreasi umumnya, dan akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Pekanbaru, Maret 2021  
Penulis

**MUHAMMAD HIDAYAT**  
**166611296**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>PENGESAHAN SKRIPSI</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI</b> .....	ii
<b>SURAT KETERANGAN</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>BERITA ACARA PEMBIMBING UTAMA</b> .....	vi
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	viii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GRAFIK</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	4
C. Pembatasan Masalah .....	5
D. Perumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Manfaat Penelitian.....	6
<b>BAB II. KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Landasan Teori .....	7
1. Hakikat Daya ledak Otot .....	7
a. Pengertian Daya Ledak .....	7
b. Hakikat Otot Tungkai .....	11
c. Hakikat Otot Lengan .....	13
2. Hakikat Tolak Peluru.....	14
a. Pengertian Tolak Peluru .....	14
b. Teknik Dasar Tolak Peluru.....	17
B. Kerangka Pemikiran .....	20
C. Hipotesis Penelitian.....	21

### **BAB III. METEDOLOGI PENELITIAN**

A. Jenis Penelitian.....	23
B. Populasi dan Sampel .....	23
C. Defenisi Operasional.....	24
D. Pengembangan Instrumen .....	24
E. Teknik Pengumpulan Data.....	28
F. Teknik Analisa Data.....	29

### **BAB IV. PENGOLAHAN DATA**

A. Deskripsi Data Penelitian.....	30
1. Deskripsi Data Hasil Tes <i>Vertical jump</i> Siswa SMA Annaas Pekanbaru.....	30
2. Deskripsi Data Hasil Tes <i>Two hand medicine ball put</i> Siswa SMA Annaas Pekanbaru .....	32
3. Deskripsi Data Hasil Tes Tolak Peluru Siswa SMA Annaas Pekanbaru.....	33
B. Analisa data.....	35
C. Pembahasan.....	38

### **BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan.....	41
B. Saran.....	41

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>43</b>
-----------------------------	-----------

<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>45</b>
------------------------------	-----------

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Distribusi Frekuensi Data Hasil Tes <i>Vertical jump</i> Siswa SMA Annaas Pekanbaru.....	31
2. Distribusi Frekuensi Data Hasil Tes Daya ledak otot lengan Siswa SMA Annaas Pekanbaru . . . . .	33
3. Distribusi Frekuensi Hasil Tes Tolak Peluru Siswa SMA Annaas Pekanbaru.....	35



Dokumen ini adalah Arsip Miilik :

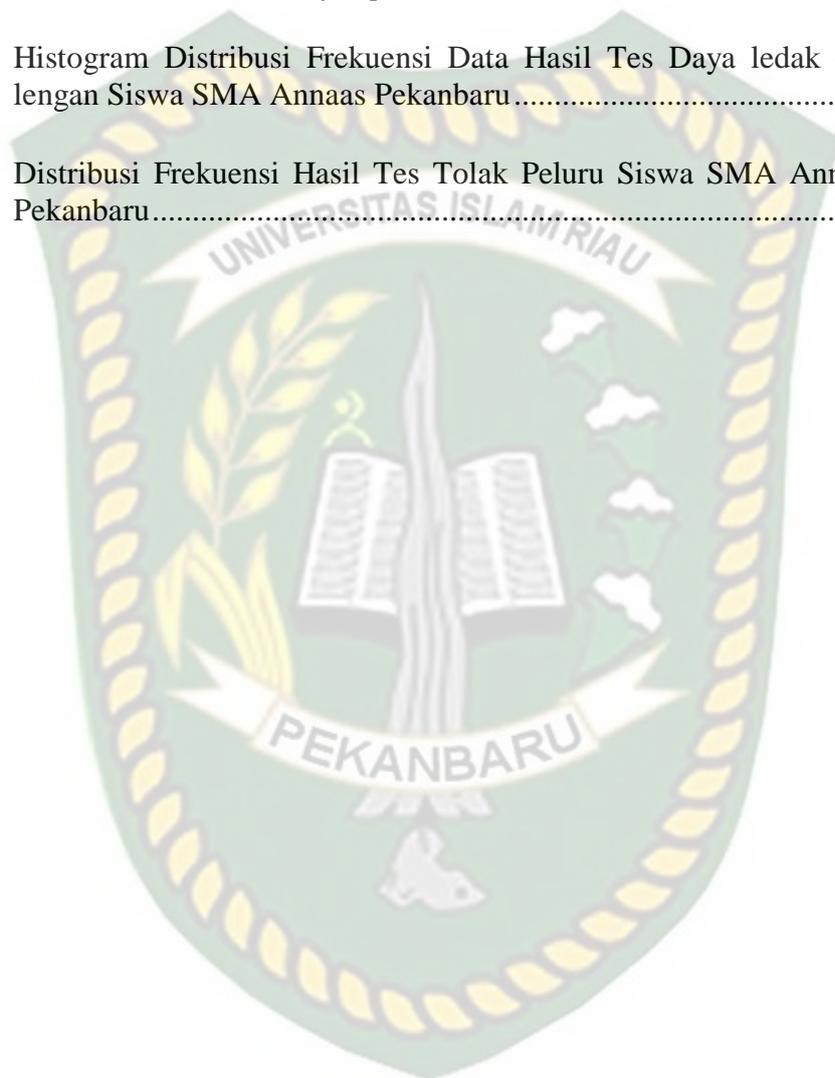
Perpustakaan Universitas Islam Riau

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Otot Tungkai .....	12
2. cara-cara memegang peluru .....	18
3. Sikap permulaan.....	19
4. Rangkaian gerak menggelicir.....	20
5. <i>Vertical jump test</i> .....	26
6. <i>Two-Hand Medicine Ball Put</i> .....	27

## DAFTAR GRAFIK

	Halaman
1. Data Hasil Tes <i>Vertical jump</i> Siswa SMA Annaas Pekanbaru .....	32
2. Histogram Distribusi Frekuensi Data Hasil Tes Daya ledak otot lengan Siswa SMA Annaas Pekanbaru .....	33
3. Distribusi Frekuensi Hasil Tes Tolak Peluru Siswa SMA Annaas Pekanbaru .....	35



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Data Mentah <i>Vertical Jump</i> .....	45
2. Data Mentah Menolak Bola <i>Medicine</i> .....	46
3. Data Mentah Tolak Peluru .....	47
4. Distribusi Frekuensi Data <i>Vertical Jump</i> .....	48
5. Distribusi Frekuensi Data Menolak Bola <i>Medicine</i> .....	49
6. Distribusi Frekuensi Data Tolak Peluru.....	50
7. Korelasi Product Moment X1Y .....	51
8. Korelasi Product Moment X2Y .....	53
9. Korelasi Product Moment X1X2 .....	55
10. Korelasi Ganda X1X2Y .....	56
11. Tabel r Untuk Berbagai DF.....	57
12. Dokumentasi Penelitian .....	57

Dokumen ini adalah Arsip Miilik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan merupakan bagian integral dari pendidikan secara keseluruhan, bertujuan untuk mengembangkan aspek kebugaran jasmani, keterampilan gerak, keterampilan berfikir kritis, keterampilan sosial, penalaran, stabilitas emosional, tindakan moral, aspek pola hidup sehat dan pengenalan lingkungan bersih melalui aktivitas jasmani.

Melalui pendidikan jasmani yang diajarkan disekolah, diharapkan siswa akan mengenal jenis-jenis olahraga baik olahraga modern maupun olahraga tradisional. Selain itu diharapkan dengan mempelajari materi dalam pendidikan jasmani dapat membentuk sikap dan mental yang positif.

Pemerintah mengatur olahraga dalam dunia pendidikan melalui Undang-undang no 3 tahun 2005 tentang sistem keolahragaan nasional pada Bab IV tentang ruang lingkup olahraga pada pasal 18 ayat ke 8 yang berbunyi : “Setiap satuan pendidikan dapat melakukan kejuaraan olahraga sesuai dengan taraf pertumbuhan dan perkembangan peserta didik secara berkala antarsatuan pendidikan yang setingkat.

Dari pasal di atas dapat dijelaskan bahwa dalam dunia pendidikan, perlombaan atau kejuaraan olahraga juga diadakan baik dalam satu lingkungan atau antar satuan pendidikan yang setingkat. Hal ini bertujuan untuk mencari

bibit-bibit atlet sebagai bagian regenerasi atlet. Kejuaraan antar satuan pendidikan ini berjenjang mulai dari tingkat daerah hingga tingkat nasional.

Dalam pendidikan tingkat perguruan tinggi jurusan ilmu olahraga diajarkan berbagai cabang olahraga dan salah satunya adalah atletik. Atletik juga dikenal dengan sebutan *mother of sport*. Hal ini cukup beralasan karena dalam atletik terdapat unsur-unsur yang dipergunakan dalam olahraga yaitu unsur lari, lompat, lempar dan jalan. Jadi cukup masuk akal apabila julukan induk dari olahraga adalah atletik.

Dalam atletik terdapat salah satu cabang olahraga yaitu tolak peluru. Tolak peluru merupakan olahraga yang dilakukan dengan cara menolakkan peluru bulat yang terbuat dari logam dengan berat tertentu. Olahraga ini dilakukan dalam sebuah lapangan dengan sektor lemparan. Tujuan tolak peluru adalah untuk mencapai jarak tolakan yang sejauh-jauhnya. Sesuai dengan namanya peluru bukan dilempar, tetapi ditolak atau didorong dengan satu tangan yang bermula dari pangkal bahu. Tolak Peluru awalan mundur disebut juga awalan membelakangi arah tolakan atau gaya O'Brien karena awalan tersebut pertama kali dikenalkan oleh Ferry O'Brien dan gaya inilah yang menghasilkan tolakan paling jauh dibanding awalan lainnya.

Sebagai salah satu olahraga yang mengandalkan fisik, faktor kondisi fisik sudah pasti menjadi salah satu faktor pendukung utama yang menentukan baik atau tidaknya hasil tolak peluru. Kondisi fisik tersebut meliputi kekuatan otot lengan, kekuatan otot punggung, daya ledak otot lengan, daya ledak otot kaki, koordinasi gerak, keseimbangan serta faktor kondisi fisik yang lain.

Dalam tolak peluru, lengan atau tangan merupakan alat gerak utama. Peluru didorong dengan menggunakan tangan. Hal tersebut mengindikasikan bahwa komponen fisik otot lengan sangat berhubungan erat pada olahraga ini. Daya ledak otot sebagai salah satu komponen fisik yang berhubungan dengan lengan merupakan kemampuan otot yang berada pada daerah lengan untuk berkontraksi guna menghasilkan tenaga maksimal dalam waktu singkat atau satu kali kontraksi.

Selain faktor kekuatan, faktor daya ledak juga merupakan kemampuan yang menjadi faktor yang mempengaruhi hasil tolak peluru. Daya ledak otot merupakan gabungan antar kekuatan dan waktu. Dari segi definisi, daya ledak otot merupakan kemampuan untuk menghasilkan tenaga maksimal dalam satu kali kontraksi otot. Semakin kuat dan cepat kontraksi otot maka dapat dikatakan daya ledak ototnya semakin besar.

Tungkai atau kaki memang tidak secara langsung Nampak ketika menolakkan peluru. Akan tetapi rangkaian gerak tolak peluru Otot tungkai akan turut berkontraksi guna menahan beban tubuh dan mendorong tubuh ketika gerkaan meluncur. Semakin kuat daya ledak otot tungkai maka beban yang akan mampu mendorong tubuh lebih baik dan juga turut menciptakan momentum tenaga yang besar sebelum disalurkan melalui lengan ketika mendorong peluru.

Guna mengetahui permasalahan yang terjadi dilapangan, peneliti telah melakukan observasi pada siswa SMA Annaas Pekanbaru. Berdasarkan hasil obsevasi peneliti mendapatkan beberapa permasalahan seperti : Cara memengan peluru terdapat beberapa siswa yang tidak tepat posisi jari jarinya pada peluru.

Peletakan peluru pada leher terkadang tidak tepat posisinya. Tolakan tangan ketika mendorong peluru kurang kuat sehingga jarak lontaran peluru tidak terlalu jauh. Beberapa siswa juga salah melakukan gerakan tolak peluru, karena peluru tidak ditolak namun dilemparkan. Selain itu masih terdapat siswa yang diskualifikasi karena melewati batas tolakan karena tidak bisa menjaga keseimbangan. Beberapa siswa juga belum mengerti tentang peraturan tolak peluru.

Berdasarkan permasalahan di atas, peneliti tertarik mengangkatnya sebagai tugas akhir siswa dengan mengangkat judul kontribusi daya ledak otot tungkai dan daya ledak otot lengan terhadap hasil tolak peluru pada siswa SMA Annaas Pekanbaru.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, peneliti mengidentifikasi permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Cara memengan peluru terdapat beberapa siswa SMA Annaas Pekanbaru yang tidak tepat posisi jari jarinya pada peluru.
2. Peletakan peluru pada leher terkadang tidak tepat posisinya.
3. Tolakan tangan ketika mendorong siswa SMA Annaas Pekanbaru peluru kurang kuat sehingga jarak lontaran peluru tidak terlalu jauh.
4. Beberapa siswa SMA Annaas Pekanbaru juga salah melakukan gerakan tolak peluru, karena peluru tidak ditolak namun dilemparkan.

5. Selain itu masih terdapat siswa SMA Annaas Pekanbaru yang diskualifikasi karena melewati batas tolakan karena tidak bisa menjaga keseimbangan.
6. Beberapa siswa SMA Annaas Pekanbaru juga belum mengerti tentang peraturan tolak peluru.

### **C. Pembatasan Masalah**

Mengingat banyaknya permasalahan yang ditemukan di lapangan, peneliti perlu membatasi permasalahan dalam penelitian ini pada :

1. Kontribusi daya ledak otot tungkai terhadap hasil tolak peluru pada siswa SMA Annaas Pekanbaru.
2. Kontribusi daya ledak otot lengan terhadap hasil tolak peluru pada siswa SMA Annaas Pekanbaru.
3. Kontribusi daya ledak otot tungkai dan daya ledak otot lengan terhadap hasil tolak peluru pada siswa SMA Annaas Pekanbaru.

### **D. Perumusan Masalah**

Berdasarkan pembatasan masalah di atas, perumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah terdapat kontribusi daya ledak otot tungkai terhadap hasil tolak peluru pada siswa SMA Annaas Pekanbaru.
2. Apakah terdapat kontribusi daya ledak otot lengan terhadap hasil tolak peluru pada siswa SMA Annaas Pekanbaru.
3. Apakah terdapat kontribusi daya ledak otot tungkai dan daya ledak otot lengan terhadap hasil tolak peluru pada siswa SMA Annaas Pekanbaru.

### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui kontribusi daya ledak otot tungkai terhadap hasil tolak peluru pada siswa SMA Annaas Pekanbaru.
2. Untuk mengetahui kontribusi daya ledak otot lengan terhadap hasil tolak peluru pada siswa SMA Annaas Pekanbaru.
3. Untuk mengetahui kontribusi daya ledak otot tungkai dan daya ledak otot lengan terhadap hasil tolak peluru pada siswa SMA Annaas Pekanbaru.

### **F. Manfaat Penelitian**

Beberapa manfaat dari penelitian ini antara lain sebagai berikut :

1. Meningkatkan kemampuan penguasaan teknik dasar tolak peluru dan meningkatkan jarak tolak peluru siswa.
2. Membantu guru dalam mengajarkan materi olahraga atletik khususnya tolak peluru kepada siswa.
3. Meningkatkan prestasi sekolah terutama bidang olahraga khususnya atletik nomor tolak peluru.
4. Sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pendidikan di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau.

## BAB II

### KAJIAN TEORI

#### A. Landasan Teori

##### 1. Hakikat Daya ledak Otot

###### a. Pengertian Daya Ledak

Membahas tentang kondisi fisik olahraga sangat berkaitan dengan kesegaran jasmani yang mencakup komponen fisik yang dapat mendukung kegiatan olahraga. Terdapat beberapa kompenen yang mencakup tentang kesegaran jasmani atau kondisi fisik. Salah satu kondisi fisik yang banyak digunakan dalam kegiatan olahraga adalah daya ledak otot.

Syafruddin (2011:72) menjelaskan daya ledak merupakan terjemahan dari kata daya ledak atau *power* (bahasa inggris) dan *schnelkraft* (bahasa jerman). Berdasarkan kamus pengetahuan olahraga jerman, *schnelkraft* = *power* yang berarti kemampuan untuk meraih suatu kekuatan setinggi-tingginya dalam waktu singkat. Didalam buku yang sama Syafruddin (2011:73) menjelaskan pula daya ledak merupakan produk dari dua kemampuan yaitu kekuatan dan kecepatan untuk melakukan force maksimum dalam waktu yang singkat.

Dari kutipan di atas dapat dijelaskan bahwa daya ledak kemampuan meraih tenaga maksimal dalam waktu singkat. Kemampuan itu merupakan hasil kontraksi otot untuk menghasilkan tenaga kejut. Kemampuan untuk berkontraksi ini memerlukan latihan agar otot terbiasa untuk menerima rangsangan dengan cepat dan kecepatan reaksi yang cepat pula.

Mulyono (2010:59) menjelaskan daya ledak adalah kemampuan untuk mengerahkan kekuatan dengan maksimum dalam jangka waktu yang minim”. Sedangkan Ismaryati (2008:111) menjelaskan daya ledak adalah “Tenaga kontraksi otot yang dicapai dalam sekali usaha maksimal.

Sementara itu Mylsidayu (2015:136) menjelaskan daya ledak dapat diartikan sebagai kekuatan dan kecepatan yang dilakukan bersama-sama dalam melakukan suatu gerak. Oleh sebab itu apabila ingin meningkatkan daya ledak otot maka latihan yang dilakukan adalah latihan kecepatan dan latihan kekuatan. Akan tetapi pada setiap latihan kecepatan dan kekuatan pasti melibatkan unsur daya ledak.

Dari penjelasan di atas, dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa daya ledak merupakan perpaduan antara kekuatan dan kecepatan. Kekuatan disini diartikan sebagai kemampuan otot atau sekelompok otot mengatasi beban, baik beban dalam arti tubuh sendiri ataupun beban dalam arti benda atau alat yang digerakkan oleh tubuh. Sedangkan kecepatan menunjukkan cepat atau lambatnya otot berkontraksi mengatasi beban tersebut. Kombinasi antara keduanya itulah yang menghasilkan kecepatan gerakan secara eksplosif.

Sementara itu Munizar (2016:30) menjelaskan daya ledak adalah kemampuan sebuah otot atau sekelompok otot untuk mengatasi tahanan beban dengan kecepatan tinggi dalam gerakan yang utuh. Dengan demikian yang dimaksud dengan daya ledak adalah kemampuan otot dalam menahan beban dengan kecepatan tinggi dalam satu gerakan yang utuh.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat dijelaskan bahwa *power* atau daya ledak memiliki peranan yang sangat penting dalam aktifitas olahraga. Dan *power* dapat diartikan sebagai kekuatan dan kecepatan yang dilakukan secara bersama-sama dalam melakukan suatu gerak. Oleh sebab itu, *power* apabila dilatih secara baik maka akan menghasilkan kekuatan sebagai daya penggerak yang maksimal.

Daya ledak otot merupakan kemampuan seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimum yang dikerahkan dalam waktu yang sependek - pendeknya. Daya ledak itu sendiri diartikan oleh Harsono (1988) dalam Jurnal Dupri (2016:25) adalah kemampuan komponen fisik kekuatan dan kecepatan yang bekerja dalam waktu yang bersamaan. Daya ledak tersebut akan dapat terjadi bila kondisi fisik pada unsur kekuatan dan kecepatan dimilikinya bekerja secara bersamaan. Jadi kalau hanya kekuatan saja yang dimilikinya tanpa diiringi dengan kecepatan maka, daya ledak tersebut tidak akan dapat tercapai dengan baik

Berdasarkan defenisi-defenisi di atas dapat dikemukakan bahwa daya ledak merupakan perpaduan atau kombinasi antara kekuatan dan kecepatan. Kekuatan disini diartikan sebagai kemampuan otot atau sekelompok otot mengatasi beban, baik beban dalam arti tubuh sendiri maupun beban dalam arti benda atau alat yang digerakkan dalam tubuh. Sedangkan kecepatan menunjukkan cepat lambatnya otot berkontaksi mengatasi beban. Kombinasi keduanya itulah yang menghasilkan kecepatan gerak secara *eksplosif*.

Daya ledak (*power*) sebagai salah satu komponen fisik dalam tubuh manusia tidaklah berdiri sendiri. Perlu faktor-faktor pendukung yang menentukan

kemampuan seseorang untuk menghasilkan tenaga maksimal. Menurut Kuncoro (2012:52) faktor penentu baik tidaknya *explosive power* adalah: 1) Banyak sedikitnya macam fibril otot putih (*phasic*) dari atlet. 2) Kekuatan dan kecepatan otot. Rumus  $P = F \times V$ .dimana  $P = \text{power}$   $F = \text{force}$ (kekuatan)  $V = \text{velocity}$  (kecepatan). 3) Waktu rangsangan maksimal, misalnya waktu rangsang 15 detik, *explosive power* akan lebih baik dibandingkan dengan waktu rangsangan selama 34 detik. 4) Koordinasi gerakan yang harmonis antara kekuatan dan kecepatan. 5) Tergantung banyak sedikitnya zat kimia dalam otot yaitu *Adenosine Tri Phospat* (ATP). 6) Penguasaan teknik gerak yang benar.

Sidik (2019:179) menjelaskan untuk mengoptimalkan power berarti tidak hanya mengembangkan kekuatan yang besar pada otot. Tetapi juga harus belajar untuk menggunakan kekuatan itu lebih cepat dari biasanya. Power berarti gerakan yang lebih cepat dan lebih eksplosif, salah satu cara untuk meningkatkan output power rata-rata adalah dengan hanya meningkatkan  $VO_2$  max dan ambang laktat, tetapi mengembangkan power maksimal juga memerlukan pemanfaatan teknik pelatihan khusus yang akan meningkatkan jumlah otot dan produksi kekuatan.

Dari kutipan di atas, terlihat bahwa terdapat banyak faktor yang mempengaruhi kuat atau lemahnya *explosive power* otot tungkai seseorang. Faktor-faktor tersebut harus ditingkatkan dengan cara latihan. Dengan memperhatikan kesemua faktor tersebut *explosive power* otot tungkai seseorang akan semakin baik dan kuat. Latihan harus dilakukan dengan intensif dan benar agar peningkatan kemampuan *explosive power* otot menjadi efektif dan maksimal.

## b. Hakikat 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. Sedangkan tungkai adalah kaki atau seluruh kaki dari pangkal paha sampai bawah. Jadi otot tungkai adalah jaringan kenyal yang berada pada kaki atau daging pada kaki secara keseluruhan.

Brooks dan Fahey (1983) dalam Akhmad (2015:83) menyatakan, bahwa hampir seluruh sel-sel tubuh, terutama di dalam sel otot rangka, konversi energi dapat dibagi ke dalam dua kategori umum. Pertama, melibatkan reaksi kimia sehingga energi kimia yang ada sebagai hasil dari mencerna makanan yang kemudian dikonversi menjadi zat ber-energi tinggi yang dapat dipergunakan oleh tubuh, yaitu *adenosine triphosphate* (ATP). Kedua, transfer energi yang melibatkan konversi energi kimia ATP menjadi kerja sel. Kemudian beberapa kerja sel terjadi, seperti kontraksi otot, sintesis protein dan pemompaan ion.

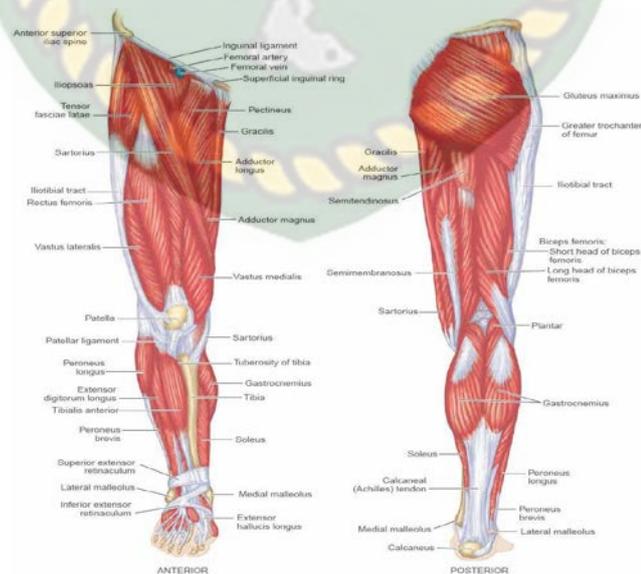
Dari kutipan di atas dapat dijelaskan bahwa tubuh manusia terdiri dari satu kesatuan unsur yang kompleks. Reaksi kimia selalu terjadi dalam tubuh manusia yang dapat merubah zat yang dimakan menjadi unsur-unsur zat yang dibutuhkan bagi tubuh. Kerja tersebut tidak dapat dirasakan secara sadar akan tetapi hasilnya dapat terlihat nyata bagi tubuh manusia dan salah satunya pengaruh terhadap pertumbuhan otot manusia.

Sedangkan Nugraha dan Maulina (2002:1226) menyatakan bahwa “otot merupakan jaringan kenyal di tubuh manusia dan hewan berfungsi menggerakkan organ tubuh. Sedangkan kaki adalah kaki atau seluruh kaki dari pangkal paha ke

bawah. Jadi otot kaki adalah jaringan kenyal yang ada pada kaki atau dapat dikatakan daging pada bagian kaki keseluruhan”.

Dari kutipan di atas dapat dijelaskan bahwa otot pada tubuh manusia merupakan jaringan yang terhubung satu dengan yang lainnya. Otot menempel pada setiap tulang yang ada pada tubuh. Otot merupakan sebagai alat gerak aktif yang bekerja melalui syaraf guna mengirimkan perintah dari otak untuk menggerakkan bagian tubuh tertentu.

Pearce (2009:135) Otot kaki dapat dibagi atas dua bagian yaitu :1) Otot kaki atas: *gluteus maximus, bisep femoris, simitendinasus, semmembranosus gluteus medius, adductor brevis, grucillis, patinneus, sastonius, rectus femorus, vastus medialis*. 2). Otot kaki bawah: *gustroc hemeus, paroneus, anterior pantanis, libialis, flextor, digitomium logus, calcanseal*. Otot tungkai merupakan otot kaki bagian bawah atau bisa dikatakan otot kaki dari bawah lutut ke bawah. Seperti terlihat dibawah ini:



Gambar 1. Otot Tungkai  
Pearce (2000:113)

### c. Hakikat Otot Lengan

Gerakan yang terjadi dalam tubuh manusia sekilas terlihat sederhana, akan tetapi bila ditelisik lebih dalam lagi terdapat komponen rumit yang menjabarkan gerakan itu terjadi. Lengan terbentuk dari tulang yang menjadi rangka mulai dari pangkal lengan hingga ujung jari. Otot yang membungkus tulang yang berguna sebagai alat gerak aktif. Syaraf, darah, kulit dan beberapa komponen lainnya. Otot lengan sebagai alat gerak melakukan tugasnya dalam dua gerakan yaitu berkontraksi dan berelaksasi sehingga terciptalah gerakan yang diinginkan.

Wiarto (2013:51) menerangkan bahwa otot merupakan jaringan konektif yang tugas utamanya adalah untuk berkontraksi yang berfungsi untuk menggerakkan bagian-bagian tubuh baik disadari maupun tidak. Sekitar 40% berat dari tubuh kita adalah otot. Tubuh manusia memiliki lebih dari 600 otot rangka. Otot memiliki sel yang tipis dan panjang. Otot bekerja dengan cara mengubah lemak dan glukosa menjadi gerakan yang menghasilkan energi panas. Sel-sel otot ini dapat bergerak karena sitoplasma mengubah bentuk.

Syaifuddin (2000:35) menjelaskan otot merupakan suatu organ/ alat yang memungkinkan tubuh dapat bergerak ini adalah sifat penting bagi suatu organisme. Gerakan sel terjadi karena *sitoplasma* berubah bentuk. Pada sel-sel, *sitoplasma* merupakan benang-benang halus yang panjang yang disebut dengan *miofibril*. Kalau sel otot mendapat rangsangan, maka *miofibril* akan memendek, dengan kata lain sel otot akan memendekkan dirinya ke arah tertentu (berkontraksi).

Dari teori yang telah dikemukakan di atas dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot merupakan salah satu komponen penting dalam kondisi fisik. Kekuatan memiliki peranan untuk mendukung gerakan setiap atlet lebih maksimal. Oleh karena itu sangat penting bagi seorang atlet untuk terus melatih kekuatan pada setiap bagian tubuhnya agar lebih fit dan dapat mendukung prestasi. Mengacu pada judul penelitian ini maka otot lengan adalah otot yang berada di bagian lengan.

## **2. Hakikat Tolak Peluru**

### **a. Pengertian Tolak Peluru**

Sebagai induk olahraga atletik terdiri dari beberapa nomor, dan salah satunya adalah tolak peluru. Olahraga ini merupakan olahraga yang dilakukan dengan menolakkan objek berbentuk bola atau peluru besi dengan berat tertentu. Gerakan dalam olahraga tolak peluru secara garis besar ada dua menurut induk olahraga atletik dunia yaitu gaya menyamping (ortodoks) maupun gaya membelakangi (obrain).

Adi dkk (2008:58) menjelaskan secara teknis olahraga tolak peluru berbeda dengan nomor lempar lainnya. Olahraga ini menguji kekuatan atlet untuk menolakkan peluru sejauh mungkin. disebut tolak peluru karena atlet harus mendorong, bukan melempar, objek berbentuk peluru dengan satu tangan saja. Peluru terbuat dari bola besi. Selain kekuatan tangan, kecepatan gerakan dan koordinasi tubuh yang penting untuk menciptakan daya yang maksimal saat mendorong / menolak peluru.

Tolak peluru merupakan salah satu cabang atletik. Tamat (2002:2.63) mengemukakan tujuan tolak peluru adalah untuk mencapai jarak tolakan sejauh-jauhnya, sesuai dengan namanya tolak bukan lempar, tetapi ditolak atau didorong dengan satu tangan bermula diletakkan dari pangkal bahu.

Guna melaksanakan dan menghasilkan tolakan peluru yang maksimal sangat diperlukan kondisi fisik yang baik. Sebagaimana dijelaskan oleh Purnomo dan Dapan (2011:133) menerangkan bahwa parameter prestasi tolak peluru adalah kecepatan saat akan melepaskan peluru, gerak percepatan atau akselerasi terhadap beban relatif dari berat peluru dicapai oleh daya kekuatan pelurusan otot-otot tungkai, torso/batang tubuh, dan lengan. Hal ini semuanya membutuhkan kekuatan terutama kekuatan maksimum, daya ledak, dan kekuatan saat menolak, selain itu juga kecepatan bergerak dan semuanya ini harus dapat dikoordinasikan menjadi satu gerak yang dinamis.

Berdasarkan pendapat tersebut, jelaslah bahwa tolak peluru adalah sebuah usaha untuk melakukan atau menghasilkan sebuah hasil tolakan yang sejauh-jauhnya. oleh karena itu, siswa sebagai yang melakukan tolakan harus memiliki kondisi fisik yang baik dan bisa menguasai teknik menolak dengan baik dari sikap awalan, sikap menolak dan sikap akhir, sehingga dapat menghasilkan jauhnya tolakan dengan baik. agar hasil bisa tercapai dengan maksimal setiap fase gerakan tersebut harus di pahami dan dilakukan dengan baik.

Adi (2008:61) menjelaskan terdapat dua teknik dalam olahraga otlak peluru, yaitu teknik menolak dengan awalan menyamping dan awalan mundur. Namun, diantara dua teknik tersebut, yang mampu menghasilkan tolakan terjauh

adalah teknik dengan awalan mundur, karena itulah, teknik menolak dengan awalan menyamping sudah jarang dipakai. Teknik menolak dengan awalan mundur diperkenalkan oleh Perry O'Brien dari Amerika Serikat, seorang peraih medali emas olimpiade 1950. Kini teknik tolakan tersebut dikenal dengan gaya O'Brien.

Menurut Riski (2016:3) menjelaskan tolak peluru terdiri dari dua kata yaitu tolak dan peluru. Kata tolak berarti sorong atau dorong, sedangkan kata peluru berarti bola besi yang harus dilempar dengan tangan jadi tolak peluru adalah olahraga yang menggunakan alat berupa bola besi dengan cara mendorong atau ditolak sejauh-jauhnya. Untuk mendapatkan hasil yang maksimal dalam melakukan tolak peluru, maka seorang penolakharus mempunyai beberapa faktor yang harus dikuasai dengan maksimal yaitu, kondisi fisik yang bagus, penguasaan teknik dan faktor sarana dan prasarana. Faktor kondisi fisik yang berpengaruh terhadap hasil tolak peluru adalah kekuatan, kecepatan, daya tahan, kelentukan, kelincahan, dan koordinasi.

Menurut Sobarna dan Hambali (2018:140) menjelaskan tolak peluru merupakan salah satu cabang olahraga dalam atletik dalam nomor lempar. Olahraga tolak peluru memiliki karakteristik tersendiri yaitu peluru tidak dilemparkan namun ditolakkan atau didorong dari bahu menggunakan satu tangan.

Fitrianto (2016:28) menjelaskan Tolak peluru merupakan salah satu jenis keterampilan menolakkan benda berupa peluru sejauh mungkin. Tujuan tolak peluru adalah untuk mencapai jarak tolakan yang sejauh-jauhnya. Sesuai dengan

namanya, tolak, bukan lempar, alat itu ditolak atau didorong dengan satu tangan, bermula diletakkan di pangkal bahu. Terdapat beberapa gaya dalam tolak peluru di antaranya adalah gaya membelakangi (O,Brein) dan gaya menyamping (Ortodok).

#### **b. Teknik Dasar Tolak Peluru**

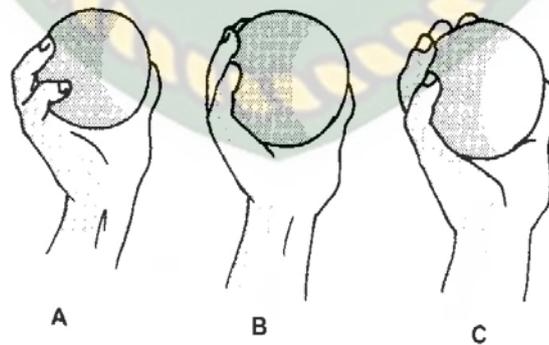
Agar dapat melakukan gerakan tolak peluru dengan baik perlu di perhatikan beberapa prinsip yang harus diingat seperti yang diungkapkan oleh Jarver (2012:78) sebagai berikut :

- a. Jarak lontaran yang diperoleh dalam tolak peluru sangat tergantung pada kecepatan gerak dan sudut tangan yang menolak peluru tersebut.
- b. Untuk memperoleh kecepatan maksimum dibutuhkan tenaga terbesar yang bisa dikerahkan, tenaga ini digunakan untuk menolak peluru sejauh mungkin.
- c. Tenaga yang digunakan harus dikerahkan dalam urutan yang tepat, mula-mula digunakan kelompok otot yang menimbulkan gerak lamban tetapi berkekuatan besar, kemudian digunakan kelompok otot yang relatif lebih lemah tetapi kerjanya lebih cepat.
- d. Sudut optimum lintasan tergantung pada kecepatan dan tingginya tolakan, umumnya berkisar antara  $40^{\circ}$  -  $42^{\circ}$ .
- e. Untuk mendapatkan kecepatan maksimum, atlet hendaknya melakukan gerakan dulu ke belakang lingkaran sebelum mulai melakukan gerakan melontarkan.
- f. Gerakan meluncur ini membantu atlet dan peluru tadi membentuk kecepatan horizontal sebelum gerakan melontar dilakukan.
- g. Begitu selesai meluncur atlet harus berada dalam posisi menolakkan tanpa kehilangan kecepatan gerak yang berarti.
- h. Untuk meningkatkan jarak tolakan, yang sangat memerlukan tenaga tubuh, hendaknya bahu kanan dan pinggul ditarik sedikit ke belakang.
- i. Untuk mendapatkan tenaga maksimum, baik dalam arah horizontal maupun vertikal, kaki yang terletak di depan hendaknya tetap kontak dengan tanah sewaktu gerakan melontar dilakukan.
- j. Pada saat menolak peluru, pencurahan tenaga dimulai dengan melakukan rotasi ke depan dari pinggul kanan kemudian diikuti batang tubuh si atlet dan diakhiri dengan gerakan pergelangan tangan ketika peluru terlepas.
- k. Pada saat pencurahan tenaga secara berurutan ini dilakukan, hendaknya perhatian selalu dicurahkan untuk menjaga agar gerakan tampak simultan dan tidak kaku.

tolak peluru terdiri dalam beberapa fase yaitu fase persiapan, fase luncuran, fase pengantaran, dan fase mulihan. Dalam fase persiapan, pelembar ditempatkan untuk memulai meluncur. Dalam fase meluncur, pelembar dan peluru bergerak dipercepat pada saat pelembar bersiap untuk fase pengantaran peluru. pada fase pengantaran peluru dihasilkan kecepatan tambahan dan dipindahkan ke peluru sebelum dilepaskan. Dalam fase pemulihan pelembar menahan dan menghindari kesalahan.

#### 1) Cara memegang peluru

Peluru diletakkan dipangkal jari-jari ditelapak tangan. Jari telunjuk, jari tengah, dan jari kelingking merupakan kontak utama dan membantu melontar. Jari-jari tidak boleh berjauhan, jari kelingking dan ibu jari menjaga agar peluru tidak begeser kesamping atau jatuh kemudian peluru diletakkan didepan bahu (pada tulang selangka atau leher), siku diangkat setinggi bahu, peluru bagian atas sedikit menempel pada tulang rahang bawah. (Tamat (2002:2.64))



Gambar 3. cara-cara memegang peluru  
Tamat (2002:2.64)

#### 2) Sikap permulaan

Gerry (2003:204) menjelaskan atlet berdiri di belakang ring dengan punggung menghadap arah lemparan. Berat badan di tumpukan pada kaki kanan

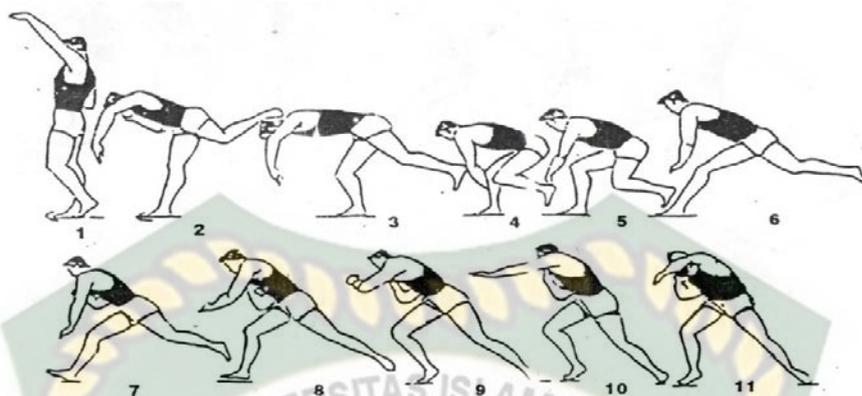
(untuk pelempar yang memakai tangan kanan), dan melihat ke belakang. Atlet memegang peluru di bawah dagu dan mengangkat tangan kiri.



Gambar 4. Sikap permulaan  
Gerry (2003:204)

### 3) Meluncur

Gerry (2003:205) menerangkan atlet menekukkan kaki kanan dan mengangkat badan untuk bersiap-siap meluncur ke belakang melintasi ring. Atlet menendangkan kaki kiri ke belakang, dan secara serentak kaki kanan digerakkan ke arah pusat ring. Atlet menendangkan kaki kiri ke belakang, dan secara serentak kaki kanan digerakkan ke arah pusat ring. Badan dirundukkan. Pada akhir gerakan meluncur, atlet menarik kaki kanan di bawah tubuh dan menempatkan kaki kiri didepan lingkaran. Pada akhir gerakan meluncur badan tetap dimiringkan ke arah ring.



Gambar 5. Rangkaian gerak menggelicir  
Gerry (2003:205)

#### 4) tolakan

Gerry (2003:205) menerangkan atlet memulai tolakan dengan gerakan berputar pada kaki kanan ke arah sector lemparan. Pinggul di putar, dada didorong ke depan dan tubuh diangkat ke depan. Sisi kanan tubuh berputar ke depan mengelilingi kaki kiri yang diluruskan, dan pelurusan tangan dan jari yang melampar menyelesaikan tolakan.

#### 5) Gerakan lanjutan dan sikap akhir

Setelah peluru meninggalkan tangan kiri, kaki berbalik untuk menghentikan atlet agar tidak terjatuh ke depan ring dan mengakibatkan pelanggaran. Gerakan ini disebut *reverse*.

### B. Kerangka Pemikiran

Olahraga tolak peluru dilakukan dengan cara menolakkan atau mendorong bola besi sekuat-kuatnya dengan tujuan mendapat jarak tolakan yang sejauh-jauhnya. Rangkaian gerakan tolak peluru mulai dari awalan, menolakkan peluru, hingga tahap akhir harus dilakukan dengan benar. untuk menghasilkan tolakan

peluru yang maksimal, dipengaruhi oleh beberapa faktor, dan salah satunya adalah kondisi fisik.

Faktor fisik atau dikenal dengan faktor biomotorik yang berperan dalam olahraga tolak peluru antara lain kekuatan, kekuatan maksimum, *power*, kekuatan melempar, kecepatan berakselerasi, koordinasi, *adaptability*, kemampuan berirama. Komponen tersebut merupakan parameter prestasi yang paling penting dalam olahraga tolak peluru.

Khusus tentang faktor daya ledak merupakan kemampuan seseorang untuk menghasilkan tenaga yang maksimal dalam waktu yang singkat. Dalam olahraga tolak peluru, daya ledak otot lengan dan bahu berperan dalam memberikan dorongan terhadap peluru ketika melakukan tolak peluru. Semakin besar kekuatan otot lengan dan bahu maka akan semakin jauh pula tolakan yang dihasilkan.

Selain faktor daya ledak otot lengan, faktor daya ledak otot tungkai juga dibutuhkan. Fase ini terjadi ketika meluncur dan juga sesaat sebelum melakukan tolakan. Ketika memutar tubuh hendak mendorong peluru otot kaki juga berperan guna menghasilkan momentum tenaga agar lebih kuat dalam mendorong peluru, Dengan demikian daya ledak otot lengan dan juga daya ledak otot tungkai akan berkontribusi cukup signifikan dengan hasil tolak peluru dan hal tersebut yang mendasari penelitian ini.

### C. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Terdapat kontribusi daya ledak otot tungkai terhadap hasil tolak peluru pada siswa SMA Annaas Pekanbaru
2. Terdapat kontribusi daya ledak otot lengan terhadap hasil tolak peluru pada siswa SMA Annaas Pekanbaru
3. Terdapat kontribusi daya ledak otot tungkai dan daya ledak otot lengan terhadap hasil tolak peluru pada siswa SMA Annaas Pekanbaru

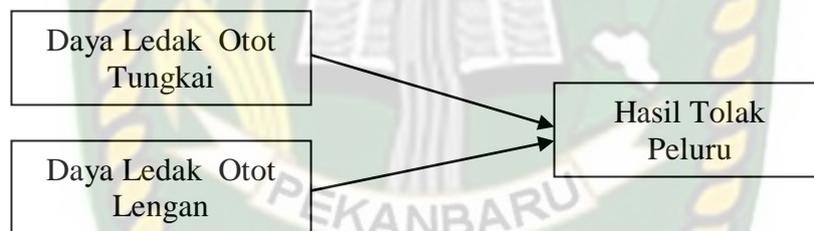


## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah korelasional. Arikunto (2006:271) menjelaskan korelasi multi variat adalah korelasi yang digunakan untuk menggambarkan dan menentukan kontribusi antara 3 variabel atau lebih. Penelitian ini menggunakan 3 variabel yaitu variabel X1 = Daya ledak otot tungkai, variabel X2 = daya ledak otot lengan dan variabel Y = hasil tolak peluru. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut ini :



#### B. Populasi dan Sampel

##### 1. Populasi

Arikunto (2006:130) Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian, Populasi dalam penelitian ini adalah siswa putra SMA Annaas Pekanbaru yang berjumlah 14 siswa.

##### 2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang yang diteliti, Arikunto (2006:131). Karena jumlah populasi tidak terlalu banyak maka teknik pengambilan sampel dengan menggunakan teknik *total sampling* yang diambil dari buku Arikunto (2006:134). Dengan demikian jumlah sampel dalam penelitian

ini adalah 14 orang. Sampel yang digunakan adalah jumlah seluruh siswa putra SMA Annaas Pekanbaru.

### C. Defenisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman dalam penelitian ini maka akan diberikan definisi operasional ssebagai berikut:

1. Daya Ledak Otot tungkai adalah kemampuan otot tungkai untuk menghasilkan otot tungkai untuk menghasilkan tenaga maksimal dalam waktu singkat.
2. Daya ledak otot lengan adalah kemampuan otot atau sekelompok otot seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimal yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya atau sesingkat-singkatnya. tes yang digunakan untuk daya ledak otot lengan adalah *two hand medicine ball put*.
3. Tolak Peluru : tolak peluru adalah untuk suatu olahraga yang dilakukan dengan tujuan mencapai jarak tolakan sejauh-jauhnya, sesuai dengan namanya tolak bukan lempar, tetapi ditolak atau didorong dengan satu tangan bermula diletakkan dari pangkal bahu

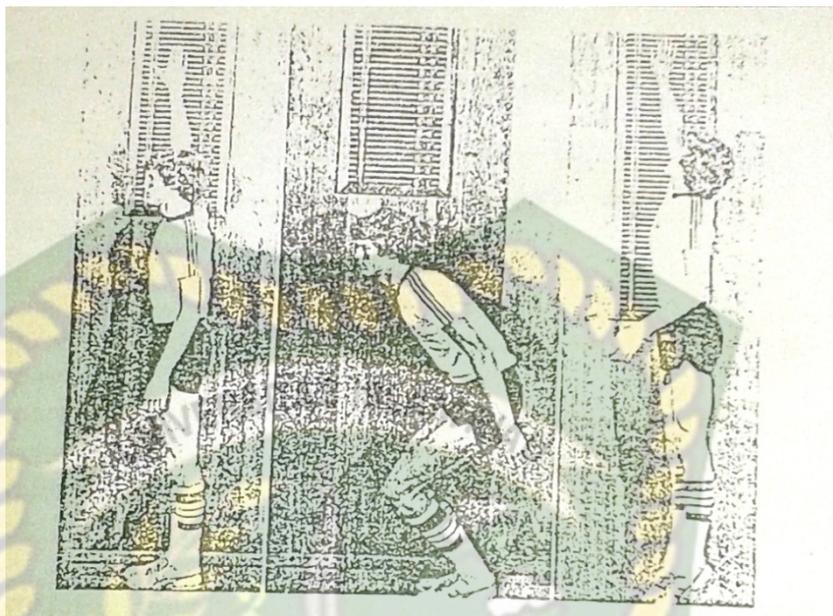
### D. Instrumen Penelitian

Sesuai dengan jumlah variabel dalam penelitian ini, jumlah instrumen yang digunakan ada 3 buah, untuk lebih jelasnya sebagai berikut :

1. Tes Daya ledak otot tungkai

Pengukuran Daya ledak tungkai ini dilakukan dengan melakukan tes lompat ke atas (*vertical jump*). Langkah pelaksanaan tesnya sebagai berikut :

- a. Nama test : *Vertical jump Test*
- b. Ismaryati (2008:61)
- c. Tujuan : Untuk mengukur daya ledak otot tungkai
- d. Alat :
  - a) Dinding yang rata dan lantai yang rata serta cukup luas
  - b) Papan berwarna gelap berukuran 30 x 150 cm, berskala ukuran centimeter yang digantung pada dinding, Dengan ketinggian jarak antara lantai dengan angka nol pada papan berskala 150 cm. tingkat ketelitiannya hingga 1 cm.
  - c) Serbuk kapur dan alat penghapus
  - d) buku dan pensil
- e. Pelaksanaan
  - 1) Papan berskala digantung (ditempelkan) pada dinding.
  - 2) Testee diberikan bubuk kapur pada tangannya.
  - 3) Testee berdiri dibawah papan berskala menghadap ke samping
  - 4) Tangan yang dipakai untuk menempuh papan berskala diangkat tinggi-tinggi dan ditempelkan pada papan berskala. Bekas tempelan tangan dicatat dan disebut titik A.
  - 5) Peserta mengambil sikap hendak melompat setinggi-tingginya.
  - 6) Saat melompat testee sambil menepukkan tangan pada saat berada di puncak lompatan, bekas tepukan tangan pada papan berskala disebut titik B.
  - 7) Selisih antara B-A merupakan skor daya ledak otot tungkai z



Gambar 6. *Vertical jump test*  
Ismaryati (2008:61)

2. Tes Daya ledak Otot Lengan (Ismaryati (2008:65)

Tujuannya mengukur daya ledak lengan dan bahu

Sasaran : Laki-laki perempuan berusia di atas 12 tahun

Perlengkapan:

- 1) Bola medisn seberta 2, 7216 kg (6 lb).
- 2) Kapur atau isolasi berwarna, tali lunak untuk menahan tubuh, bangku, dan meteran.

Pelaksanaan:

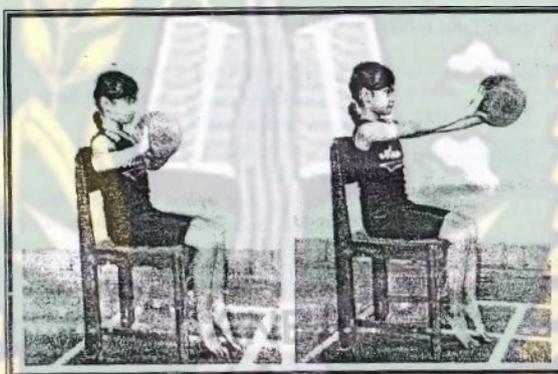
- 1) Testi duduk di bangku dengan punggung lurus.
- 2) Testi memegang bola medisn dengan dua tangan, di depan dada dan dibawah dagu.
- 3) Testi mendorong bola ke depan sejauh mungkin, punggung tetap menempel di sandaran bangku. Agar punggung tetap menempel

disandaran kursi, tubuh testi ditahan dengan menggunakan tali oleh pembantu tester.

- 4) Testi melakukan ulangan sebanyak 3 kali.
- 5) Sebelum melakukan tes, testee boleh mencoba 1 kali.

Penilaian :

- 1) Jarak di ukur dari tempat jatuhnya bola ke ujung bangku.
- 2) Nilai yang diperoleh adalah jarak terjauh dari ketiga ulangan yang dilakukan.



Gambar 3. *Two-Hand Medicine Ball Put*  
Ismaryati (2008:65)

### 3. Tes Tolak Peluru. Fenanlampir (2015:173)

1. Alat dan perlengkapan :
2. Peluru dengan berat 5 kg
3. Meteran digunakan untuk mengukur jarak lemparan.
4. Kapur digunakan untuk menandai jarak lemparan.
5. Blangko dan alat tulis digunakan untuk mencatat hasil.
6. Nomor dada

Pelaksanaan tes :

- 1) Nama peserta atau nomor dada yang akan dipanggil dan bersiap untuk segera melakukan tolak peluru.
- 2) Setiap peserta diberikan kesempatan melakukan 3 kali.
- 3) Setiap tolakan sah harus diukur.
- 4) Pengukuran, dimulai dari bagian dalam batas awalan sampai bekas lemparan yang terdekat dengan batas awalan
- 5) Setiap lemparan yang sah dicatat hasilnya.

#### **E. Teknik Pengumpulan Data**

Untuk mengumpulkan data-data yang dibutuhkan dalam penelitian ini, penulis menggunakan beberapa cara. Berikut keterangannya :

- a. Teknik Observasi : dilakukan penulis dengan cara mendatangi langsung lokasi penelitian untuk mengetahui gejala-gajala yang mendasari penulis untuk melaksanakan penelitian ini.
- b. Teknik Kepustakaan : teknik ini dilakukan untuk mendapatkan teori-teori yang berguna untuk mendukung penelitian ini.
- c. Teknik Tes: teknik tes yaitu dengan mengukur langsung daya ledak otot tungkai dan daya ledak otot lengan serta hasil tolak peluru di lapangan.

#### **F. Teknik Analisa Data**

Setelah data pada tiap variabel diperoleh dari hasil tes, langkah berikutnya adalah mengolah data-data tersebut dengan menggunakan rumus statistic. Cara ini dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya kontribusi antara daya ledak otot tungkai dan daya ledak otot lengan terhadap hasil tolak peluru. Adapun tahapanya sebagai berikut :

Sebelum data dianalisis terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dengan uji liliefors dan langkah pengujianya sebagai berikut :

1. Untuk menentukan besar kontribusi antara variabel X1Y dinyatakan dengan korelasi *product moment* (Arikunto (2006:276)

$$r_{x_1y} = \frac{n \sum x_1y - (\sum x_1)(\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x_1^2 - (\sum x_1)^2\}\{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

2. Untuk menentukan besar kontribusi antara variabel X2Y dinyatakan dengan korelasi *product moment*.

$$r_{x_2y} = \frac{n \sum x_2y - (\sum x_2)(\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x_2^2 - (\sum x_2)^2\}\{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

3. Untuk mengetahui besar kontribusi dari X1, X2 terhadap Y menggunakan rumus korelasi berganda sebagai berikut :

$$R_{y.x_1x_2} = \sqrt{\frac{r_{x_1y}^2 + r_{x_2y}^2 - 2(r_{x_1y})(r_{x_2y})(r_{x_1x_2})}{1 - r_{x_1x_2}^2}} \quad (\text{Arikunto (2006:278)})$$

4. Koefisien determinasi untuk mengetahui persentase kontribusi variabel X terhadap variabel Y dengan rumus  $KD = r^2 \times 100\%$ .

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi data

setelah mendapatkan izin riset dari kampus dan kesbangpol provinsi riau, peneliti segera mengambil langkah selanjutnya. Langkah berikutnya yaitu peneliti melaksanakan pengambilan data penelitian. Pengambilan data penelitian ini berdasarkan instrumen penelitian yang telah peneliti jelaskan sebelumnya. Tes yang digunakan terdapat 3 jenis tes yaitu tes *vertical jump* untuk mengetahui daya ledak otot tungkai (variabel X1), tes menolak bola medicine (*two hand medicine ball put*) untuk mengetahui Daya ledak otot lengan (variabel X2) dan berikutnya data tes tolak peluru (variabel Y). Lokasi penelitian ini adalah di stadion mini Universitas Islam Riau. Jumlah sampel yang terlibat dalam penelitian ini adalah 14 orang siswa. Berikut secara rinci peneliti jabarkan hasil tes *vertical jump*, tes menolak bola medicine (*two hand medicine ball put*), dan tes tolak peluru selengkapnya.

#### 1. Deskripsi Data Hasil Tes *Vertical jump* Siswa SMA Annaas Pekanbaru

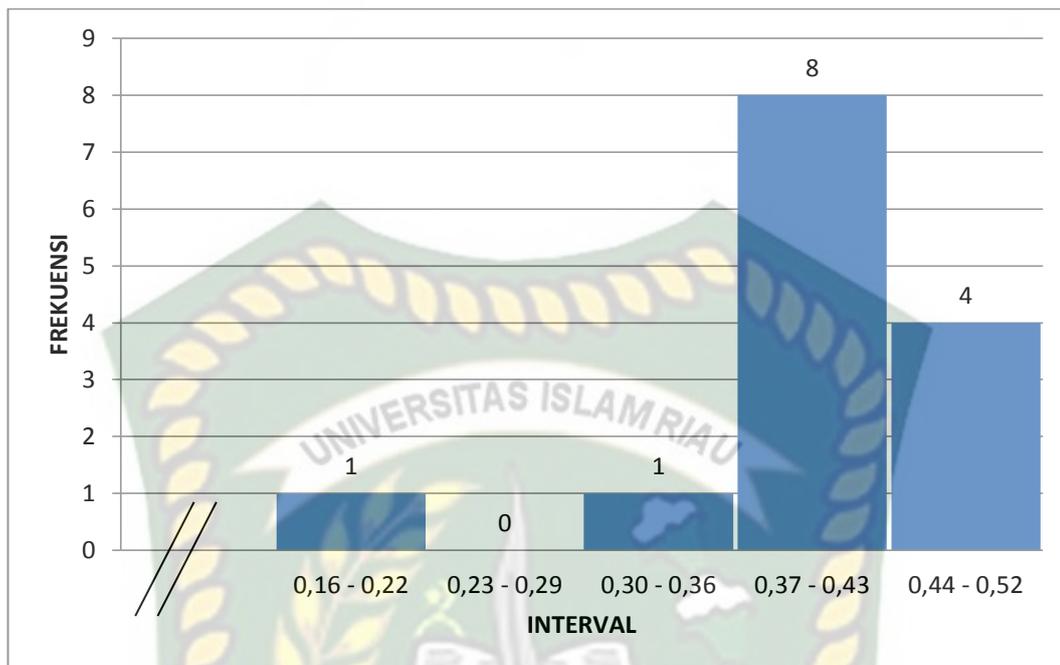
Setelah hasil dilaksanakan pengambilan tes daya ledak otot tungkai dengan tes *vertical jump*, peneliti menyeleksi hasil lompatan tertinggi dari 3 kali percobaan. Berdasarkan hasil tes didapatkan skor *vertical jump* tertinggi adalah 0,52 m sedangkan yang terendah adalah 0,16m. Nilai rata-rata daya ledak otot tungkai siswa adalah 0,40 , nilai median adalah 0,41, nilai modusnya adalah 0,41 dan standar deviasinya adalah 0,08.

Secara lebih rinci, peneliti akan menjabarkan frekuensi siswa pada tiap interval skor daya ledak otot tungkai dengan tes vertical jump. Frekuensi siswa dengan tinggi *vertical jump* antara 0,16 - 0,22 m sebanyak 1 orang siswa atau persentasenya adalah 7,1%. Frekuensi siswa dengan tinggi *vertical jump* antara 0,23 - 0,29 m tidak terdapat satu orang siswapun pada frekuensi tersebut. Frekuensi siswa dengan tinggi *vertical jump* antara 0,30 - 0,36 m sebanyak 1 orang siswa atau persentasenya adalah 7,1%. Frekuensi siswa dengan tinggi *vertical jump* antara 0,37 - 0,43 m sebanyak 8 orang siswa atau persentasenya adalah 57,1%. Frekuensi siswa dengan tinggi *vertical jump* antara 0,44 - 0,52 m sebanyak 4 orang siswa atau persentasenya adalah 28,6%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 1. Distribusi Frekuensi Data Hasil Tes *Vertical jump* Siswa SMA Annaas Pekanbaru**

No	Interval	Frekuensi	Persentase
1	0,16 - 0,22	1	7,1%
2	0,23 - 0,29	0	0,0%
3	0,30 - 0,36	1	7,1%
4	0,37 - 0,43	8	57,1%
5	0,44 - 0,52	4	28,6%
		14	100%

Data pada tabel di atas menggambarkan bahwa kemampuan daya ledak otot tungkai siswa SMA Annaas Pekanbaru sangat beragam. Peneliti juga menjabarkan data pada tabel di atas dalam bentuk grafik berikut ini :



**Grafik 1. Data Hasil Tes *Vertical jump* Siswa SMA Annaas Pekanbaru**

## **2. Deskripsi Data Hasil Tes *Two hand medicine ball put* Siswa SMA Annaas Pekanbaru**

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan rumus statistic didapatkan jarak tolakan terjauh adalah 3,68m dan paling dekat 1,8 meter. Nilai rata-rata sebesar 2,89 m, nilai median 2,93, nilai modus = 2,86 dan standar deviasinya adalah 0,49.

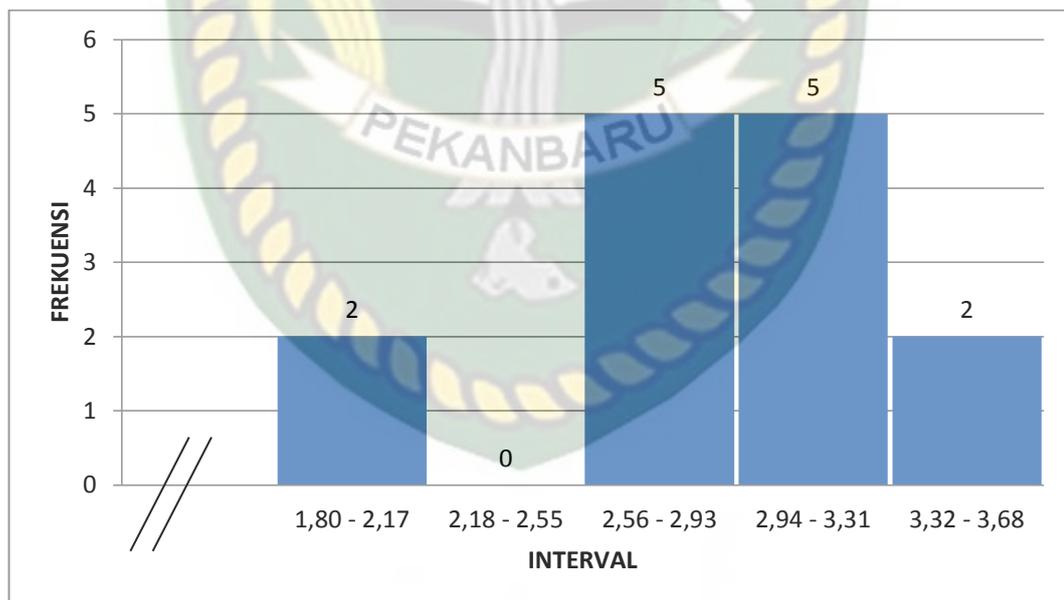
Bila dijabarkan secara terperinci frekuensi siswa dengan jarak tolakan bola medicine antara 1,80 - 2,17 meter berjumlah 2 orang siswa atau dengan persentase sebesar 14,3%. frekuensi siswa dengan jarak tolakan bola medicine antara 2,18 - 2,55 meter tidak terdapat satu orang siswapun pada frekuensi ini. frekuensi siswa dengan jarak tolakan bola medicine antara 2,56 - 2,93 meter berjumlah 5 orang siswa atau dengan persentase sebesar 35,7%. frekuensi siswa dengan jarak tolakan bola medicine antara 2,94 - 3,31 meter berjumlah 5 orang siswa atau dengan persentase sebesar 35,7%. frekuensi siswa dengan jarak tolakan

bola medicine antara 3,32 - 3,68 meter berjumlah 2 orang siswa atau dengan persentase sebesar 14,3%. lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel distribusi frekuensi berikut ini :

**Tabel 2. Distribusi Frekuensi Data Hasil Tes Daya ledak otot lengan Siswa SMA Annaas Pekanbaru**

No	Interval	Frekuensi	Persentase
1	1,80 - 2,17	2	14,3%
2	2,18 - 2,55	0	0,0%
3	2,56 - 2,93	5	35,7%
4	2,94 - 3,31	5	35,7%
5	3,32 - 3,68	2	14,3%
		14	100%

Selain menggambarkan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi, peneliti juga menggambarkan dalam bentuk digram batang seperti terlihat dibawah ini :



**Grafik 2. Histogram Distribusi Frekuensi Data Hasil Tes Daya ledak otot lengan Siswa SMA Annaas Pekanbaru**

### 3. Deskripsi Data Hasil Tes Tolak Peluru Siswa SMA Annaas Pekanbaru

Setelah data variabel X didapatkan peneliti memberikan waktu untuk istirahat kemudian melanjutkan untuk mengambil data variabel Y. pengambilan

data variabel Y yaitu hasil tolak peluru. Setelah menjabarkan data hasil penelitian tentang daya ledak otot tungkai, selanjutnya peneliti akan menjabarkan data hasil olahan penelitian hasil tolak peluru pada siswa SMA Annaas Pekanbaru. Berdasarkan data hasil penelitian didapatkan hasil tolak peluru paling jauh adalah 8,56 meter dan jarak terdekatnya adalah 3,42 meter. Rata-rata hasil tolakan siswa tersebut adalah 6,55meter. Median adalah 6,91 meter, nilai modusnya adalah 6,55serta standar deviasinya adalah 1,50.

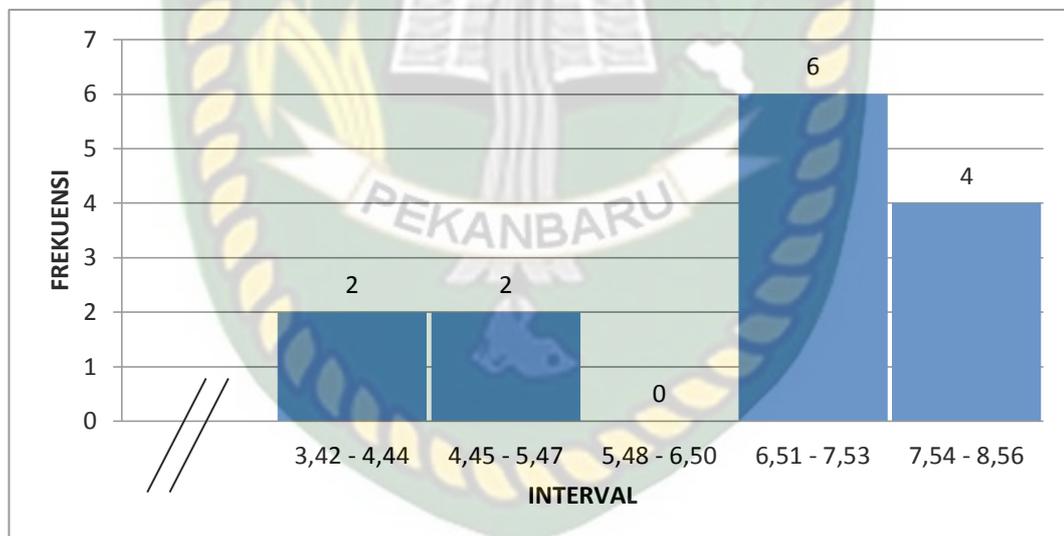
Bila dijabarkan lebih rinci, setiap frekuensi siswa pada tiap interval skor hasil tolak peluru berbeda beda. Frekuensi siswa dengan jarak tolak peluru pada interval antara 3,42 - 4,44 meter sebanyak 2 orang siswa atau dengan persentase 14,3%. Frekuensi siswa dengan jarak tolak peluru pada interval antara 4,45 - 5,47 meter sebanyak 2 orang siswa atau dengan persentase 14,3%. Frekuensi siswa dengan jarak tolak peluru pada interval antara 5,48 - 6,50 tidak terdapat satu orang siswapun pada intrval ini. Frekuensi siswa dengan jarak tolak peluru pada interval antara 6,51 - 7,53 meter sebanyak 6 orang siswa atau dengan persentase 42,9%. Frekuensi siswa dengan jarak tolak peluru pada interval antara 7,54 - 8,56 meter sebanyak 4 orang siswa atau dengan persentase 28,6%. Untuk lebih jelasnya dari penjabaran tersebut, peneliti menggambaranya dalam bentuk tabel distribusi frekuensi berikut ini :

**Tabel 3. Distribusi Frekuensi Hasil Tes Tolak Peluru Siswa SMA Annaas Pekanbaru.**

No	Interval	Frekuensi	Persentase
1	3,42 - 4,44	2	14,3%
2	4,45 - 5,47	2	14,3%
3	5,48 - 6,50	0	0,0%
4	6,51 - 7,53	6	42,9%
5	7,54 - 8,56	4	28,6%
		14	100%

#### Hasil olahan penelitian

Selain menggambarkan dalam bentuk tabel, peneliti juga menjabarkan data tersebut dalam bentuk histogram. Berikut selengkapnya hasil tes tolak peluru yang peneliti gambarkan dalam bentuk grafik dibawah ini:



**Grafik 3. Histogram Distribusi Frekuensi Hasil Tes Tolak Peluru Siswa SMA Annaas Pekanbaru.**

#### B. Analisa Data

Analisa data yang peneliti jabarkan adalah mencari ada atau tidaknya kontribusi antara variabel X1 dengan Y, X2 dengan Y, dan X1 dengan X2 dan X1X2 dengan Y. Berikut selengkapnya :

### **1. Analisa Data Kontribusi Daya ledak otot tungkai Dengan Hasil Tolak Peluru Pada Siswa SMA Annaas Pekanbaru (X1Y)**

Untuk mencari kontribusi antara daya ledak otot tungkai dengan hasil tolak peluru pada siswa SMA Annaas Pekanbaru adalah dengan menggunakan korelasi product moment. Konsekuensi perhitungan ini adalah apabila nilai  $r$  hitung  $>$   $r$  tabel maka terdapat kontribusi yang signifikan antara daya ledak otot tungkai dengan hasil tolak peluru dan begitu pula sebaliknya. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan bahwa nilai  $r$  hitung = 0,608. Nilai  $r$  tabel pada  $n = 14$  atau  $df = 12$  adalah 0,532. Hasil perbandingan didapatkan  $r$  hitung  $>$   $r$  tabel atau  $0,608 > 0,532$ , oleh karena itu terdapat kontribusi daya ledak otot tungkai dengan hasil tolak peluru pada siswa SMA Annaas Pekanbaru. Hasil perhitungan didapatkan nilai  $t$  hitung sebesar 2,65 dan  $t$  tabelnya adalah 2,18. Hasil perbandingan didapatkan nilai  $t$  hitung  $>$   $t$  tabel, oleh karena itu kontribuis antara kedua variabel tersebut adalah kontribusi yang signifikan. Persentasenya sebesar 36,9%

### **2. Analisa Data Kontribusi Daya ledak otot lengan Dengan Hasil Tolak Peluru Pada Siswa SMA Annaas Pekanbaru (X2Y).**

Untuk mencari kontribusi antara Daya ledak otot lengan dengan hasil tolak peluru pada siswa SMA Annaas Pekanbaru adalah dengan menggunakan korelasi product moment. Konsekuensi perhitungan ini adalah apabila nilai  $r$  hitung  $>$   $r$  tabel maka terdapat kontribusi yang signifikan antara Daya ledak otot lengan dengan hasil tolak peluru dan begitu pula sebaliknya. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan bahwa nilai  $r$  hitung = 0,543. Nilai  $r$  tabel pada  $n = 14$  atau  $df = 12$  adalah 0,532. Hasil perbandingan didapatkan  $r$  hitung  $>$   $r$  tabel atau

0,543 > 0,532, oleh karena itu terdapat kontribusi Daya ledak otot lengan dengan hasil tolak peluru pada siswa SMA Annaas Pekanbaru. Hasil perhitungan didapatna nilai  $t$  hitung sebesar 2,24 dan  $t$  tabelnya adalah 2,18. Hasil perbandingan didapatkan nilai  $t$  hitung >  $t$  tabel, oleh karena itu kontribusi antara kedua variabel tersebut adalah kontribusi yang signifikan. Presentasenya sebesar 29,5%.

### **3. Analisa Data Kontribusi Daya ledak otot tungkai Dan Daya ledak otot lengan Pada Siswa SMA Annaas Pekanbaru (X1X2)**

Untuk mencari kontribusi antara daya ledak otot tungkai dengan Daya ledak otot lengan pada siswa SMA Annaas Pekanbaru adalah dengan menggunakan korelasi *product moment*. Konsekuensi perhitungan ini adalah apabila nilai  $r$  hitung >  $r$  tabel maka terdapat kontribusi yang signifikan antara daya ledak otot tungkai dengan Daya ledak otot lengan dan begitu pula sebaliknya. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan bahwa nilai  $r$  hitung = 0,298.

### **4. Analisa Data Kontribusi Daya ledak otot tungkai Dan Daya ledak otot lengan Secara Bersama-Sama Dengan Hasil Tolak Peluru Pada Siswa SMA Annaas Pekanbaru (X1X2Y)**

Untuk mencari kontribusi antara daya ledak otot tungkai dan Daya ledak otot lengan secara bersama-sama dengan hasil tolak peluru pada siswa SMA Annaas Pekanbaru adalah dengan menggunakan korelasi ganda 3 variabel. Konsekuensi perhitungan ini adalah apabila nilai  $r$  hitung >  $r$  tabel maka terdapat kontribusi yang signifikan antara daya ledak otot tungkai dan Daya ledak otot lengan secara bersama-sama dengan hasil tolak peluru pada siswa SMA Annaas Pekanbaru dan begitu pula sebaliknya. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan

bahwa nilai  $r$  hitung = 0,716. Nilai  $r$  tabel pada  $n = 14$  atau  $df = 12$  adalah 0,352. Hasil perbandingan didapatkan  $r$  hitung  $>$   $r$  tabel atau  $0,716 > 0,352$ , oleh karena itu terdapat kontribusi daya ledak otot tungkai dan Daya ledak otot lengan secara bersama-sama dengan hasil tolak peluru pada siswa SMA Annaas Pekanbaru.

### C. Pembahasan

#### 1. Kontribusi Daya ledak otot tungkai Dengan Hasil Tolak Peluru Pada Siswa SMA Annaas Pekanbaru (X1Y)

Dalam olahraga tolak peluru tujuan utamanya adalah menghasilkan jarak tolakan maksimal dalam satu kali tolakan. Analisa gerakan tolak peluru adalah peluru ditolak dan bukan dilempar. Peluru dipaksa untuk didorong dengan kuat agar dapat meluncur pada sektor lemparan. Untuk mendorong peluru tersebut dibutuhkan kondisi fisik dan salah satunya adalah daya ledak otot tungkai.

Daya ledak otot tungkai merupakan kemampuan otot tungkai untuk menghasilkan tenaga dengan cara berkontraksi ketika bekerja atau berusaha. Tenaga yang dihasilkan dari hasil kontraksi otot ini disalurkan melalui lengan guna memberikan daya dorong terhadap peluru. Semakin besar daya ledak otot tungkai maka tenaga daya dorong maka lontaran hasil tolakan peluru akan semakin jauh pula.

Hal ini dibuktikan dengan hasil penelitian ini yang hasilnya membuktikan adanya kontribusi antara daya ledak otot tungkai dengan hasil tolak peluru. Besar kontribusi cukup besar dengan persentase kontribusi sebesar 36,9%. Persentase tersebut menggambarkan bahwa ketika melakukan tolak peluru 36,9% hasil dari tolak peluru tersebut ditentukan oleh besar atau tidaknya daya ledak otot tungkai.

Selain daya ledak otot tungkai masih terdapat 63,1% yang dipengaruhi oleh faktor yang lain.

## **2. Kontribusi Daya ledak otot lengan Dengan Hasil Tolak Peluru Pada Siswa SMA Annaas Pekanbaru (X2Y)**

Hasil penelitian ini menggambarkan bahwa Daya ledak otot lengan memberikan kontribusi yang signifikan terhadap hasil tolak peluru. Hal ini sangat beralasan karena olahraga tolak peluru dilakukan dengan melakukan tolakan atau dorongan dengan menggunakan tangan terhadap peluru. Perhitungan dilakukan dengan mengukur bekas jatuhnya peluru sampai garis batas tolakan.

Olahraga tolak peluru merupakan salah satu cabang dari atletik. Secara umum tujuan tolak peluru adalah menciptakan jarak tolakan maksimal. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Tamat (2002:2.63) mengemukakan tujuan tolak peluru adalah untuk mencapai jarak tolakan sejauh-jauhnya, sesuai dengan namanya tolak bukan lempar, tetapi ditolak atau didorong dengan satu tangan bermula diletakkan dari pangkal bahu.

Dari teori tersebut tergambar bahwa salah satu kondisi fisik yang mendukung olahraga tolak peluru adalah Daya ledak otot lengan dan teori tersebut didukung oleh hasil penelitian ini yang menyebutkan bahwa Daya ledak otot lengan memberikan kontribusi yang signifikan terhadap hasil tolak peluru Siswa SMA Annaas Pekanbaru sebesar 45,1%.

## **3. Kontribusi Daya ledak otot tungkai Dan Daya ledak otot lengan Secara Bersama-Sama Dengan Hasil Tolak Peluru Pada Siswa SMA Annaas Pekanbaru (X1X2Y)**

Hasil penelitian ini menggambarkan bahwa Daya ledak otot lengan memberikan kontribusi yang signifikan terhadap hasil tolak peluru. Hal ini sangat

beralasan karena olahraga tolak peluru dilakukan dengan melakukan tolakan atau dorongan dengan menggunakan tangan terhadap peluru. Olahraga tolak peluru merupakan salah satu cabang dari atletik. Secara umum tujuan tolak peluru adalah menciptakan jarak tolakan maksimal.

Terdapat beberapa kondisi fisik yang mempengaruhi tolak peluru dan salah satunya adalah Daya ledak otot lengan atau explosive poer otot lengan. Sebagaimana dijelaskan oleh Purnomo dan Dapan (2011:133) menerangkan bahwa parameter prestasi tolak peluru adalah kecepatan saat akan melepaskan peluru, gerak percepatan atau akselerasi terhadap beban relatif dari berat peluru dicapai oleh daya kekuatan pelurusan otot-otot tungkai, torso/batang tubuh , dan lengan. Hal ini semuanya membutuhkan kekuatan terutama kekuatan maksimum, power, dan kekuatan saat menolak, selain itu juga kecepatan bergerak dan semuanya ini harus dapat dikoordinasikan menjadi satu gerak yang dinamis.

Kesemua faktor tersebut memberikan kontribusi dengan perenstase yang seimbang sehingga terciptalah gerakan tolak peluru yang sempurna. Dari teori tersebut tergambar bahwa salah satu kondisi fisik yang mendukung olahraga tolak peluru adalah kekuatan dan Daya ledak otot lengan dan teori tersebut didukung oleh hasil penelitian ini yang menyebutkan bahwa daya ledak otot tungkai dan Daya ledak otot lengan memberikan kontribusi yang signifikan terhadap hasil tolak peluru siswa SMA Annaas Pekanbaru sebesar 51,3%.

Hasil penelitian ini didapatkan sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Gunawan (2016:11) Terdapat hubungan yang signifikan antara kecepatan dan kelincahan terhadap kemampuan dribbling bola futsal dan

memiliki hubungan positif yang sangat kuat. Adapun besaran korelasi antara kecepatan dan kelincahan terhadap kemampuan dribbling bola futsal adalah 0.923 dan memiliki hubungan yang signifikan dengan koefisien determinasi sebesar 85.4%.



## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini adalah :

1. Terdapat kontribusi daya ledak otot tungkai terhadap hasil tolak peluru pada siswa SMA Annaas Pekanbaru dengan nilai  $r_{hitung}$  sebesar 0,608 dan besaran kontribusinya sebesar 36,9%.
2. Terdapat kontribusi daya ledak otot lengan terhadap hasil tolak peluru pada siswa SMA Annaas Pekanbaru dengan nilai  $r_{hitung}$  sebesar 0,543 dan besaran kontribusinya sebesar 29,5%.
3. Terdapat kontribusi daya ledak otot tungkai dan daya ledak otot lengan secara bersama-sama terhadap hasil tolak peluru pada siswa SMA Annaas Pekanbaru dengan nilai  $r_{hitung}$  sebesar 0,716 dan besaran kontribusinya sebesar 51,3%.

#### B. Saran

Beberapa saran yang peneliti pandang perlu untuk disampaikan sebagai berikut :

1. Bagi siswa :

Kepada siswa agar terus meningkatkan kondisi fisik khususnya daya ledak otot tungkai serta daya ledak otot lengan dan latihan teknik tolak peluru agar hasil dan penguasaan teknik tolak peluru lebih maksimal lagi.

2. Bagi guru :

Kepada guru yang mengajarkan materi tolak peluru agar mengajarkan teknik

tolak peluru dan memberikan tambahan latihan tolak peluru, agar kemampuan tolak peluru siswa semakin baik lagi.

3. Bagi Sekolah :

Agar terus melengkapi sarana dan prasarana pendukung olahraga khususnya tolak peluru agar dalam penyampaian materi tidak terdapat kendala dan materi dapat lebih cepat terserap oleh siswa.

4. Bagi Peneliti Selanjutnya :

Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat mendorong mahasiswa yang lain agar meneliti lebih dalam lagi tentang olahraga tolak peluru agar hasil penelitian ini lebih sempurna dan dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adi, W. 2008. *Seri Olahraga Atletik*. Yogyakarta: PT Pustaka Insan Madani.
- Akhmad, Imran. 2015. Efek Latihan Berbeban Terhadap Fungsi Kerja Otot. *Jurnal Pedagogik Keolahragaan*. 1 (2) : 80-102
- Arikunto, Suharsimi, 2006. *Prosedur Penelitian dan Suatu Pengekatan Praktek*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Dupri. 2016. Hubungan *Explosive Power* Otot Lengan dan Koordinasi Mata-Tangan Terhadap Kemampuan Servis Atas Atlet Bolavoli Kuansing Kabupaten Kuantan Singingi. *Journal Sport Area*. 1(2): 23-30
- Fenandlampir, Albertus. 2015. *Tes dan Pengukuran Dalam Olahraga*. Yogyakarta : Penerbit Andi
- Fitrianto, Feri. 2016. Peningkatan Kemampuan Tolak Peluru Dengan Pembelajaran Modifikasi Peluru Dari Bola Kasti Pada Siswa SDN Karang Pelem 1 Sragen Tahun 2016. *Jurnal Ilmiah SPIRIT*. 16(2) : 25-35
- Gerry, A. Cerr. 2003. *Atletik Untuk Sekolah*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Ismaryati . 2008 . *Tes dan Pengukuran Olahraga* . Surakarta . UNS Press.
- Jarver, Jess. 2012. *Belajar dan Berlatih Atletik*. Bandung: Pioner Jaya
- Mulyono, Biyakto Atmojo. 2010. *Tes dan Pengukuran Pendidikan Jasmani/ Olahraga*. Surakarta: UNS Press
- Munizar, Razali, dan Ifwandi. 2016. Kontribusi *Power* Otot Tungkai Dan *Power* Otot Lengan Terhadap Pukulan Smash Pada Pemain Bola Voli Club Himadirga FKIP Unsyiah. Banda Aceh: *Jurnal Ilmiah Siswa Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Unsyiah*. 2 (1) : 26 – 38
- Mylsidayu, Apta dan Kurniawan febi, 2015. *Ilmu Kepelatihan Dasar*. Bandung : Alfabeta
- Nugraha dan Maulina, 2012. *Kamus Bahasa Indonesia*. Surabaya : Karina
- Pearce, Evelyn C. 2000. *Anatomi dan Fisiologi Untuk Paramedis*. Jakarta: Gramedia
- Purnomo, Edy dan Dapan. 2011. *Dasar-Dasar Gerak Atletik*. Yogyakarta: Alfa Media

- Riski, Maria. 2016. Pengaruh Latihan Dumbbel Incline Press Terhadap Hasil Tolak Peluru Mahasiswi Kepelatihan “B” angkatan 2014 Universitas Riau. *Jurnal Online Siswa FKIP UNRI*. 3(2): 1-12
- Sembiring, Sentosa. 2008. *Undang-Undang Keolahragaan No 3 tahun 2005*. Bandung Nuansa Aulia
- Sidik dkk. 2019. *Pelatihan Kondisi Fisik*. Bandung: Rosda
- Sobarna Akhmad dan Hambali Sumbara. 2018. *Penerapan Modifikasi Alat Bantu terhadap Minat Siswa dalam Pembelajaran Tolak Peluru*. *Jurnal Penelitian Pendidikan* . 18 (2) : 103-108
- Syaifuddin. 2000. *Anatomi Fisiologi Untuk siswa Perawat*. Jakarta: Buku Kedokteran
- Tamat, Tisnowati. 2002 . *Pendidikan Jasmani dan Kesehatan*. Jakarta : Universitas terbuka.
- Wiarso. 2013. *Fisiologi dan Olahraga*. Yogyakarta: Graha Ilmu