

**HUBUNGAN *POWER* OTOT LENGAN DAN KOORDINASI MATA-TANGAN  
DENGAN HASIL PUKULAN LURUS PENCAK SILAT PADA ATLET  
SATRIA MUDA INDONESIA (SMI) SUMPAAH PEMUDA  
BANDAR LAMPUNG**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**ADISTI MARSYA NAVIRA**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2023**

## ABSTRAK

### HUBUNGAN *POWER* OTOT LENGAN DAN KOORDINASI MATA-TANGAN DENGAN HASIL PUKULAN LURUS PENCAK SILAT PADA ATLET SATRIA MUDA INDONESIA (SMI) SUMPAAH PEMUDA BANDAR LAMPUNG

OLEH

ADISTI MARSYA NAVIRA

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan *power* otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan hasil pukulan lurus pencak silat pada atlet Satria Muda Indonesia (SMI) sumpah pemuda Bandar Lampung. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah korelasional. Populasi dalam penelitian adalah atlet pencak silat di unit latihan Gedung Sumpah Pemuda Bandar Lampung sebanyak 16 atlet dan teknik sampel menggunakan teknik *total sampling*. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah menggunakan metode *survey* dengan teknik tes dan pengukuran berdasarkan hasil *power* otot lengan, koordinasi mata-tangan dan hasil pukulan lurus pencak silat. Analisis data penelitian menggunakan analisis korelasi *product moment*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) Ada hubungan yang signifikan antara *power* otot lengan ( $X_1$ ) dengan hasil pukulan lurus ( $Y$ ), dengan nilai  $r_{x_1,y} = 0,668 > r_{(0,05)(14)} = 0,532$ , 2) Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan ( $X_2$ ) dengan hasil pukulan lurus ( $Y$ ), dengan nilai  $r_{x_2,y} = 0,570 > r_{(0,05)(14)} = 0,532$ , 3) Ada hubungan yang signifikan antara *power* otot lengan ( $X_1$ ) dan koordinasi mata-tangan ( $X_2$ ) dengan hasil pukulan lurus ( $Y$ ), dengan nilai  $F_{hitung} > F_{tabel}$  ( $13,078 > 3,806$ ).

**Kata Kunci:** koordinasi mata-tangan, *power* otot lengan, pukulan lurus

## **ABSTRACT**

### **RELATIONSHIP BETWEEN ARM MUSCLE POWER AND EYE-HAND COORDINATION WITH THE RESULTS OF STRAIGHT PUNCHES IN PENCAK SILAT ON ATHLETES FROM THE SATRIA MUDA INDONESIA (SMI) SUMPAAH PEMUDA BANDAR LAMPUNG**

*By*

**ADISTI MARSYA NAVIRA**

*This study aims to determine the relationship between arm muscle power and eye-hand coordination with the results of straight punches in pencak silat in athletes from the Satria Muda Indonesia (SMI) Sumpah Pemuda Bandar Lampung. The method used in this research is correlational. The population in this study were pencak silat athletes from the Satria Muda Indonesia (SMI) Sumpah Pemuda Bandar Lampung, as many as 16 athletes, and the sample technique used was total sampling. The data collection technique used was a survey method with test and measurement techniques based on the results of arm muscle power, eye-hand coordination, and pencak silat straight punches. Analysis of research data using product moment correlation analysis. The results showed that 1) There is a significant relationship between arm muscle power ( $X_1$ ) and straight punches ( $Y$ ), with a value of  $r_{x1.y} = 0.668 > r(0.05)(14) = 0.532$ , and 2) There is a significant relationship between hand-eye coordination ( $X_2$ ) and straight punch results ( $Y$ ), with a value of  $r_{x2.y} = 0.570 > r(0.05)(14) = 0.532$ . 3) There is a significant relationship between arm muscle power ( $X_1$ ) and hand-eye coordination ( $X_2$ ) with straight punches ( $Y$ ), with  $F$  count  $> F$  table ( $13.078 > 3.806$ ).*

**Keywords:** *arm muscle power, eye-hand coordination, straight punches*

**HUBUNGAN *POWER* OTOT LENGAN DAN KOORDINASI MATA-TANGAN  
DENGAN HASIL PUKULAN LURUS PENCAK SILAT PADA ATLET  
SATRIA MUDA INDONESIA (SMI) SUMPAH PEMUDA  
BANDAR LAMPUNG**

**Oleh**

**Adisti Marsya Navira**  
1913051007

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar  
SARJANA PENDIDIKAN

Pada

Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan  
Program Studi Pendidikan Jasmani  
Jurusan Ilmu Pendidikan



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2023**

Judul Skripsi

: **HUBUNGAN *POWER* OTOT LENGAN DAN KOORDINASI MATA-TANGAN DENGAN HASIL PUKULAN LURUS PENCAK SILAT PADA ATLET SATRIA MUDA INDONESIA (SMI) SUMPAH PEMUDA BANDAR LAMPUNG**

Nama Mahasiswa

: **Adisti Marsya Navira**

Nomor Pokok Mahasiswa

: **1913051007**

Program Studi

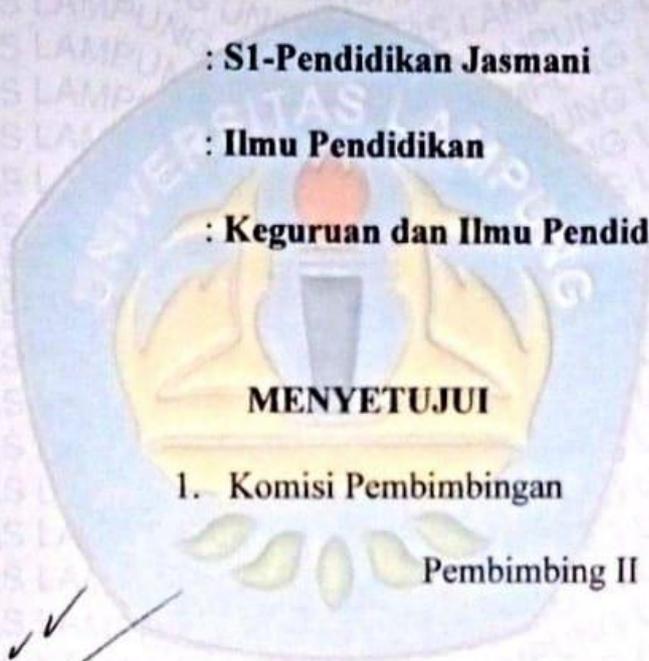
: **S1-Pendidikan Jasmani**

Jurusan

: **Ilmu Pendidikan**

Fakultas

: **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



Pembimbing I

Pembimbing II

**Drs. Sudirman Husin, M.Pd.**  
NIP. 195810211985031001

**Lungit Wicaksono, M.Pd.**  
NIP. 198303082015041002

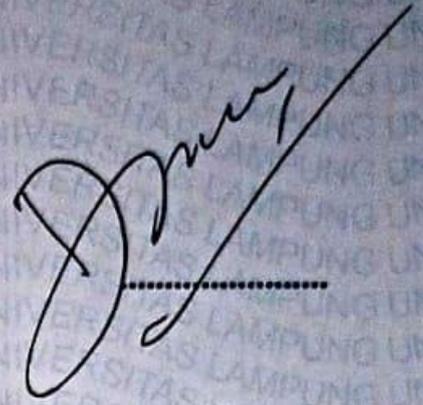
2. Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan

**Dr. Muhammad Nurwahidin, M.Ag., M.Si.**  
NIP. 197412202009121002

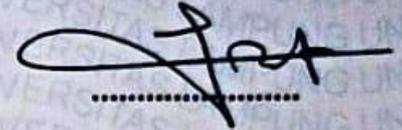
## MENGESAHKAN

### 1. Tim Penguji

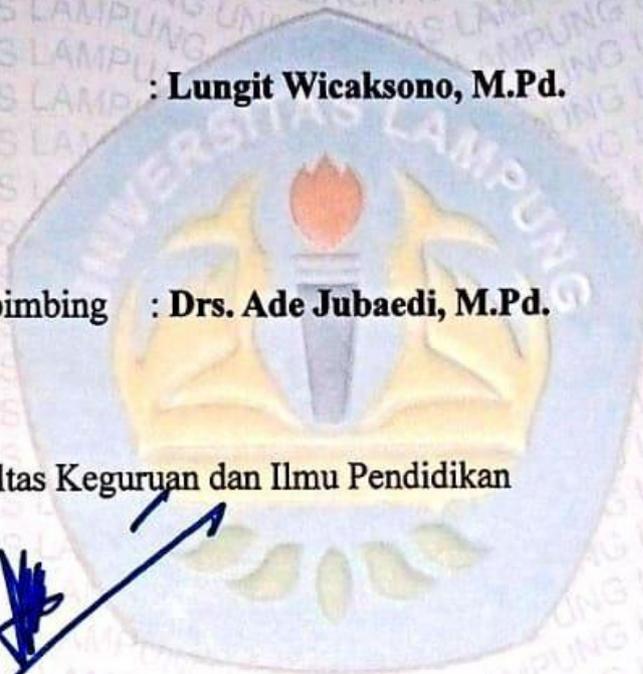
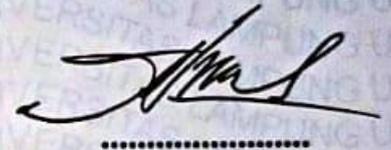
Ketua : **Drs. Sudirman Husin, M.Pd.**



Sekretaris : **Lungit Wicaksono, M.Pd.**



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



Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



**Prof. Dr. Sunyono, M.Si.**  
NIP. 196512301991111001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **14 Agustus 2023**

## PERNYATAAN

Bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Adisti Marsya Navira  
NPM : 1913051007  
Program Studi : S-1 Pendidikan Jasmani  
Jurusan : Ilmu Pendidikan  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul ***“Hubungan Power Otot Lengan Dan Koordinasi Mata-Tangan Dengan Hasil Pukulan Lurus Pencak Silat Pada Atlet Satria Muda Indonesia (SMI) Sumpah Pemuda Bandar Lampung”*** tersebut adalah hasil penelitian saya, kecuali bagian-bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila dikemudian hari ternyata pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup dituntut berdasarkan Undang-Undang dan Peraturan yang berlaku.

Bandar Lampung, 22 Februari 2023



*Adisti Marsya Navira*  
Adisti Marsya Navira  
NPM 1913051006

## RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap Adisti Marsya Navira, lahir di Bandar Lampung, 10 Maret 2002. Putri ketiga dari tiga bersaudara, pasangan dari Bapak M. Yasin (alm) dan Ibu Sadiyah. Pendidikan yang ditempuh adalah, Madrasah Ibtidaiyah (MI) Negeri 3 Bandar Lampung selesai pada tahun 2013, Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 12 Bandar Lampung selesai pada tahun 2016, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Bandar Lampung, selesai pada tahun 2019.

Tahun 2019, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Ilmu Pendidikan Program Studi Pendidikan Jasmani FKIP Unila melalui jalur SNMPTN. Pada Tahun 2022, penulis melakukan KKN dan PLP di desa Gedong Pakuon, Kec. Teluk Betung Selatan, Kota Bandar Lampung. Demikian riwayat hidup penulis semoga bermanfaat bagi pembaca.

## **MOTTO**

*Melangkahlah tanpa tergesa, jangan khawatir, takdir tidak akan berpindah.*

*(Adisti Marsya Navira)*

## **PERSEMBAHAN**

*Ku persembahkan karya sederhanaku kepada kedua orang tua ku terutama untuk Ibuku tercinta sebagai pengabdianku kepada sosok wanita yang telah memperjuangkan jiwa raganya untuk melahirkan dan membesarkanku dengan seluruh kasih sayangnya.*

*Serta*

*Almamater Tercinta Universitas Lampung*

## SANWACANA

*Assalammualaikum.Wr. Wb*

Puji syukur penulis haturkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi yang penulis susun ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada program studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi FKIP Unila.dengan judul “***Hubungan Power Otot Lengan Dan Koordinasi Mata-Tangan Dengan Hasil Pukulan Lurus Pencak Silat Pada Atlet Satria Muda Indonesia (SMI) Sumpah Pemuda Bandar Lampung***”. Dalam penulisan skripsi ini Penulis mengucapkan terimakasih kepada:

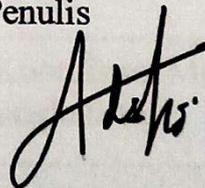
1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., I.P.M, selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Prof. Dr. Sunyono, M. Pd., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung.
3. Dr. Muhammad Nurwahidin, M.Ag., M.Si., selaku Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
4. Dr. Heru Sulistianta, S.Pd. M.Or., Ketua Program Studi S-1 Pendidikan Jasmani Universitas Lampung
5. Drs. Sudirman Husin, M.Pd., selaku Pembimbing Pertama dan Ketua Penguji yang telah memberikan bimbingan, pengarahan serta motivasi kepada penulis.
6. Lungit Wicaksono, M.Pd., selaku Pembimbing Kedua dan Sekretaris Penguji yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, serta kepercayaan kepada penulis.
7. Drs. Ade Jubaedi, M.Pd., selaku Pembahas dan Penguji Utama yang telah memberikan kritikan dan saran sampai penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini
8. Dosen di Program Studi Penjaskesrek FKIP Unila yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan saat penulis menyelesaikan perkuliahan.

9. Ketua Unit Latihan PPS. SMI Sumpah Pemuda Bandar Lampung yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.
10. Kepada Ibuku tercinta peran utama dalam hidupku, terima kasih selalu mendukungku dalam keadaan apapun. Serta kedua saudaraku yang telah memberikan doa serta dukungannya yang tidak pernah ada habisnya untuk saya.
11. Sahabatku Diana, Tika, Erina dan Anggun yang selalu mendengarkan keluh kesahku terimakasih banyak karena kalian telah ada disetiap perjuanganku, membantuku dalam banyak hal terutama dalam hal perkuliahan, saya sangat bersyukur dipertemukan dengan kalian sebagai temanku, semua masukan serta saran kalian sangat berarti bagi saya.
12. Teman teman seperjuangan Penjas 2019 yang telah memberi tawa canda.
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dengan tulus dan ikhlas semoga diberikan kebaikan dari Allah S.W.T.

Akhir kata, 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, Aamiin. Wassalammualaikum, Wr. Wb.

Bandar Lampung, 12 Juli 2023

Penulis



Adisti Marsya Navira  
NPM 1913051007

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	viii
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	5
1.3 Batasan Masalah .....	5
1.4 Rumusan Masalah .....	5
1.5 Tujuan Penelitian .....	6
1.6 Manfaat Penelitian .....	6
<b>II. KAJIAN PUSTAKA</b>	
1.1 Hakikat Pencak Silat.....	8
2.1.1 Pengertian Pencak Silat .....	8
2.1.2 Teknik Dasar Pencak Silat .....	9
1.2 Hakikat <i>Power</i> Otot Lengan .....	20
2.2.1 Otot Lengan .....	22
2.2.2 Metode Latihan Untuk Meningkatkan <i>Power</i> Otot Lengan .....	24
1.3 Hakikat Koordinasi Mata Tangan .....	27
2.3.1 Faktor yang Memengaruhi Koordinasi Mata Tangan ...	29
2.3.1 Metode Latihan Untuk Meningkatkan Koordinasi Mata Tangan .....	30
1.4 Hakikat Pukulan Lurus .....	30
1.5 Kerangka Berpikir .....	31
1.6 Hipotesis Penelitian .....	33
<b>III. METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Metode Penelitian.....	34
3.2 Populasi dan Sampel.....	34
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian.....	35
3.4 Variabel Penelitian .....	35
3.5 Definisi Operasional Variabel.....	36
3.6 Desain Penelitian.....	36
3.7 Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data .....	37
3.7.1 Instrumen Penelitian .....	37
3.7.2 Teknik pengumpulan Data .....	42

3.8	Teknik Analisis Data .....	42
3.8.1	Uji Prasyarat .....	43
3.8.2	Uji Hipotesis .....	44
<b>IV.</b>	<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1	Hasil Penelitian .....	46
4.1.1	Deskripsi Data Penelitian .....	46
4.1.2	Uji Prasyarat .....	53
4.1.3	Uji Hipotesis .....	54
4.2	Pembahasan .....	57
<b>V.</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1	Kesimpulan .....	61
5.2	Saran .....	61
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	63
	<b>LAMPIRAN</b> .....	66

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Norma Penilaian Tes <i>Power</i> Otot Lengan.....	39
2.2 Norma Penilaian Tes Koordinasi Mata Tangan.....	41
2.3 Norma Penilaian Tes Pukulan Lurus Pencak Silat .....	42
4.1 Data Hasil Tes <i>Power</i> Otot Lengan ( $X_1$ ), Koordinasi Mata-Tangan ( $X_2$ ), dan Hasil Pukulan Lurus ( $Y$ ) .....	46
4.2 Distribusi Frekuensi Hasil Tes <i>Power</i> Otot Lengan .....	48
4.3 Distribusi Frekuensi Hasil Tes Koordinasi Mata-Tangan .....	50
4.4 Distribusi Frekuensi Hasil Tes Pukulan Lurus .....	52
4.5 Uji Normalitas .....	53
4.6 Korelasi Hubungan Antara <i>Power</i> Otot Lengan ( $X_1$ ) dengan Hasil Pukulan Lurus ( $Y$ ) .....	54
4.7 Korelasi Koordinasi Mata-Tangan ( $X_2$ ) dengan Hasil Pukulan Lurus ( $Y$ ) .....	55
4.8 Korelasi <i>Power</i> Otot Lengan ( $X_1$ ) dan Koordinasi Mata-Tangan ( $X_2$ ) dengan Hasil Pukulan Lurus ( $Y$ ) .....	56

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Pukulan Tidak Tepat Sasaran .....	3
2.1 Sikap Kuda Kuda Tengah.....	11
2.2 Sikap Kuda Kuda Samping .....	11
2.3 Sikap Kuda Kuda Depan .....	12
2.4 Sikap Kuda Kuda Belakang.....	13
2.5 Sikap Pasang.....	14
2.6 Hindaran .....	16
2.7 Elakan.....	16
2.8 Otot Lengan .....	24
3.1 Desain Penelitian .....	37
3.2 <i>Two Hand Medicine Ball Putt</i> .....	39
3.3 Tes Koordinasi Mata Tangan .....	40
3.4 Pecing.....	41
4.1 Diagram Batang Hasil Tes <i>Power</i> Otot Lengan .....	47
4.2 Diagram Batang Persentase Hasil Tes <i>Power</i> Otot Lengan .....	48
4.3 Diagram Batang Hasil Tes Koordinasi Mata-Tangan .....	49
4.4 Diagram Batang Persentase Hasil Tes Koordinasi Mata-Tangan .....	51
4.5 Diagram Batang Hasil Tes Pukulan Lurus .....	52
4.6 Diagram Batang Persentase Hasil Tes Pukulan Lurus .....	53

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Izin Penelitian .....	65
2. Surat Balasan Penelitian .....	66
3. Peta Lokasi Penelitian.....	67
4. Hasil Tes dan Pengukuran <i>Power</i> Otot Lengan .....	68
5. Hasil Tes dan Pengukuran Koordinasi Mata Tangan .....	69
6. Hasil Tes dan Pengukuran Pukulan Lurus.....	70
7. Uji Normalitas <i>Power</i> Otot Lengan .....	71
8. Uji Normalitas Koordinasi Mata Tangan .....	72
9. Uji Normalitas Pukulan Lurus .....	73
10. Hubungan <i>Power</i> Otot Lengan ( $X_1$ ) dengan Hasil Pukulan Lurus (Y).....	74
11. Hubungan Koordinasi Mata-Tangan ( $X_2$ ) dengan Hasil Pukulan Lurus (Y).....	76
12. Hubungan <i>Power</i> Otot Lengan ( $X_1$ ) dengan Koordinasi Mata-Tangan ( $X_2$ ).....	78
13. Hubungan <i>Power</i> Otot Lengan ( $X_1$ ) dan Koordinasi Mata-Tangan ( $X_2$ ) dengan Hasil Pukulan Lurus (Y).....	80
14. r Table ( <i>Pearson Product Moment</i> ).....	82
15. Tabel F .....	83
16. Tabel L Uji Normalitas .....	84
17. Dokumentasi Penelitian .....	85

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Pencak silat merupakan ilmu bela diri tradisional yang berasal dari Indonesia. Selain itu, pencak silat juga disebut sebagai olahraga yang memiliki banyak manfaat, diantaranya yaitu untuk bela diri, kebugaran dan juga prestasi. Banyak sekali aliran – aliran dalam pencak silat yang melahirkan berbagai macam perguruan, salah satu diantaranya adalah perguruan Satria Muda Indonesia. Di provinsi Lampung sendiri Perguruan Pencak Silat Satria Muda Indonesia (PPS SMI) memiliki beberapa tempat latihan, tempat yang dijadikan objek saat ini adalah unit latihan Gedung Sumpah Pemuda, yang bertempat di Pusat Kegiatan Olahraga (PKOR) Way Halim, Bandar Lampung. Pencak silat unit latihan Gedung Sumpah Pemuda merupakan suatu perkumpulan atlet bela diri yang bernaung dibawah perguruan Satria Muda Indonesia. Dimana para atletnya terdiri dari berbagai macam usia, mulai dari usia dini, remaja hingga dewasa.

Para atlet sumpah pemuda melakukan latihan rutin 2 kali dalam seminggu yaitu pada hari selasa dan jumat. Sebelum proses latihan dimulai, selalu diterapkan konsep spiritual dan kedisiplinan dimana para atlet diperintahkan untuk berbaris lalu berdoa sebelum memulai latihan. Dalam berlatih pencak silat, penguasaan teknik merupakan aspek yang paling penting, namun faktor lain seperti kebugaran fisik yang meliputi kekuatan, kecepatan, reaksi, daya tahan, kelentukan, kelincahan, dan juga *power* sangat berpengaruh. Selain itu, pengetahuan taktis dan sikap mental juga berperan penting. Cara yang dilakukan untuk memperoleh prestasi yang baik salah satunya adalah mampu menguasai teknik dengan benar. Mengingat bahwa betapa pentingnya kemampuan menguasai teknik – teknik dalam bertanding, ada beberapa keterampilan dasar atau teknik yang harus dikuasai antara lain

pukulan, tendangan, tangkisan serta cara menghindar dari serangan lawan. Sudah banyak prestasi yang dihasilkan oleh para atlet unit latihan gedung sumpah pemuda, salah satunya yang baru-baru ini dicapai adalah pada tanggal 30 september 2022 lalu, para atlet pencak silat unit latihan gedung sumpah pemuda mengikuti sebuah kejuaraan yaitu Lampung Berjaya Open III (LBO), yang diselenggarakan oleh Komite Olahraga Nasional Indonesia (KONI) provinsi Lampung.

Dalam setiap pertandingan yang dilakukan, semua teknik yang dikuasai oleh pesilat dipergunakan untuk memperoleh poin, yang meliputi tendangan, pukulan, sapuan, tangkisan, dan bantingan. Salah satu teknik yang sangat sering digunakan adalah pukulan. Saat pertandingan berlangsung, pada kelas remaja terjadi suatu pelanggaran yang dilakukan oleh salah satu atlet sumpah pemuda, dimana pukulan yang dilayangkan oleh atlet tidak tepat sasaran lantas mengenai wajah lawan, yang mengakibatkan teguran dari wasit dan pengurangan poin.

Teknik pukulan yang sering digunakan oleh atlet dalam setiap pertandingan juga memiliki beberapa kelemahan yang menyebabkan pukulan yang dilayangkan memiliki hasil yang tidak maksimal. Pukulan yang baik adalah pukulan yang memiliki kecepatan dan kekuatan yang tinggi serta ketepatan yang baik. Seseorang dapat dikatakan melakukan gerakan pukulan yang baik apabila dilakukan tepat pada sasaran dengan kekuatan dan kecepatan yang maksimal. Power otot lengan sangat penting dimiliki seorang atlet untuk mencapai kecepatan dan kekuatan yang maksimal sehingga menciptakan suatu gerakan yang eksplosif. Ketika seorang atlet memiliki power otot lengan yang lemah maka pukulan yang dihasilkan akan menjadi lambat sehingga mudah dihindari oleh lawan atau bahkan diberikan serangan balik. Begitu pula dengan koordinasi mata tangan yang memiliki peran penting dalam menentukan arah pukulan atau sasaran.

Berdasarkan hasil observasi dan pengalaman yang peneliti lakukan di Unit Latihan Sumpah Pemuda, dapat disimpulkan bahwa untuk melakukan

gerakan pukulan tidak hanya mengutamakan *power* yang ada pada otot lengan, tapi juga harus memperhatikan koordinasi antara mata dan tangan guna memastikan ketepatan sasaran agar mendapatkan hasil pukulan yang baik dan benar.

Menurut pelatih pencak silat di unit latihan sumpah pemuda, pada saat bertanding teknik pukulan ini sudah cukup dilakukan dengan baik, namun ada kalanya pukulan yang dilayangkan mudah dihindari oleh lawan. Hal tersebut disebabkan oleh lemahnya *power* yang ada pada otot lengan, sehingga dapat berpengaruh terhadap kecepatan pukulan lurus karena *power* otot lengan dapat dimanfaatkan untuk menunjang daya gerak otot-otot yang berkontraksi dan persendian yang bekerja pada saat melakukan pukulan lurus dalam olahraga pencak silat. Selain itu pelatih juga kurang memperhatikan terkait koordinasi antara mata dan tangan pada atletnya saat melakukan serangan, karena aspek tersebut juga sangat berpengaruh terhadap fokus sasarannya agar mendapat hasil pukulan yang benar. *Power* otot lengan berpengaruh dalam hasil pukulan lurus karena semakin besar *power* yang dimiliki atlet maka semakin baik pula hasil pukulannya. Oleh karena itu, seorang pelatih pencak silat pada dasarnya dituntut tidak hanya memberikan latihan teknik-teknik dasar pencak silat saja tetapi juga *power*, serta memperhatikan koordinasi antara mata dan tangan seorang atletnya.

Berdasarkan uraian di atas dan belum adanya penelitian pada atlet pencak silat di Unit latihan Gedung Sumpah Pemuda yang menyangkut tentang *power* otot lengan, koordinasi mata-tangan dengan hasil pukulan lurus, maka peneliti bermaksud mengadakan penelitian untuk mengetahui apakah ada hubungan yang signifikan antara *power* otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan hasil pukulan lurus pencak silat pada atlet unit latihan Gedung Sumpah Pemuda. Oleh sebab itu peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian yang berjudul “ Hubungan *Power* Otot Lengan dan Koordinasi Mata-tangan dengan Hasil Pukulan Lurus Pencak Silat Pada Atlet Satria Muda Indonesia (SMI) Sumpah Pemuda Bandar Lampung”.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Pada saat melakukan pukulan lurus atlet pencak silat sumpah pemuda tidak sampai pada sasaran sehingga pukulan tidak mencapai target.
2. Pada saat melakukan pukulan lurus atlet pencak silat sumpah pemuda tidak tepat sasaran sehingga mengenai wajah lawan.
3. Pada saat melakukan pukulan lurus atlet pencak silat sumpah pemuda gerakannya lambat.
4. Pada saat melakukan pukulan lurus atlet pencak silat sumpah pemuda mudah dihindari oleh lawan.
5. Pada saat melakukan pukulan lurus atlet pencak silat sumpah pemuda mudah diberikan serangan balik.

## 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah di atas, sesuai dengan kesanggupan penulis, serta keterbatasan waktu, tenaga, dan biaya, maka dalam penelitian ini hanya akan membahas tentang Hubungan *Power* Otot Lengan dan Koordinasi Mata-Tangan dengan Hasil Pukulan Lurus Pencak Silat Pada Atlet Satria Muda Indonesia (SMI) Sumpah Pemuda Bandar Lampung.

## 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Adakah hubungan *power* otot lengan dengan hasil pukulan lurus pencak silat pada atlet Satria Muda Indonesia (SMI) Sumpah Pemuda Bandar Lampung?
2. Adakah hubungan koordinasi mata-tangan dengan hasil pukulan lurus pencak silat pada atlet Satria Muda Indonesia (SMI) Sumpah Pemuda Bandar Lampung?

3. Adakah hubungan *power* otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan hasil pukulan lurus pencak silat pada atlet Satria Muda Indonesia (SMI) Sumpah Pemuda Bandar Lampung?

### 1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui :

1. Hubungan *power* otot lengan dengan hasil pukulan lurus pencak silat pada atlet unit latihan Gedung Sumpah Pemuda Bandar Lampung.
2. Hubungan koordinasi mata-tangan dengan hasil pukulan lurus pencak silat pada atlet unit latihan Gedung Sumpah Pemuda Bandar Lampung.
3. Hubungan *power* otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan hasil pukulan lurus pencak silat pada atlet unit latihan Gedung Sumpah Pemuda Bandar Lampung.

### 1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang ditulis, maka manfaat penelitian yang diharapkan oleh penulis diantaranya :

1. Manfaat Teoritis

Memberikan perkembangan dan memberikan gambaran tentang hubungan *power* otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan hasil pukulan lurus pencak silat bagi atlet perguruan pencak silat Satria Muda Indonesia (SMI) sumpah pemuda.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini dapat dijadikan dasar bagi pengembangan dan pengelolaan olahraga pencak silat , maka penelitian ini bermanfaat bagi:

- a. Bagi Atlet

Pembenaran dalam melakukan teknik pukulan sehingga meningkatkan hasil pukulan pada atlet.

- b. Bagi Pelatih

Agar dapat dijadikan sebagai masukan dalam memberikan materi latihan dan peningkatan kemampuan pukulan lurus.

c. Bagi Peneliti

Mengembangkan teori – teori yang hasilnya bisa berguna bagi pelatih, atlet, dan pihak-pihak yang terkait dengan prestasi pada cabang olahraga pencak silat

## **II. KAJIAN PUSTAKA**

### **2.1 Hakikat Pencak Silat**

#### **2.1.1 Pengertian Pencak Silat**

Pencak silat merupakan olahraga bela diri yang berasal dari Indonesia. Pencak silat terdiri atas gerakan jasmani yang lemah gemulai, namun penuh tenaga dan dilandasi dengan rohani yang berbudi luhur. Seperti menurut M. Atok Iskandar, Soemarjono, dan Soegiyanto M.S. (1992;2) hakikat pencak silat adalah hasil krida budi leluhur bangsa Indonesia dan telah dikembangkan secara turunturun, hingga mencapai bentuknya seperti yang terlihat sekarang. Pada dasarnya pencak silat merupakan perpaduan kerohanian, akal, kehendak, kesadaran pada kodratnya sebagai makhluk pribadi dan sosial ciptaan Tuhan Yang Maha Esa, meliputi empat aspek, ahlak/rohani, beladiri, seni dan olahraga. Sesuai dengan aspek-aspek tersebut fungsi pencak silat adalah seni, untuk beladiri, untuk pendidikan ahlak/rohani, dan untuk olahraga.

Dalam pencak silat mengandung unsur bela diri, olahraga, seni, dan budaya yang berisi teknik pembelaan dan penyerangan. Menurut O'ong Maryono (1998;2) pencak silat berarti permainan (keahlian) dalam mempertahankan diri dengan kepandaian menangkis menyerang dan membela diri, baik dengan atau tanpa senjata. Lebih khusus, silat diartikan sebagai olahraga yang didasari ketangkasan menyerang dan membela diri, baik dengan atau tanpa senjata, 12 sedangkan bersilat bermakna bermain dengan menggunakan ketangkasan menyerang dan mempertahankan diri.

Lebih ditegaskan lagi oleh Agung Nugroho (2001;17) pencak silat pada mulanya adalah metode perkelahian yang efektif, dimana

manusia yang menguasai metode tersebut di satu sisi akan dapat mengalahkan dan menaklukkan lawannya dengan mudah. Pada sisi lain manusia yang memiliki metode sama, maka akan dapat bersaing dan dapat mewujudkan terjadinya perkelahian. Oleh karena itu tuntutan sosial agar penguasaan metode perkelahian efektif disertai dengan pengajaran untuk pengendalian diri.

Dari berbagai uraian di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa pencak silat adalah kemampuan manusia untuk membela diri dan mempertahankan hidup dengan tangan kosong ataupun dengan senjata, sehingga dalam mempelajari pencak silat ada beberapa aspek yang harus diperhatikan yaitu ahlak/rohani, beladiri, seni dan olahraga, sehingga bisa mengerti bahwa pada dasarnya manusia adalah makhluk pribadi dan social yang harus mensyukuri apa yang diberikan Tuhan Yang Maha Esa.

### **2.1.2 Teknik Dasar Pencak Silat**

Mempelajari pencak silat harus mempunyai kemampuan dan keterampilan yang baik. Menurut Johansyah Lubis (2004;7) Gerak dasar pencak silat adalah suatu gerak terencana, terarah, terkoordinasi dan terkendali, yang mempunyai empat aspek sebagai satu kesatuan, yaitu aspek mental spiritual, aspek beladiri, aspek olahraga, dan aspek seni budaya. Dengan demikian, pencak silat merupakan cabang olahraga yang cukup lengkap untuk dipelajari karena memiliki empat aspek yang merupakan satu kesatuan utuh dan tidak dapat dipisahkan.

Untuk menjadi pesilat yang baik dan berprestasi maka diperlukan teknik dasar yang baik ditunjang dengan kemampuan fisik untuk meningkatkan keterampilan yang maksimal (Halfin, 2020:10). Hal ini sesuai dengan pendapat Bumpa OT. (1994), bahwa untuk mencapai performance atlet yang optimal pada setiap cabang olahraga maka harus

ditunjang kemampuan fisik seperti kekuatan, kecepatan, daya tahan, kelenturan, keseimbangan, dan koordinasi.

Menurut (Nugroho, 2004) teknik pencak silat adalah: (1) belaian yaitu: pukulan, tendangan, jatuhan, dan kunciian; (2) serangan yaitu: pukulan, tendangan, jatuhan, dan kunciian; (3) teknik bawah yaitu: sapuan bawah, sirkel bawah, dan guntingan. Masih menurut Agung Nugroho (2004;8) pada dasarnya semua olahraga beladiri, pembelaan merupakan prinsip utama dalam olahraga, sehingga perlu ditanamkan dan diperkuat dasar-dasar hindaran, elakan, tangkisan, maupun tangkapan. Prinsip pembelaan harus ditanamkan sebagai sikap pandang olahragawan secara mental spiritual, dan secara teknik. Kesamaan teknik dasar yang harus dikuasai oleh semua beladiri adalah sikap kuda-kuda.

Berdasarkan berbagai pendapat di atas maka disimpulkan bahwa teknik dasar pencak silat adalah suatu gerak dasar dalam pencak silat yang gerakannya terencana dan terarah. Teknik-teknik dasar dalam olahraga pencak silat antara lain seperti (1) kuda-kuda, (2) sikap pasang, (3) pukulan, (4) tendangan, (5) tangkisan, dan (6) bantingan. Tanpa penguasaan beberapa teknik dasar tersebut, pesilat tidak akan mungkin bisa bermain secara terampil.

### **1) Sikap Kuda-kuda**

Menurut Nur Dyah Naharsari (2008;15) sikap kuda-kuda adalah teknik yang memperlihatkan sikap dari kedua kaki dalam keadaan tidak bergerak. Pedoman sikap kuda-kuda adalah salah satu posisi kaki sebagai dasar tumpuan untuk melakukan sikap bela serang. Menurut Erwin Setyo Kriswanto (2015;43) di dalam pencak silat, kuda-kuda diartikan sebagai suatu posisi yang menjadi tumpuan untuk melakukan sikap pasang (sikap standart). Teknik-teknik serangan dan teknik pembelaan diri. Berikut ini adalah kuda-kuda dalam pencak silat menurut Erwin Setyo Kriswanto (2015;44-47) :

- a) Kuda-kuda tengah; kedua kaki dikangkangkan, sejajar. Lebar kangkangan kurang lebih 2 kali lebar bahu. Kedua kaki ditekuk, badan tegap, berat badan terbagi rata di antara kedua kaki.



Gambar 2.1 Sikap Kuda Kuda Tengah  
(Erwin setya Kriswanto, 2015:44)

- b) Kuda-kuda samping; kaki kanan sejajar dengan kaki kiri. Kaki kanan ditekuk dan kaki sebelah kiri lurus. Berat badan 90 persen diletakan di atas kaki yang ditekuk. Kuda-kuda dengan berat badan ke samping kiri atau kanan dengan posisi badan tegap condong samping kiri atau kanan, kaki terbuka menyamping, kaki kanan atau kiri ditekuk sesuai dengan arah kuda-kudanya.



Gambar 2.2 Sikap Kuda Kuda Samping  
(Erwin Setyo Kriswanto, 2015:45)

- c) Kuda-kuda depan; kaki kiri di depan kaki kanan atau sebaliknya, keduanya terletak satu garis. Kaki yang di depan ditekuk dan kaki yang belakang sedikit ditekuk. Berat badan 90 persen diletakan di atas kaki depan. Posisi kedua kaki membentuk sudut kurang lebih 30 derajat. Bisa dilakukan lurus atau serong.



Gambar 2.3 Sikap Kuda Kuda Depan  
(Erwin Setyo Kriswanto, 2015:45)

- d) Kuda-kuda belakang; kaki kiri di belakang kaki kanan atau sebaliknya, keduanya berada dalam satu garis. Kaki yang belakang ditekuk dan yang di depan agak diluruskan. Berat badan 90 persen diletakan di atas kaki yang belakan. Kuda-kuda belakan tersebut dapat pula dilakukan dengan kaki yang di depan diangkat ujung-ujung jarinya. Bisa dilakukan lurus ke belakang atau serong.



Gambar 2.4 Sikap Kuda Kuda Belakang  
(Erwin Setyo Kriswanto, 2015:46)

- e) Kuda-kuda silang; kedua kaki saling bersilangan, badan diputar, dan kaki yang di belakang atau yang di depan, tergantung kaki yang sebelah mana yang akan digerakan. Jika kaki yang akan digunakan untuk menyerang/menghindar kaki kanan, maka berat badan diletakan di atas kaki yang kiri. Begitu sebaliknya.

Sikap kuda-kuda adalah hal yang sangat penting dalam pencak silat. Sebaik apapun teknik serangan, tidak ada artinya jika tidak didukung kuda-kuda yang baik. Cara melatih kuda-kuda yang benar bukan dengan melatih kuda-kuda itu secara sendiri-sendiri, melainkan harus dilakukan bersama-sama dengan suatu teknik serangan atau teknik belaun (Erwin Setyo Kriswanto 2015;48).

## 2) Sikap Pasang

Sikap pasang ditinjau dengan sikap tangan dan lengan yang tidak melindungi tubuh dan sikap pasang tertutup, yakni sikap pasang dengan sikap tangan dan lengan yang melindungi tubuh (Johansyah Lubis, 2004;10). Menurut Nur Dyah Naharsari (2008;16) Sikap pasang mempunyai pengertian sikap taktik untuk menghadapi lawan dan kordinasi kreatif dari kuda-kuda, sikap tubuh, dan sikap tangan.

Ditegaskan oleh Erwin Setyo Kriswanto (2015;37) Sikap pasang adalah sikap awal untuk melakukan serangan atau belaan.



Gambar 2.5 Sikap Pasang  
(Erwin Setyo Kriswanto, 2015:37)

Menurut Erwin Setyo Kriswanto (2015;37-41), sikap pasang antara lain:

- a) Sikap pasang satu, sikap pasang dengan posisi kedua kaki segaris/lurus, kaki depan dan belakang menghadap depan, berat badan pada kaki depan.
- b) Sikap pasang dua, sikap pasang dengan posisi kedua kaki segaris/lurus, kaki yang di depan membuka (slewah), lutut tidak menempel, kaki belakang jinjit.
- c) Sikap pasang tiga, sikap pasang dengan kaki depan serong ke luar pandangan ke depan.
- d) Sikap pasang empat, sikap pasang dengan posisi kuda-kuda tengah, tegak kedua lutut ditekuk berat badan pada ke dua kaki.
- e) Sikap pasang lima, sikap pasang dengan posisi menyamping kaki silang belakang, kaki yang disilangkan jinjit.
- f) Sikap pasang enam, sikap pasang dengan posisi kuda-kuda tengah menyamping, pandangan kesamping, kedua kaki menghadap depan.
- g) Sikap pasang tujuh, sikap pasang dengan posisi kaki menyilang ke depan lutut menempel, berat badan pada kaki bagian depan.

- h) Sikap pasang delapan, sikap pasang dengan posisi satu kaki diangkat atau berdiri dengan satu kaki, badan menghadap depan.

Ditinjau dari taktik penggunaannya sikap pasang dibagi menjadi dua, yaitu sikap pasang terbuka dan sikap pasang tertutup (Erwin Setyo Kriswanto, 2015;41).

### **3) Belaian**

Menurut Erwin Setyo Kriswanto (2015;77) belaian adalah upaya mempertahankan diri dari serangan lawan. Pada dasarnya membela adalah menggerakkan anggota tubuh dari arah lintasan serangan lawan atau mengalihkan serangan lawan hingga tidak mengenai tubuh/anggota tubuh. Penggunaan teknik belaian akan bergantung pada kondisi serangan yang dihadapi, yang perlu diperhatikan dalam pembelaian adalah bentuk, arah lintasan serangan lawan, posisi dan gerak untuk membela, dan bentuk belaian yang sesuai dengan serangan lawan. Belaian dasar dibedakan menjadi tiga, yaitu hindaran, elakan, dan tangkisan.

#### **a) Hindaran**

Hindaran adalah memindahkan tubuh/anggota tubuh yang menjadi sasaran serangan lawan dengan cara melangkah atau mengangkat kaki. Hindaran dapat juga diartikan sebagai usaha pembelaian dengan cara memindahkan sasaran dari arah serangan dengan melangkah atau memindahkan kaki (Erwin Setyo Kriswanto, 2015:80).



Gambar 2.6 Hindaran  
(Erwin Setyo Kriswanto, 2015:80)

b) Elakan

Elakan adalah membela dengan posisi kaki tidak berpindah tempat tetapi dengan menggeser badan/ tubuh (Erwin Setyo Kriswanto, 2015:80).



Gambar 2.7 Elakan  
(Erwin Setyo Kriswanto, 2015:83)

Di tegaskan lagi oleh Nur Dyah Naharsari (2008;19-25) teknik dasar pembelaan meliputi hindaran atau elakan. Hindaran atau elakan adalah usaha pembelaan dengan cara memindahkan bidang sasaran terhadap serangan lawan. Elakan terdiri dari beberapa macam, yaitu:

- a) Teknik elakan kearah delapan penjuru mata angin, dilakukan dengan:

- 1) Elak hadap, teknik elak ini dilakukan dengan cara memindahkan salah satu kaki dengan posisi tubuh menghadap lawan.
  - 2) Elak sisi, teknik mengelak ini dilakukan dengan cara menggeser salah satu kaki sehingga posisi tubuh menyamping lawan.
  - 3) Elak angkat kaki, kaki teknik mengelak ini dilakukan dengan cara mengangkat salah satu kaki.
  - 4) Elak kaki silang, teknik mengelak ini dilakukan dengan cara memindahkan kaki kanan ke samping kiri atau dilakukan sebaliknya.
- b) Elak setempat, dapat dilakukan dengan cara:
- 1) Elak bawah, badan direndahkan dan tungkai dilipat tanpa memindahkan kaki.
  - 2) Elak atas, teknik mengelak ini dilakukan dengan cara mengelak dari serangan pada bagian bawah tubuh.
  - 3) Elak samping, teknik mengelak ini dilakukan dengan cara mengelak serangan dari arah lurus atas dan samping.
- c) Tangkisan
- Tangkisan, salah satu teknik belaan untuk menggagalkan serangan lawan dengan menahan lawan menggunakan tangan, kaki dan tubuh. Teknik tangkisan ini dapat dilakukan dengan cara:
- 1) Tangkisan satu lengan yang terdiri dari:
    - a) Tangkisan dalam
    - b) Tangkisan luar
    - c) Tangkisan atas
    - d) Tangkisan bawah
  - 2) Tangkisan dua lengan terdiri dari:
    - a) Tangkis sejajar dua tangan
    - b) Tangkis buang samping
    - c) Tangkis belah

- d) Tangkis silang
- 3) Tangkis siku terdiri dari:
  - a) Tangkisan siku dalam
  - b) Tangkisan siku luar
- 4) Tangkisan kaki terdiri dari:
  - a) Tangkisan tutup samping
  - b) Tangkisan tutup depan
  - c) Tangkisan tutup buang luar
  - d) Tangkisan busur luar atau dalam

#### 4) Serangan

Serangan merupakan suatu usaha pembelaan yang dilakukan dengan menggunakan lengan atau kaki untuk mengenai badan lawan. Menurut (Kiong, 1960) dalam (Suryo Ediyono, 2019) pengertian serangan dalam pencak silat adalah teknik untuk merebut inisiatif lawan dan atau membuat lawan tidak dapat melakukan serangan atau bela, dan semuanya itu dilaksanakan secara praktis. Ditegaskan lagi oleh Johansyah Lubis (2004;22) bahwa serangan terdiri dari dua jenis, yaitu serangan lengan dan serangan tungkai atau kaki.

##### a) Serangan Tangan

Menurut (Naharsari, 2008) serangan tangan terdiri dari 16 jenis, yaitu:

- 1) Pukulan lurus, menggunakan lengan dengan tangan mengepal, lintasannya lurus ke depan.
- 2) Pukulan samping, menggunakan lengan dengan tangan mengepal, lintasannya ke arah samping badan.
- 3) Pukulan sangkol, menggunakan lengan dengan tangan mengepal, lintasannya dari bawah ke atas dengan kenaannya kepala tangan terbalik.
- 4) Pukulan lingkar, menggunakan lengan dengan tangan mengepal, lintasannya melingkar dari luar ke dalam.

- 5) Tebasan, menggunakan salah satu atau dua telapak tangan terbuka dengan kenaannya sisi telapak tangan luar.
- 6) Tebangan, menggunakan satu atau dua telapak tangan terbuka dengan kenaannya sisi telapak tangan dalam.
- 7) Sangga, menggunakan satu atau dua telapak tangan terbuka dengan kenaannya pangkal telapak tangan dalam.
- 8) Tamparan, menggunakan telapak tangan dalam yang kelima jari tangannya merpat satu dengan yang lainnya
- 9) Kepret, menggunakan telapak tangan luar yang kelima jari tangannya merapat satu dengan lainnya.
- 10) Tusukan, menggunakan jari tangan dengan posisi jari merapat arahnya lurus ke depan.
- 11) Totokan, menggunakan tangan setengah menggenggam yang kenaannya ruas kedua dari buku jari-jari.
- 12) Patukan, menggunakan lima jari tangan yang menguncup.
- 13) Cengkeraman, menggunakan kelima jari tangan mencengkeram dengan lintasan luar ke dalam.
- 14) Gentusan, menggunakan sisi lengan bagian dalam dan luar dengan posisi tangan mengepal.
- 15) Sikuan, menggunakan siku tangan.
- 16) Dobrakan, menggunakan kedua telapak tangan dengan sasaran dada.

b) Serangan Tungkai

Berikut merupakan beberapa teknik dasar serangan tungkai menurut Erwin Setya Kriswanto (2015;71).

- 1) Tendangan lurus, yaitu tendangan yang mengarah ke depan dan menggunakan ujung kaki dengan tungkai lurus.
- 2) Tendangan jejang, yaitu tendangan yang mengarah ke depan dan sifatnya mendorong ke sasaran dada atau perut dengan perkenaan telapak kaki penuh atau tumit.
- 3) Tendangan T, yaitu tendangan yang dilakukan dengan posisi tubuh menyamping dan lintasan tendangan lurus ke samping (membentuk huruf T).
- 4) Tendangan belakang, yaitu tendangan yang dilakukan dengan terlebih dahulu memutar tubuh dan sikap tubuh membelakangi lawan, dengan perkenaan pada telapak kaki atau tumit.
- 5) Sapuan, yaitu serangan menyapu kaki dengan lintasan dari luar ke dalam dan bertujuan menjatuhkan lawan.
- 6) Guntingan, yaitu teknik menjatuhkan lawan yang dilakukan dengan menjepitkan kedua tungkai.

## 2.2 Hakikat *Power* Otot Lengan

Pencak silat merupakan salah satu cabang olahraga bela diri yang memerlukan *power* dalam setiap gerakan dan serangannya. *Power* merupakan gabungan dari kekuatan dan kecepatan. *Power* adalah kemampuan otot untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang singkat (Harsono, 2001:24).

Alat penggerak utama dalam melakukan gerakan pukulan lurus adalah otot lengan. Lengan merupakan salah satu bagian tubuh yang dominan digunakan pada saat melakukan serangan terutama pukulan. Dilansir dari gerak anatomi, lengan merupakan anggota gerak atas pada tubuh manusia. Sebagai anggota gerak atas, lengan berfungsi untuk melakukan gerakan

menarik, memegang, melempar atau menolakkan suatu benda. Lengan adalah anggota gerak atas yang disusun berdasarkan kerangka tulang dan sekelompok otot yang membungkusnya.

*Power* otot lengan dan pukulan lurus memiliki kaitan yang sangat erat karena ketika pukulan lurus dilakukan secara berulang-ulang maka gerakan tersebut akan membutuhkan *power* yang maksimal. *Power* merupakan kemampuan otot untuk bekerja menahan beban secara maksimal. Selain itu juga salah satu komponen penting dalam meraih prestasi pada sebuah cabang olahraga serta unsur kondisi fisik lainnya merupakan unsur pendukung dalam pencapaian prestasi pada cabang olahraga.

Unsur kondisi fisik yang diperlukan dalam melakukan pukulan lurus diantaranya adalah kekuatan dan kecepatan atau disebut dengan *power*. *Power* yang dibutuhkan oleh atlet pencak silat salah satunya adalah *power* otot lengan. Menurut (Halfin et al.,2020) dalam melakukan pukulan lurus *power* otot lengan sangat dibutuhkan untuk menghasilkan pukulan yang kuat dan tepat sasaran sehingga dapat menunjang prestasi yang optimal. Dengan demikian *power* otot lengan sangat erat kaitannya untuk menghasilkan pukulan yang maksimal.

Daya ledak atau *power* yang sering disebut juga dengan istilah *muscular power* adalah kekuatan maksimal yang digunakan dalam waktu sesingkat-singkatnya (AS Harahap, 2019). Dalam Bafirman (2019) ada beberapa pendapat yang dikemukakan tentang pengertian daya ledak, yaitu:

1. Menurut Annarino (1976), daya ledak adalah kekuatan dan kecepatan kontraksi otot secara dinamis, eksplosif dalam waktu yang cepat.
2. Menurut Corbin (1980), daya ledak adalah kemampuan untuk menampilkan/mengeluarkan kekuatan secara eksplosif atau dengan cepat. Daya ledak merupakan salah satu aspek dari kebugaran tubuh.
3. Menurut Susan (1980), daya ledak tergantung dari kekuatan otot dan kecepatan tubuh.

4. Menurut Harre (1982), daya ledak yaitu kemampuan olahragawan untuk mengatasi tahanan dengan suatu kecepatan kontraksi tinggi. Kontraksi tinggi diartikan sebagai kemampuan otot yang kuat dan cepat dalam berkontraksi.
5. Menurut Jansen (1983), daya ledak adalah semua gerakan eksplosif yang maksimum secara langsung tergantung pada daya. Daya otot adalah sangat penting untuk menampilkan prestasi yang tinggi.

Menurut Annarino (1976), daya (*power*) adalah berhubungan dengan kekuatan dan kecepatan kontraksi otot dinamik dan eksplosif dan melibatkan pengeluaran kekuatan otot maksimum dalam suatu durasi waktu pendek. Sedangkan Friedrich (1969) dan Boosey (1980), sama-sama mengemukakan bahwa *power* adalah hasil dari kombinasi kekuatan dan kecepatan.

Menurut Jansen (1983), *power* otot adalah kombinasi dari kekuatan dan kecepatan, yaitu kemampuan untuk menerapkan tenaga dalam waktu yang singkat. Otot harus menerapkan tenaga dengan kuat dalam waktu yang sangat singkat untuk memberikan momentum yang paling baik dalam tubuh atau objek untuk membawa ke jarak yang diinginkan. Bempa (1990) menyatakan, bahwa *power* adalah hasil dari kekuatan maksimum dan kecepatan maksimum.

Berdasarkan penjelasan mengenai pengertian *power* di atas, maka dapat disimpulkan bahwa *power* otot lengan adalah kemampuan otot lengan mengerahkan kekuatan dengan cepat dalam waktu yang singkat untuk menciptakan suatu gerakan eksplosif agar mencapai jarak atau sasaran yang diinginkan.

### **2.2.1 Otot Lengan**

Otot lengan merupakan alat gerak manusia bagian atas, dengan otot lengan yang besar dan kuat maka seseorang dapat menahan sebuah tahanan terhadap suatu beban. Daya ledak otot lengan dapat digunakan sewaktu melakukan kegiatan olahraga bulutangkis.

Menurut Wirasasmita (2014:14) otot merupakan: "Bagian terpenting dalam tubuh manusia dan mempunyai peranan penting dalam sistem gerak kita selain tulang. Otot merupakan alat gerak aktif karena kemampuan berkontraksi. Otot memendek jika sedang berkontraksi dan memanjang jika relaksasi. Kontraksi otot terjadi jika otot sedang melakukan kegiatan, sedangkan relaksasi otot terjadi jika otot sedang beristirahat".

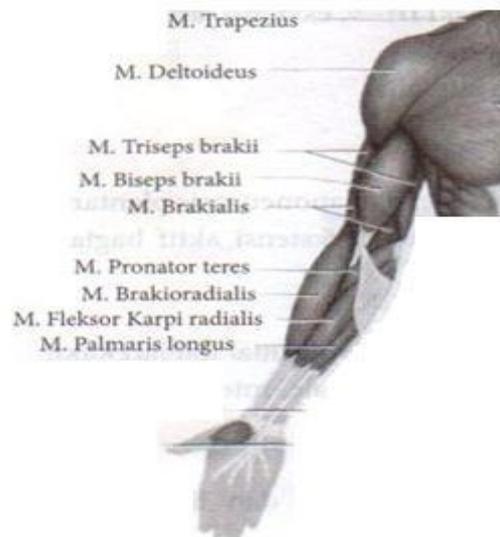
Kemudian Wirasasmita (2014:17) melanjutkan bahwa otot dibagi menjadi 3 (tiga) macam berdasarkan struktur fisiologis, yaitu :

1. Otot rangka, otot rangka atau lurik disebut juga otot serat lintang. Sebagian besar otot ini yang berlokasi pada tulang kerangka. Selain itu ia sering disebut juga otot sadar (*voluntary muscle*), karena gerakan-gerakan yang disebabkan oleh otot ini dibawah kontrol kesadaran atau kemauan kita.
2. Otot polos, disebut juga otot tidak sadar atau otot alat dalam (*viseral*). Serabut-serabut ototnya tidak mempunyai garis-garis melintang, maka oleh karena itu disebut otot polos. Kontraksi otot polos tidak menurut kehendak, tetapi dipersarafi oleh saraf otonom.
3. Otot jantung, otot jantung mempunyai struktur yang sama dengan otot lurik hanya saja letak inti sel ditengah, serabutnya bercabang-cabang, dan saling beranyaman serta dipersarafi oleh saraf otonom. Otot ini terpengaruhi oleh refleks, oleh karena itu otot ini disebut juga reflektoris.

Otot kerangka dimana sebagian besar otot ini melekat pada kerangka dapat bergerak secara aktif sehingga dapat menggerakkan bagian-bagian kerangka dalam suatu letak yang tertentu. Jadi otot khususnya otot kerangka merupakan sebuah alat yang menguasai gerak aktif dan memelihara sikap tubuh. Dalam keadaan istirahat keadaannya tidak kendur sama sekali tetapi mempunyai ketegangan sedikit yang disebut

tonus, ini pada masing-masing orang berlainan tergantung pada umur, jenis kelamin dan keadaan tubuh.

Hampir semua cabang olahraga membutuhkan unsur-unsur fisik seperti kecepatan, kelincahan, daya ledak, daya tahan, dan koordinasi. Satu unsur penting yang berguna dalam penguasaan keterampilan berolahraga diantaranya adalah kekuatan. Otot lengan adalah jaringan otot yang berada pada daerah lengan. Gambar otot lengan dapat dilihat pada gambar berikut ini



Gambar 2.8 Otot Lengan  
Syarifuddin (2009:108)

### 2.2.2 Metode Latihan Untuk Meningkatkan *Power* Otot Lengan

*Power* adalah kemampuan otot untuk mengerajkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat. Dengan demikian *power* merupakan kombinasi dari hasil kekuatan dan kecepatan maka untuk memperkembangkan *power*, atlet harus mengembangkan kekuatan dan kecepatannya. Oleh karena itu jika seorang atlet pencak silat tidak memiliki pukulan yang baik maka kemungkinannya adalah *power*

yang dimiliki tidak sempurna. Untuk meningkatkan *power* otot lengan seorang pesilat dapat ditingkatkan melalui penambahan latihan kekuatan dan kecepatan otot lengan.

Metode latihan yang terprogram dan terencana sangat berpengaruh terhadap peningkatan *power* otot lengan. Ada banyak cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan *Power*, *power* merupakan gabungan dari kekuatan dan kecepatan, untuk melihat adanya peningkatan pada *power* maka yang harus terlebih dahulu ditingkatkan adalah kekuatan. Menurut Harahap (2019) untuk meningkatkan *power* otot lengan dapat dilakukan dengan menggunakan metode pliometrik dan latihan beban. Ditegaskan lagi oleh pyke yang mengutarakan bahwa latihan daya ledak otot (*power*) dikembangkan dari peningkatan kekuatan atau kecepatan melalui latihan berbeban.

Latihan pliometrik adalah metode latihan yang mempunyai sasaran untuk meningkatkan kecepatan dan kekuatan yang sangat diperlukan oleh seorang atlet pada cabang olahraga (Bafirman,2019). Latihan pliometrik berfungsi untuk merangsang adanya perubahan dalam system syaraf otot, meningkatkan stabilitas pada sekelompok otot agar merespon lebih cepat dan bertenaga dalam perubahan-perubahan singkat dan cepat pada panjang otot.

Bafirman (2019) menjelaskan bahwa ada beberapa pedoman yang harus diterapkan dalam latihan pliometrik untuk mendapatkan hasil penampilan yang tepat dan efektif, pedoman pelaksanaannya antara lain:

1. Pemanasan dan pendinginan Karena latihan-latihan plyometrics membutuhkan kelenturan dan ketangkasan, semua latihan harus diawali dengan pemanasan yang cukup dan diakhiri dengan pendinginan yang cukup pula.
2. Intensitas tinggi Intensitas merupakan faktor yang sangat penting dalam latihan plyometrics. Kecekatan pelaksanaan dengan usaha

yang maksimal sangat diperlukan sekali untuk memperoleh hasil yang maksimal.

3. Beban berat progresif Beban berat menyebabkan otot-otot bekerja pada intensitas yang tinggi. Beban yang tepat diatur dengan cara mengontrol ketinggian tempat di mana seorang atlet akan jatuh atau mendarat. Selanjutnya terkait dengan penelitian ini, beban berat progresif dilakukan dengan cara menambah set setelah orang coba dilatih selama tiga minggu.
4. Memaksimalkan kekuatan dan meminimalkan waktu Kekuatan dan kecepatan merupakan hal yang sangat penting dalam plyometrics. Pada beberapa kasus yang sangat perlu diperhatikan adalah kecepatan pada gerakan-gerakan tertentu yang dapat ditampilkan.
5. Jumlah pengulangan yang optimal Lakukan pengulangan dalam jumlah yang optimal, biasanya jumlah pengulangan antara 8 – 10 kali, dengan pengulangan yang paling sedikit untuk rangkaian yang lebih mendesak, dan pengulangan yang lebih banyak untuk latihan-latihan yang melibatkan sedikit usaha secara keseluruhan. Dalam penelitian ini jumlah pengulangan 6 – 7 kali.
6. Istirahat yang teratur Periode istirahat satu sampai dua menit di antara set-set, biasanya cukup bagi sistem syaraf otot yang ditekan dengan latihan-latihan pliometrik ini untuk pulih kembali
7. Membangun dasar yang tepat Karena dasar kekuatan adalah keuntungan dalam pliometrik, program latihan beratpun dirancang untuk melengkapinya, bukan memperlambat perkembangan dari *explosive power*.
8. Mengindividukan program latihan Untuk memperoleh hasil yang baik dalam latihan plyometrics perlu mengindividukan program latihan yang berarti sebagai seorang pelatih harus mengetahui apakah masing-masing atlet yang dibinanya mampu melakukan dan berapa besar keuntungan dari latihan tersebut.

### 2.3 Hakikat Koordinasi Mata Tangan

Salah satu unsur penting untuk mempelajari dan menguasai keterampilan-keterampilan dalam olahraga adalah koordinasi. Koordinasi merupakan salah satu elemen yang relative sulit di definisikan secara tepat, karena fungsinya sangat terkait dengan elemen-elemen kondisi fisik dan sangat di tentukan oleh kemampuan system persarafan pusat.

Koordinasi mata tangan adalah kerja sama antara susunan saraf mata dengan saraf tangan dalam menyelesaikan tugas gerakan menjadi suatu gerakan yang selaras dan efisien melalui unsur saraf pusat (Darlisman, 2020).

Menurut Jonath dan Krempel dalam Syafrudin, (2011: 169), koordinasi merupakan kerjasama system persarafan pusat sebagai system yang telah diselaraskan oleh proses rangsangan dan hambatan serta otot rangka pada waktu jalannya gerakan secara terarah.

Menurut Suharno dalam Syafrudin (2011: 169) koordinasi adalah kemampuan seseorang merangkaikan beberapa unsur gerak menjadi suatu gerakan yang selaras sesuai dengan tujuannya. Kemudian menurut Bompa dalam Syafrudin (2011: 169) mengemukakan koordinasi merupakan suatu kemampuan yang sangat kompleks, sangat terkait dengan kecepatan, kekuatan, daya tahan dan kelentukan.

Berdasarkan batasan – batasan yang dikemukakan oleh para ahli diatas dapat diambil kesimpulan bahwa koordinasi merupakan kemampuan untuk meyelesaikan tugas-tugas motorik yang berhubungan dengan kecepatan, kekuatan, daya tahan kelentukkan. Sangat jelas bahwa koordinasi sangat dibutuhkan bagi seorang atlet, karena koordinasi sering kali dikaitkan dengan kualitas gerakan.

Sama halnya seperti yang dikemukakan oleh Syafrudin (2012) bahwa semakin baik tingkat koordinasi seseorang maka semakin baik pula kualitas gerakan yang ditampilkan. Hal tersebut juga selaras dengan apa yang dijelaskan (Pratama, 2019) yang menyebutkan bahwa koordinasi mata dan tangan

berpengaruh dalam teknik dasar pukulan depan dan memiliki hubungan yang signifikan.

Koordinasi mata tangan merupakan salah satu koordinasi khusus yang hanya melibatkan mata sebagai indra atau penerima rangsang dan tangan sebagai alat gerak. Koordinasi mata tangan juga merupakan kemampuan mata untuk menyalurkan rangsangan yang diterima kepada tangan yang berfungsi untuk melaksanakan gerakan yang harus dilakukan (Amahoru, 2020).

#### 1. Pengertian Mata

Mata adalah organ penglihatan yang mendeteksi cahaya, yang dilakukan mata yang paling sederhana tak lain hanya mengetahui apakah lingkungan sekitarnya adalah terang atau gelap, mata yang lebih kompleks digunakan untuk memberikan pengertian visual. Mata adalah bagian indra penglihatan yang terdiri atas dua buah bola mata yang terletak antara sebelah kanan dan sebelah kiri (Takari, 2007 : 66). Jadi dapat disimpulkan bahwa mata merupakan alat indra yang terdapat pada manusia yang secara konstan mata menyesuaikan jumlah cahaya yang masuk, memusatkan perhatian pada objek yang dekat maupun jauh yang terdiri dari dua bola mata.

#### 2. Pengertian Tangan

Tangan memiliki dua definisi, definisi yang luas adalah tangan anggota badan dari siku sampai ke ujung jari tangan, sedangkan definisi yang sempit adalah anggota badan dari pergelangan sampai ujung jari tangan (bagian dalamnya disebut telapak tangan). Tangan atau lengan adalah yang berfungsi sebagai pengerak dalam melakukan aktivitas kehidupan. (Takari, 2007: 124). Kita dapat makan, minum, menulis, menggambar dan membawa benda karena ada tangan, selain itu tangan juga dapat berfungsi sebagai alat merasakan keadaan benda atau keadaan di luar, seperti kasar, halus, panas, dingin, dan rasa sakit. Kulit telapak tangan sering digunakan untuk bekerja.

### 2.3.1 Faktor yang Memengaruhi Koordinasi Mata Tangan

Tingkat koordinasi atau baik tidaknya koordinasi gerak seseorang tercermin dalam kemampuannya untuk melakukan suatu gerakan secara mulus, tepat (*precis*), dan efisien. Atlet dengan koodinasi yang baik juga tidak mudah kehilangan keseimbangan, misalnya pada lapangan yang licin, mendarat setelah melakukan lompatan dan sebagainya (Suharjana, 2013: 147). Seseorang yang mempunyai koordinasi yang baik bukan hanya mampu melakukan suatu keterampilan secara sempurna, tetapi juga mudah dan cepat melakukan keterampilan-keterampilan baru. Harsono (2015: 221) menyatakan, "kecepatan, kekuatan, daya tahan, kelentukan, *kinesthetic sense*, *balance*, dan *ritme*, semua menyumbang dan berpadu di dalam koordinasi gerak, oleh karena satu sama lainnya mempunyai hubungan yang erat. Kalau salah satu unsur tidak ada, atau kurang berkembang, maka hal ini akan berpengaruh terhadap kesempurnaan koordinasi".

Faktor pembawaan dan kemampuan kondisi fisik khususnya kelincahan, kelentukan, keseimbangan, kekuatan, daya tahan merupakan faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan koordinasi yang dimiliki seseorang. Dengan kata lain jika kelincahan, kelentukan, keseimbangan, kekuatan, dan daya tahan baik, maka tingkat koordinasinya juga baik. Dengan demikian latihan yang bertujuan meningkatkan komponen kondisi fisik tersebut, maka secara tidak langsung akan meningkatkan kemampuan koordinasinya pula. Pusat pengaturan koordinasi di otak kecil (*cerebellum*) dengan proses dari pusat saraf tepi ke indera dan terus ke otot untuk melaksanakan gerak yang selaras dan utuh otot *synergies* dan antagonis. Koordinasi adalah kemampuan seseorang untuk memproduksi kinerja baru sebagai ramuan dari berbagai gerak sebagai sistem syaraf dan otot yang bekerja secara harmonis (Juita, dkk., 2013: 31).

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi koordinasi seseorang yaitu faktor pembawaan dan kemampuan kondisi fisik khususnya kelincahan, kelentukan, keseimbangan, kekuatan, daya tahan merupakan faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan koordinasi yang dimiliki seseorang. Tingkat koordinasi seseorang menentukan terhadap penguasaan suatu ketepatan olahraga, apalagi ketepatan itu tergolong kepada penguasaan teknik pukulan dalam olahraga pencak silat.

### **2.3.2 Metode Latihan Untuk Meningkatkan Koordinasi Mata Tangan**

Untuk mencapai tujuan koordinasi yang baik perlu adanya latihan yang dapat mengembangkan kemampuan koordinasi. Koordinasi adalah suatu kemampuan biomotorik yang sangat kompleks. Koordinasi erat kaitannya dengan kecepatan, kekuatan, daya tahan, dan fleksibilitas persendian, serta merupakan komponen yang sangat penting untuk mempelajari dan mengembangkan teknik dan taktik. Bentuk latihan koordinasi diantaranya adalah latihan melakukan berbagai variasi gerak dan keterampilan. Atlet pada cabang olahraga tertentu sebaiknya dilibatkan dalam keterampilan cabang olahraga lainnya. Hal ini akan meningkatkan kemampuan koordinasi gerak secara umum (Subarjah, 2013).

## **2.4 Hakikat Pukulan Lurus**

Pukulan lurus merupakan salah satu teknik serangan yang menggunakan tangan. Teknik pukulan lurus dilakukan menggunakan lengan dengan tangan yang mengepal, lintasannya lurus ke depan, dengan titik sasaran rata dengan bahu. Menurut Erwin Setyo Kriswanto (2015:60) Pukulan lurus seperti pukulan tinju, pukulan ini mengarah ke depan, tangan mengepal dan tangan satunya lagi menutup atau melindungi dada.

Dalam pencak silat, pukulan merupakan salah satu teknik serangan yang sering dilakukan pesilat, dengan menggunakan tangan dan lengan

(Mulyana, 2014). Dalam sebuah pertandingan pencak silat, pukulan lebih banyak digunakan untuk melakukan serangan kepada lawan dan juga dimanfaatkan untuk melakukan pertahanan dari serangan lawan.

Pada pelaksanaan pertandingan pencak silat, tidak semua teknik dapat digunakan karena tidak semua teknik sesuai dengan peraturan pertandingan, misalnya jenis pukulan tebas yang mengarah ke leher, dan tendangan ke arah kemaluan. Hal ini dijelaskan dalam peraturan pertandingan bahwa pesilat tidak diperkenankan menyerang ke arah muka (leher ke atas), dan kemaluan (Peraturan Pertandingan, 2003: 11).

Berdasarkan berbagai pendapat di atas maka disimpulkan bahwa teknik dasar pencak silat adalah suatu gerak dasar dalam pencak silat yang gerakannya terencana dan terarah. Teknik-teknik dasar dalam olahraga pencak silat antara lain seperti (1) kuda-kuda, (2) pasang, (3) pukulan, (4) tendangan, (5) tangkisan, dan (6) bantingan. Tanpa penguasaan beberapa teknik dasar tersebut, pesilat tidak akan mungkin bisa bermain secara terampil.

Menurut Johansyah Lubis (2004: 28), serangan terdiri dari dua jenis, yaitu serangan tangan dan serangan kaki. Serangan tangan terdiri dari beberapa jenis seperti: pukulan depan, pukulan samping, pukulan sangkol, pukulan lingkar, tabasan, tebangan, sangga, tamparan, kepret, tusukan, totokan, patukan, cengkraman, gentusan, sikuan, dan dobrakan. Serangan tungkai dan kaki, terdiri dari tendangan (tendangan lurus, tusuk, kepret, jejag, gajul, tendangan T/samping, dll), sapuan, dan dengkulan.

## **2.5 Kerangka Berfikir**

Berdasarkan kajian teoritik, dalam pencak silat untuk dapat melakukan pukulan lurus dengan baik pesilat harus memiliki *power* otot dan koordinasi yang baik. Hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan sangat penting dalam hasil pukulan lurus dalam pencak silat. Kekuatan otot lengan memastikan pukulan memiliki kekuatan dan

momentum yang diperlukan untuk memukul target dengan efektif. Koordinasi mata-tangan memastikan bahwa pukulan dilakukan dengan presisi dan tepat sasaran, sehingga memastikan bahwa pukulan memiliki dampak maksimal. Kedua faktor ini sangat penting dalam menentukan keberhasilan pukulan lurus dalam pencak silat.

Referensi yang dapat dikutip untuk memperkuat argumen ini antara lain adalah studi yang dilakukan oleh Niko Zulni Pratama (2019), yang menunjukkan bahwa latihan koordinasi mata-tangan dan peningkatan kekuatan otot lengan secara signifikan meningkatkan hasil pukulan lurus dalam pencak silat. Studi ini menunjukkan betapa pentingnya fokus pada kedua faktor ini dalam meningkatkan kinerja atlet pencak silat.

*Power* otot lengan dapat ditingkatkan melalui latihan rutin seperti angkat beban, *push up*, dan *pull up*. Latihan ini akan memperkuat otot-otot lengan sehingga saat melakukan pukulan lurus, pukulan yang diterima lawan akan lebih kuat. Selain itu, latihan juga akan memperbaiki stamina dan kecepatan gerak sehingga akan lebih mudah dalam mengeluarkan pukulan.

Koordinasi mata tangan juga memegang peran penting dalam hasil pukulan lurus. Koordinasi ini berkaitan dengan bagaimana mata dan tangan bekerja sama dalam menentukan arah dan kecepatan pukulan. Latihan menargetkan benda atau melakukan gerakan-gerakan tertentu dapat membantu meningkatkan koordinasi mata tangan.

Berdasarkan hasil penelitian oleh (Fitriyana, 2021) yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif antara *power* otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan hasil pukulan lurus pencak silat. Hal ini dibuktikan dengan adanya peningkatan hasil pukulan lurus pada peserta yang melakukan latihan *power* otot lengan dan koordinasi mata tangan secara rutin.

Dalam melakukan pukulan lurus pencak silat, kedua faktor ini sangat penting untuk diperhatikan dan ditingkatkan melalui latihan rutin. Hal ini

akan membantu dalam meningkatkan hasil pukulan lurus dan memperkuat posisi dalam bertarung. Oleh karena itu, bagi para pesilat khususnya dalam hal ini adalah atlet pencak silat unit latihan Gedung Sumpah Pemuda, disarankan untuk terus melakukan latihan *power* otot lengan dan koordinasi mata tangan agar dapat mengeluarkan pukulan lurus dengan hasil maksimal. Berdasarkan uraian di atas, peneliti yakin bahwa ada kaitannya antara *power* otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan hasil pukulan lurus pada pencak silat. Dengan memiliki *power* otot lengan, koordinasi yang baik dan pukulan yang kuat dan akurat. Diharapkan pesilat khususnya dalam hal ini adalah atlet pencak silat unit latihan Gedung Sumpah Pemuda dapat memperkecil kesalahan dan memberikan prestasi yang maksimal.

## 2.6 Hipotesis

Berdasarkan kajian teori dan kerangka berfikir di atas, maka dapat dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut :

1. Hipotesis alternatif ( $H_a$ ) adalah : ada hubungan yang signifikan antara *power* otot lengan ( $X^1$ ) dengan hasil pukulan lurus ( $Y$ ).
2. Hipotesis alternatif ( $H_a$ ) adalah : ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan ( $X^2$ ) dengan hasil pukulan lurus ( $Y$ ).
3. Hipotesis alternatif ( $H_a$ ) adalah : ada hubungan yang signifikan antara *power* otot lengan ( $X^1$ ) dan koordinasi mata-tangan ( $X^2$ ) dengan hasil pukulan lurus ( $Y$ ).

### **III. METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Metode penelitian**

Metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya (Arikunto, 2006). Lebih luas lagi dikatakan dalam (Priyono, 2008) bahwa metodologi penelitian adalah ilmu yang mempelajari cara-cara melakukan pengamatan dengan pemikiran yang tepat secara terpadu melalui tahapan-tahapan yang disusun secara ilmiah untuk mencari, menyusun serta menganalisis dan menyimpulkan data-data, sehingga dapat dipergunakan untuk menemukan, mengembangkan dan menguji kebenaran suatu pengetahuan.

Penelitian ini merupakan penelitian korelasional. Penelitian korelasional yaitu penelitian yang dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan serta besarnya sumbangan antara kedua atau beberapa variabel (Arikunto 2010: 247). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara *power* otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan hasil pukulan lurus pencak silat pada atlet unit latihan Gedung Sumpah Pemuda Bandar Lampung.

#### **3.2 Populasi dan Sampel**

##### **1. Populasi**

Siyoto & Sodik (2015: 64) menyatakan bahwa populasi adalah merupakan wilayah generalisasi yang terdiri dari objek/subjek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah atlet pencak silat di unit latihan Gedung

Sumpah Pemuda Bandar Lampung, jumlah anak yang terdata adalah 16 orang atlet.

## 2. Sampel

Sampel menurut Sugiyono (2015:118) adalah “Bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”. Karena populasi tidak terlalu besar, maka peneliti mengambil seluruh populasi yang berjumlah 20 atlet sebagai sampel, dengan teknik pengambilan sampel yakni sampel penuh (*total sampling*). Penarikan sampel ini diladasi Arikunto (2006:134) “Bahwa apabila subyeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi”. Dengan demikian maka jumlah sampel pada penelitian ini adalah 16 atlet.

### 3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

#### 1. Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini dilaksanakan di Gedung Sumpah Pemuda, PKOR Way Halim, Bandar Lampung.

#### 2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian akan dilakukan kurang dan lebihnya 1 hari pelaksanaan, pada tanggal yang belum ditentukan.

### 3.4 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian dalam suatu penelitian (Arikunto,2006). Dalam penelitian ini variabel yang digunakan adalah 2 (dua) variabel bebas dan 1 (satu) variabel terikat. Dalam hal ini, variabel yang dimaksud meliputi :

#### 1. Variabel Bebas

Variabel bebas (*independent variable*) adalah variabel yang diduga sebagai sebab munculnya variabel variabel terikat. Disebut *independent* karena nilai variabelnya tidak dipengaruhi atau tidak tergantung pada variabel lainnya (Winarno,2013). Dalam penelitian ini terdapat dua variabel bebas, yaitu :

- a. *Power* Otot Lengan ( $X_1$ )
  - b. Koordinasi Mata-Tangan ( $X_2$ )
2. Variabel Terikat

Variabel terikat (*dependent variable*) adalah variabel respon atau output. Variabel terikat merupakan factor yang diamati dan diukur untuk menentukan ada tidaknya pengaruh dari variabel bebas. Disebut *dependent* karena nilai variabelnya tergantung pada nilai variabel bebas. Dalam penelitian ini, variabel yang digunakan adalah hasil Pukulan Lurus Pencak Silat (Y).

### 3.5 Definisi Oprasional Variabel

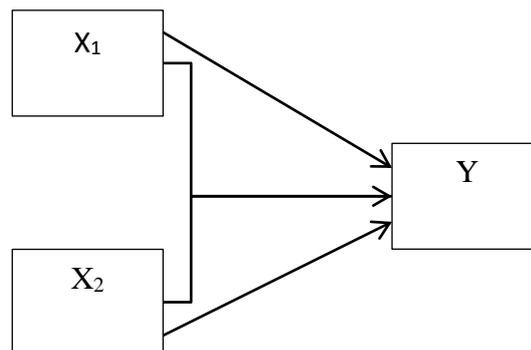
Untuk memahami beberapa istilah khusus dalam penelitian ini tentu diperlukan adanya batasan operasional yang jelas terhadap variabel yang akan diteliti agar tidak menimbulkan salah penafsiran. Variabel yang perlu didefinisikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. *Power* otot lengan yaitu kemampuan kerja otot lengan untuk mengerahkan kekuatan maksimal dengan cepat dalam waktu yang singkat guna menciptakan suatu gerakan eksplosif.
2. Koordinasi mata tangan merupakan salah satu koordinasi khusus yang hanya melibatkan mata sebagai indra atau penerima rangsang dan tangan sebagai alat gerak. Koordinasi adalah kemampuan kerja syaraf untuk melakukan gerakan dengan menggabungkan dua fungsi anggota tubuh.
3. Pukulan lurus yaitu serangan yang dilakukan dengan menggunakan tangan kosong sebagai komponennya. Dalam pertandingan pencak silat pada kategori tanding, pukulan yang mencapai sasaran ke body protektor lawan, maka akan memperoleh poin 1 (satu).

### 3.6 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian korelasi yang bertujuan untuk mengetahui hubungan *power* otot lengan dan koordinasi mata – tangan dengan hasil pukulan lurus pencak silat pada atlet unit latihan Gedung

Sumpah Pemuda Bandar Lampung. Penelitian korelasi merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara dua atau beberapa variable. Adapun desain penelitian dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.1 Desain Penelitian

Keterangan :

- $X_1$  : *Power* otot lengan  
 $X_2$  : Koordinasi mata – tangan  
 $Y$  : Hasil pukulan lurus  
 $\rightarrow$  : Hubungan kedua variabel

### 3.7 Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data

#### 3.7.1. Instrumen Penelitian

Menurut (Winarno, 2013) instrumen penelitian adalah alat-alat yang digunakan untuk memperoleh atau mengumpulkan data dalam rangka memecahkan masalah penelitian atau mencapai tujuan penelitian. Dalam penelitian ini pendekatan yang digunakan adalah *one-shot-model* yaitu pendekatan yang dilakukan dengan satu kali pengumpulan data. Adapun instrument yang akan digunakan adalah sebagai berikut:

## 1. Tes *Power* Otot Lengan

Menggunakan Tes *Two-Hand Medicine Ball Put*

### a. Tujuan

Mengukur daya ledak otot lengan dan bahu

### b. Peralatan

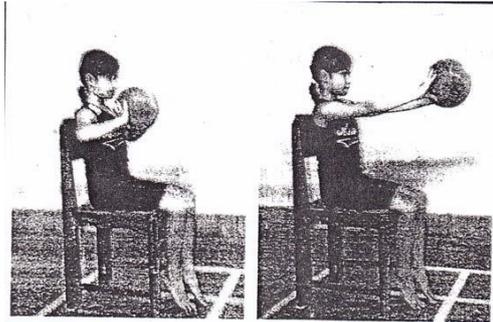
- 1) Bola medisn seberat 2,7216 kg (6 *pound*)
- 2) Kapur atau isolasi berwarna
- 3) Tali yang lunak untuk menahan tubuh
- 4) Bangku
- 5) Alat ukur / *roll meter*

### c. Pelaksanaan

- 1) Testi duduk di bangku dengan punggung lurus
- 2) Testi memegang bola medisn dengan dua tangan, di depan dada dan di bawah dagu
- 3) Testi mendorong bola jauh ke depan sejauh mungkin, punggung tetap menempel di sandaran kursi, ketika mendorong bola, tubuh testi ditahan dengan menggunakan tali oleh pembantu tester.
- 4) Testi melakukan ulangan sebanyak tiga kali.
- 5) Sebelum melakukan tes, testi boleh melakukannya sekali.

### d. Penilaian

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



Gambar 3.2 *Two Hand Medicine Ball Putt*  
Sumber : (Ismaryati, 2011: 65)

Tabel 2.1 Norma Penilaian Tes *Power* Otot Lengan

No.	Norma Tes	Kriteria
1.	>4,15	Baik Sekali
2.	3,41-4,14	Baik
3.	2,68 – 3,40	Cukup
4.	1,94 – 2,68	Kurang
5.	<1,94	Kurang Sekali

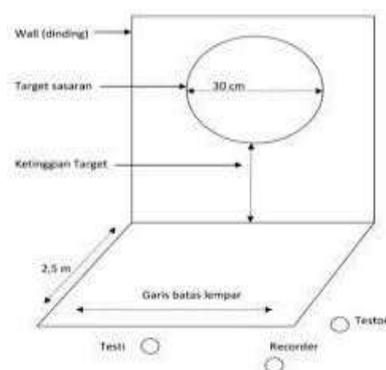
Sumber : (Ismaryati, 2011)

## 2. Tes Koordinasi Mata Tangan

Tujuan : Untuk mengukur koordinasi mata-tangan

- a. Tujuan: untuk mengukur koordinasi mata-tangan.
- b. Sasaran: laki-laki dan perempuan yang berusia 10 tahun ke atas.
- c. Perlengkapan: Bola Tennis, Kapur atau pita untuk membuat garis.
- d. Sasaran berbentuk bulat (terbuat dari kertas atau karton berwarna kontras), dengan garis tengah 30 cm. Buatlah 3 (tiga) buah atau lebih sasaran dengan ketinggian berbeda-beda, agar pelaksanaan tes lebih efisien di tembok.
- e. Sasaran ditempelkan pada tembok dengan bagian bawahnya sejajar dengan tinggi bahu testi yang melakukan.

- f. Buatlah garis lantai 2,5 m dari tembok sasaran, dengan kapur atau pita.
- g. Petunjuk pelaksanaan
- 1) Testi diinstruksikan melempar bola tersebut dengan memilih arah yang mana sasarannya.
  - 2) Percobaan diberikan pada testi agar beradaptasi dengan tes yang akan dilakukan.
  - 3) Bola dilempar dengan cara lemparan bawah dan bola harus ditangkap sebelum bola memantul di lantai.
- h. Penilaian
- 1) Tiap lemparan yang mengenai sasaran dan tertangkap tangan memperoleh nilai satu. Untuk memperoleh nilai 1 (satu)
  - 2) Bola harus dilemparkan dari arah bawah (*underarm*).
  - 3) Bola harus mengenai sasaran.
  - 4) Bola harus dapat langsung ditangkap tangan tanpa halangan sebelumnya.
  - 5) Testi tidak beranjak atau berpindah ke luar garis batas untuk menangkap bola.
  - 6) Jumlahkan nilai hasil 10 lemparan pertama dan 10 lemparan kedua. Nilai total yang mungkin dapat dicapai adalah 20.



Gambar 3.3 Tes Koordinasi Mata Tangan  
(Sumber: Ismaryati, 2011: 46)

Tabel 2.2 Norma Penilaian Tes Koordinasi Mata Tangan

No.	Norma Tes	Kriteria
1.	>13	Baik Sekali
2.	11-12	Baik
3.	9-10	Cukup
4.	7-8	Kurang
5.	<7	Kurang Sekali

Sumber : (Ismaryati, 2011)

### 3. Tes Pukulan Lurus (Lubis, 2004)

Tujuan : Untuk mengetahui kemampuan pukulan lurus pada atlet

Alat yang dibutuhkan:

- a) Handbag/pecing
- b) *Stopwatch*
- c) Buku pencatat

Petunjuk pelaksanaan:

- a) Testi melakukan persiapan berdiri di belakang *handbag*.
- b) Kemudian testi melakukan sikap pasang awal dengan posisi tangan mengepal di depan dada.
- c) Saat tester memberikan aba-aba, maka testi segera melakukan pukulan lurus dengan tangan kanan secepat-cepatnya selama 15 detik.

Penilaian:

Pukulan yang dihitung adalah jumlah pukulan yang dianggap benar dan tepat sasaran.



Gambar 3.4 *Pecing*  
Sumber : Dokumentasi Pribadi

Tabel 2.3 Norma Penilaian Tes Pukulan Lurus Pencak Silat

No.	Norma Tes	Kriteria
1.	>13	Baik Sekali
2.	11-12	Baik
3.	9-10	Cukup
4.	7-8	Kurang
5.	<7	Kurang Sekali

Sumber : (Lubis, 2004)

### 3.7.2. Teknik pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *survei* dengan teknik pengumpulan data menggunakan tes dan pengukuran. Sebelum dilakukan pengukuran sebelumnya alat yang digunakan dilakukan peneraan untuk mengetahui apakah alat yang digunakan masih baik atau tidak. Setelah itu dilakukan pengukuran pada tiap-tiap variabel.

### 3.8 Teknik Analisis Data

Setelah diperolehnya data dari hasil tes *power* otot lengan menggunakan *two hand medicine ball push*, hasil tes koordinasi mata tangan dengan lempar tangkap bola tenis/*ball werfen und fengen*, dan hasil tes pukulan lurus, maka hasil yang telah didapatkan ini akan ditabulasi kemudian dilakukan analisis korelasi menggunakan rumus product moment untuk membuktikan adanya hubungan ketiga variable tersebut sehingga dapat menjawab data :

1. Hipotesis 1, yaitu hubungan *power* otot lengan ( $X_1$ ) dengan hasil pukulan lurus pencak silat (Y).
2. Hipotesis 2, yaitu hubungan koordinasi mata tangan ( $X_2$ ) dengan hasil pukulan lurus pencak silat (Y).
3. Hipotesis 3. Yaitu hubungan *power* otot lengan ( $X_1$ ) dan koordinasi mata tangan ( $X_2$ ) dengan hasil pukulan lurus pencak silat (Y).

Akan tetapai sebelum melalukan analisis data untuk mencari *Power* otolengan (X1) dan Koordinasi mata tangan (X2) terhadap Hasil Pukulan Lurus (Y), maka dilakukan uji prasyarat yaitu uji validitas dan reabilitas instrumen penelitian. Uji validitas dan reabilitas instrumen ini menggunakan uji normalitas dan linieritas.

### 3.8.1. Uji Prasyarat

#### 1. Uji Normalitas

Uji Normalitas data dilakukan sebagai prasyarat untuk melakukan uji perbedaan, dari hasil uji prasyarat tersebut akan diketahui apakah data berdistribusi normal dan homogen atau sebaliknya. Hal ini diketahui untuk menentukan jenis statistik yang akan digunakan dalam uji beda. Untuk melakukan uji normalitas data menggunakan uji kenormalan yang dikenal dengan uji lilliefors. Suatu data dikatakan berdistribusi normal bila  $L_{hitung} < L_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 5% maka data tersebut berdistribusi normal. (Sudjana, 2012 : 148).

#### 2. Uji Linieritas

linieritas regresi bertujuan untuk menguji kekeliruan eksperimen atau alat eksperimen dan menguji model linier yang telah diambil. Untuk itu dalam uji linieritas regresi ini akan menghasilkan uji independen dan uji tuna cocok regresi linier. Hal ini dimaksudkan untuk menguji apakah korelasi antara variabel *predictor* dengan *criterium* berbentuk linier atau tidak. Regresi dikatakan linier apabila harga  $F_{hitung}$  (observasi) lebih kecil dari  $F_{tabel}$

$$F_{reg} = \frac{R^2(N - m - 1)}{m(1 - R^2)} = \frac{RK_{reg}}{RK_{res}}$$

Keterangan:

$F_{reg}$  : Nilai garis regresi

N : Cacah kasus (jumlah responden)

m : Cacah predictor (jumlah predictor/variabel)

R : Koefisien korelasi antara kriterium dengan prediktor  
 RKreg : Rerata kuadrat garis regresi  
 RKres : Rerata kuadrat garis residu.

Sumber: (Sutrisno Hadi, 1991: 4)

### 3.8.2 Uji Hipotesis

#### 1. Uji Hipotesis 1

Untuk mengetahui hubungan antara  $X_1$  terhadap  $Y$  menggunakan rumus *person product moment* sebagai berikut:

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

Keterangan :

$r_{x_1y}$  = Koefisien 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 skor variabel  $X_1^2$   
 $\sum Y^2$  = Jumlah skor variabel  $Y^2$

(Sutrisno Hadi, 1991: 5)

#### 2. Uji Hipotesis 2

Untuk mengetahui hubungan antara  $X_2$  terhadap  $Y$  menggunakan rumus *person product moment* sebagai berikut:

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

Keterangan:

$r_{x_2y}$  = Koefisien korelasi  
 n = Jumlah sampel  
 $X_2$  = Skor variabel  $X_2$   
 Y = Skor variabel Y

$$\begin{aligned}\sum X_2 &= \text{Jumlah skor variable } X_2 \\ \sum Y &= \text{Jumlah skor variabel } Y \\ \sum X_2^2 &= \text{Jumlah skor variabel } X_2^2 \\ \sum Y^2 &= \text{Jumlah skor variabel } Y^2\end{aligned}$$

(Sutrisno Hadi, 1991: 5)

### 3. Uji Hipotesis 3

Menurut Riduwan (2005:144) untuk menguji hipotesis antara  $X_1$  dan  $X_2$  ke  $Y$  digunakan model korelasi ganda antara  $X_1$  dan  $X_2$  ke  $Y$  dengan rumus:

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

Keterangan :

$$\begin{aligned}R_{X_1X_2Y} &= \text{Koefisien korelasi ganda antar variabel } X_1 \text{ dan } X_2 \\ &\quad \text{secara bersama-sama dengan variabel } Y \\ r_{X_1Y} &= \text{Koefisien korelasi } X_1 \text{ terhadap } Y \\ r_{X_2Y} &= \text{Koefisien korelasi } X_2 \text{ terhadap } Y \\ r_{X_1X_2} &= \text{Koefisien korelasi } X_1 \text{ terhadap } X_2 \\ r_{X_1Y}^2 &= \text{Kuadrat koefisien korelasi } X_1 \text{ terhadap } Y \\ r_{X_2Y}^2 &= \text{Kuadrat koefisien korelasi } X_2 \text{ terhadap } Y \\ r_{X_1X_2}^2 &= \text{Kuadrat koefisien korelasi } X_1 \text{ terhadap } X_2\end{aligned}$$

Untuk menguji tingkat signifikan koefisien korelasi  $R$  yang diperoleh menggunakan perbandingan antar  $r$  hitung dengan  $r$  tabel dengan tingkat signifikan 0,05. Ketentuan yang digunakan adalah: Jika,  $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$  atau  $p < 0,05$ , maka ada hubungan yang signifikan antara  $X$  dan  $Y$  sehingga  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Jika  $r_{\text{hitung}} < r_{\text{tabel}}$  atau  $p > 0,05$ , maka tidak ada hubungan yang signifikan antara  $X$  dan  $Y$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Untuk memberikan interpretasi besarnya hubungan  $X$  dan  $Y$

yaitu berpedoman pada pendapat Sugiyono (2010:214) sebagai berikut:

Sama dengan 0,00	: Tidak dihitung
Kurang dari 0,01-0,199	: Sangat rendah
Antara 0,20-0,399	: Rendah
Antara 0,40-0,599	: Sedang
Antara 0,60-0,799	: Kuat
Antara 0,80-1,000	: Sangat kuat

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan penelitian yang telah dilakukan mengenai Hubungan *power* otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan hasil pukulan lurus pencak silat pada Atlet Unit Latihan Gedung Sumpah Pemuda Bandar Lampung, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Ada hubungan yang signifikan antara *power* otot lengan ( $X_1$ ) dengan hasil pukulan lurus ( $Y$ ) pada Atlet Satria Muda Indonesia (SMI) Sumpah Pemuda Bandar Lampung.
2. Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan ( $X_2$ ) dengan hasil pukulan lurus ( $Y$ ) pada Atlet Satria Muda Indonesia (SMI) Sumpah Pemuda Bandar Lampung.
3. Ada hubungan yang signifikan antara *power* otot lengan ( $X_1$ ) dan koordinasi mata-tangan ( $X_2$ ) dengan hasil pukulan lurus ( $Y$ ) pada Atlet Satria Muda Indonesia (SMI) Sumpah Pemuda Bandar Lampung.

### 5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Bagi pelatih, penelitian ini diharapkan untuk dapat dijadikan sebagai tolak ukur praktisi sebagai bahan acuan latihan pukulan lurus bahwa antara *power* otot lengan dan koordinasi mata-tangan saling berhubungan dengan hasil pukulan lurus. Praktisi dalam memfokuskan pelatihan terhadap *power* otot lengan dan koordinasi mata-tangan untuk mendapatkan hasil pukulan lurus yang sempurna
2. Bagi atlet, untuk memperoleh prestasi yang maksimal dalam pencak silat maka selain melatih teknik juga sangat perlu melatih fisik yang sangat

berpengaruh dalam olahraga pencak silat seperti power otot lengan dan koordinasi mata-tangan.

3. Penelitian ini dapat dijadikan bahan referensi dan dokumentasi bagi pihak kampus sebagai bahan acuan penelitian yang akan datang. Untuk itu diharapkan agar pihak kampus lebih menambahkan referensi baik yang berupa jurnal atau buku-buku yang terkait dengan pukulan lurus sehingga dapat mendukung dilaksanakannya penelitian yang sejenis.
4. Kelemahan dari penelitian ini adalah jumlah data yang digunakan masih relatif sedikit sehingga dianjurkan bagi penelitian selanjutnya agar dapat menggunakan data yang lebih banyak lagi, agar didapatkan hasil penelitian yang lebih baik. Dalam kaitannya dengan teori yang digunakan dalam penelitian selanjutnya diharapkan agar lebih memperbanyak teori yang digunakan dalam penelitian ini agar lebih mendukung hasil penelitian.
5. Penelitian selanjutnya juga diharapkan agar menambahkan variabel lain diluar variabel yang telah digunakan karena diduga masih terdapat banyak variabel yang dapat mempengaruhi hasil pukulan lurus.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amahoru, A. .2020. *Analisis Koordinasi Mata-Tangan Dan Daya Ledak Lengan Terhadap Kecepatan Pukulan Jab Straight Atlet Tinju PPLP Sulawesi Selatan*. (Skripsi). UNESA. Surabaya.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Bafirman, & Wahyuri, A. S. 2019. *Pembentukan Kondisi Fisik*. PT Raja Grafindo Persada. Depok.
- Bompa.O, Tudor. 1994 *Terjemahan Buku Theory And Methodology Of Training*. Program Pasca Sarjana Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Charles B. Corbin. 1980. *A Textbook of Motor Development*. Wm. C. Brown Company Publisher. Dubuque, Iowa.
- Darlisman, Armade, M., & Sinurat, R. 2020. Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai Dan Koordinasi Mata- Tangan Dengan Kemampuan *Smash* Bola Voli Pada *Team Arsitec* Ujung Gurab Desa Rambah Hilir Timur 1,2,3. *Journal of Sport Education and Training*, 1(2), 77-78.
- Fitriyana, N. 2021. Analisis *Power* Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Hasil Pukulan Lurus Pencak Silat. *Jurnal Olahraga dan Kesehatan*, 11 (02), 114-126.
- Halfin, W. M. 2020. Hubungan *Power* Otot Lengan dengan Kemampuan Pukulan Lurus Pada Cabang Olahraga Bela Diri Pencak Silat Desa Lombu Jaya, Kecamatan Sawerigadi, Kabupaten Muna Barat. *Jurnal Penelitian Ilmu Keolahragaan (JOKER)*, 14 (11), 12-24.
- Harsono. 2001. *Latihan Kondisi Fisik*. CV. Tambak Kusuma. Jakarta.
- Harsono. 2015. *Kepelatihan Olahraga Teori dan Metodologi*. PT. Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Ismaryati. 2011. *Tes Dan Pengukuran Olahraga*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Kriswanto, Erwin Setyo. 2015. *Pencak Silat Sejarah Dan Perkembangan Pencak Silat, Teknik-Teknik Dalam Pencak Silat, Pengetahuan Dasar Pertandingan Pencak Silat*. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Lubis, Johansyah dan Hendro Wardoyo. 2014. *Pencak Silat*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.

- Lubis, Johansyah. 2004. *Pencak Silat Panduan Praktis*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- M. Atok Iskandar, Soemardjono, Soegiyanto M. S. 1992. *Pencak Silat*. Depdikbud. Jakarta.
- Naharsari, Nur Dyah. 2008. *Olahraga Pencak Silat*. Ganeca Exact. Bekasi.
- Noveaningsih, Ambar. 2015. *Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan Dengan Ketepatan Servis Atas Bola Voli Siswa Kelas X Bakat Istimewa Olahraga di SMA Muhammadiyah 1 Klaten Tahun 2015*. (Skripsi). UNY. Yogyakarta.
- Nugroho, Agung. 2001. *Diktat Pedoman Latihan Pencak Silat*. FIK UNY. Yogyakarta.
- Nugroho, Agung. 2004. *Diktat Dasar-Dasar Pembelajaran Pencak Silat*. FIK UNY. Yogyakarta.
- O'ong Maryono. 1998. *Pencak Silat Merentang Waktu*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Pratama, Niko Zulni. 2019. Hubungan Daya Ledak Otot Lengan Dan Koordinasi Mata-Tangan Dengan Kemampuan Pukulan Depan Atlet Pencak Silat Persaudaraan Setia Hati Terate (PSHT). *Jurnal Olahraga Indragiri (Joi)* 04 (01), 11-31.
- Priyono, M. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Zifatama Publishing. Surabaya.
- Sudjana, Nana & Ibrahim. 2012. *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Sinar Baru Algensindo. Bandung.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta. Bandung.
- Suharjana. 2013. *Kebugaran Jasmani*. Jogja Global Media. Yogyakarta.
- Sukadiyanto. 2005. *Pengantar Teori Dan Melatih Fisik*. FIK Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Syafruddin. 2011. *Ilmu Kepelatihan Olahraga*. Pendidikan UNP Press Padang. Padang.
- Syaifuddin. 2009. *Anatomi Tubuh Manusia Edisi 2*. Salemba Media. Jakarta.
- Winarno, M. 2013. *Metodologi Penelitian Dalam Pendidikan Jasmani*. Universitas Negeri Malang (UM Press). Malang.
- Wirasasmita. 2014. *Ilmu Urai Olahraga II*. Alfabeta. Bandung.