

**KONTRIBUSI KEKUATAN OTOT LENGAN DAN REAKSI TERHADAP  
PUKULAN *STRAIGHT* PADA CABANG OLAHRAGA TINJU  
DI SASANA A 23 BC BANDAR LAMPUNG**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**WIDURI JAIS**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2024**

## ABSTRAK

### KONTRIBUSI KEKUATAN OTOT LENGAN DAN REAKSI TERHADAP PUKULAN *STRAIGHT* PADA CABANG OLAHRAGA TINJU DI SASANA A 23 BC BANDAR LAMPUNG

OLEH

WIDURI JAIS

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kontribusi kekuatan otot lengan dan reaksi terhadap pukulan *straight* pada cabang olahraga tinju di Sasana A 23 BC Bandar Lampung, baik secara masing-masing maupun secara bersama-sama. Penelitian ini merupakan penelitian korelasional. Populasi dari penelitian ini adalah atlet tinju di sasana A 23 BC Bandar Lampung sebanyak 20 atlet. Adapun dalam penelitian ini cara pengambilan sampel adalah dengan cara total *sampling*. Pengambilan data menggunakan tes dan pengukuran dengan instrumen berupa *push and pull dynamometer* untuk variabel kekuatan otot lengan, *whole body reaction* untuk variabel reaksi, dan tes pukulan *straight* untuk variabel pukulan *straight*. Teknik analisis data menggunakan analisis korelasi *product moment* melalui uji prasyarat normalitas dan linieritas. Hasil penelitian diperoleh bahwa ada (1) Ada kontribusi antara kekuatan otot lengan terhadap pukulan *straight*, dengan nilai  $r_{x1,y} = 0,607 > r_{(0,05)(28)} = 0,374$ , dan besarnya kontribusi sebesar 26,9%, (2) Ada kontribusi antara reaksi terhadap pukulan *straight*, dengan nilai  $r_{x2,y} = 0,447 > r_{(0,05)(28)} = 0,374$ , dan besarnya kontribusi sebesar 20%, (3) Ada kontribusi antara kekuatan otot lengan dan reaksi terhadap pukulan *straight*, dengan nilai  $F_{hitung} > F_{tabel} (21,244 > 3,354)$ , dan besarnya kontribusi sebesar 61,1%.

**Kata Kunci:** kekuatan otot lengan, reaksi, pukulan *straight*, tinju.

## **ABSTRACT**

### **CONTRIBUTION OF ARM MUSCLE STRENGTH AND REACTION TO STRAIGHT PUNCHES IN BOXING SPORTS AT SASANA A 23 BC BANDAR LAMPUNG**

**By**

**WIDURI JAIS**

*This study aims to determine the contribution of arm muscle strength and reaction to straight punches in boxing at Sasana A 23 BC Bandar Lampung, both individually and collectively. This research is correlational research. The population of this study was 20 boxing athletes at the 23 BC Bandar Lampung gym. In this research, the sample collection method was total sampling. Data were collected using tests and measurements with instruments in the form of a push and pull dynamometer for the arm muscle strength variable, whole body reaction for the reaction variable, and the straight punch test for the straight punch variable. The data analysis technique uses product-moment correlation analysis through prerequisite tests for normality and linearity. The research results showed that there was (1) a contribution between arm muscle strength and straight punches, with a value of  $r_{x1,y} = 0.607 > r_{(0.05)(28)} = 0.374$ , and the contribution amount was 26.9%; (2) there is a contribution between the reaction to a straight punch, with a value of  $r_{x2,y} = 0.447 > r_{(0.05)(28)} = 0.374$ , and the magnitude of the contribution is 20%; and (3) there is a contribution between arm muscle strength and the reaction to a straight punch, with a calculated  $F_{value} > F_{table}$  ( $21.244 > 3.354$ ), and the contribution amount is 61.1%.*

**Keywords:** *arm muscle strength, reaction, straight punches, boxing.*

**KONTRIBUSI KEKUATAN OTOT LENGAN DAN REAKSI TERHADAP  
PUKULAN *STRAIGHT* PADA CABANG OLAHRAGA TINJU  
DI SASANA A 23 BC BANDAR LAMPUNG**

**Oleh**

**WIDURI JAIS**

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  
2024**

Judul Skripsi : **KONTRIBUSI KEKUATAN OTOT LENGAN  
DAN REAKSI TERHADAP PUKULAN  
STRAIGHT PADA CABANG OLAH RAGA  
TINJU DI SASANAA 23 BC BANDAR  
LAMPUNG**

Nama Mahasiswa : **Widuri Jais**

Nomor Pokok mahasiswa : **2013051008**

Program Studi : **S-1 Pendidikan Jasmani**

Jurusan : **Ilmu Pendidikan**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



1. Komisi Pembimbing

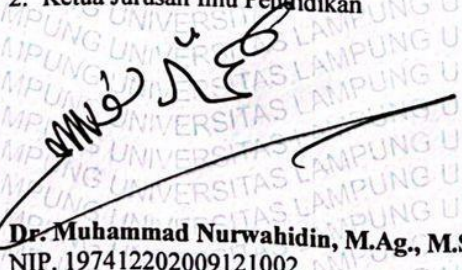
Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

  
**Drs. Surisman, M.Pd.**  
NIP. 196208081989011001

  
**Dr. Candra Kurniawan, S.Pd., M.Or.**  
NIP. 199101312024211005

2. Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan

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

**MENGESAHKAN**

1. **Tim Penguji**

**Ketua : Drs. Surisman, M.Pd.**

**Sekretaris : Dr. Candra Kurniawan, S.Pd., M.Or.**

**Penguji**

**Bukan Pembimbing : Drs. Dwi Priyono, M.Pd.**

**Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



**Dr. Sunyono, M.Si.**  
NIP. 19651230 199111 1 001

**Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 30 Juli 2024**

Three handwritten signatures are present on the right side of the document. The top signature is in black ink, the middle one is in blue ink, and the bottom one is in black ink. Each signature is positioned next to the name of a member of the exam team.

## PERNYATAAN

Bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Widuri Jais  
NPM : 2013051008  
Program Studi : S-1 Pendidikan Jasmani  
Jurusan : Ilmu Pendidikan  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“Kontribusi Kekuatan Otot Lengan dan Reaksi Terhadap Pukulan *Straight* Pada Cabang Olahraga Tinju di Sasana A 23 BC Bandar Lampung”** tersebut adalah hasil penelitian saya, kecuali bagian-bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

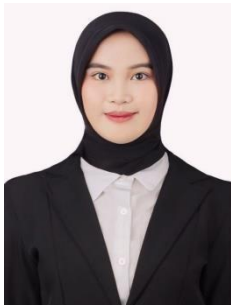
Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila dikemudian hari ternyata pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup dituntut berdasarkan Undang-Undang dan Peraturan yang berlaku.

Bandar Lampung, 05 September 2024



Widuri Jais  
NPM 2013051038

## RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap Widuri Jais lahir di Gisting, pada tanggal 19 Oktober 2001, anak kedua dari Bapak Juanda Jais dan Ibu Asamalayana. Penulis selesai pendidikan TK MI Diniyah Putri Lampung pada tahun 2008 dilanjutkan Sekolah Dasar (SD) MI Diniyah Putri Lampung pada tahun 2009, selesai pada tahun 2014, dilanjutkan di SMPN 1 Gedong Tataan selesai pada tahun 2017, dan Sekolah Menengah Atas Kejuruan (SMK) di SMK 1 Gedong Tataan selesai pada tahun 2020. Pada tahun 2020, penulis diterima sebagai mahasiswa Jurusan Ilmu Pendidikan Program Studi Pendidikan Jasmani FKIP Universitas Lampung melalui jalur SNMPTN.

Selama penulis menempuh pendidikan dari mulai sekolah (TK) Taman Kanak-kanak hingga menjadi mahasiswa penulis juga sering mengikuti beberapa kejuaraan cabang olahraga Tinju dari tingkat Kabupaten hingga Provinsi seperti :

1. Juara 3 Kelas 60 kg *Youth* Putri kejuaraan tinju amatir se-Sumbangsel pada tahun 2019
2. Juara 3 Kelas 60 kg *Youth* putri kejuaraan tinju amatir se-Provinsi pada tahun 2020
3. Juara 3 Pekan Olahraga Provinsi (PORPROV) Lampung tahun 2022

Pada tahun 2023, penulis melakukan KKN di Desa Srimulyo, Kecamatan Kalirejo, Kabupaten Lampung Tengah dan melakukan PLP di SMP TRI SUKSES, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan. Demikian riwayat hidup penulis, semoga bermanfaat bagi pembaca.



## **MOTTO**

**“Skripsi pasti selesai, dan kita akan wisuda. Jangan bandingkan prosesmu dengan orang lain, jalan untuk menjemput mimpi itu beda-beda. Apresiasi diri sendiri untuk setiap bimbingan dan revisi yang berhasil kita selesaikan dengan usaha kita sendiri pasti cape tapi kita gak boleh nyerah demi orang rumah yang sudah menanti  
KITA USAHAKAN GELAR ITU ”.**

**(WIDURI JAIS)**

## **PERSEMBAHAN**

*Bismillahirrahmanirrahim*

**Kupersembahkan karya kecilku kepada**

**Ayah dan Ibuku serta ketiga saudara-ku tercinta, yang telah memberikan kasih sayang, juga dukungan penuh dan juga doa disetiap langkahku. Terimakasih atas semua pengorbanan dan jerih payah disetiap usaha kalian dalam membimbing saya. Semua doa, dukungan dan kasih sayang adalah semangat untuk saya meraih jalan keberhasilan dan kesuksesan.**

**Serta**

**Almamater Tercinta Universitas Lampung**

## SANWACANA

*Assalammualaikum. Wr. Wb*

Puji syukur Alhamdulillah pada Allah SWT, yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi yang penulis susun ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada program studi Pendidikan Jasmani FKIP Unila dengan judul **“Kontribusi Kekuatan Otot Lengan dan Reaksi Terhadap Pukulan *Straight* Pada Cabang Olahraga Tinju di Sasana A 23 BC Bandar Lampung”**. Taklupa penulis juga mengucapkan terimakasih kepada:


1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., I.P.M., Selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Prof. Dr. Sunyono, M.Si., Dekan FKIP Universitas Lampung.
3. Dr. Muhammad Nurwahidin, M.Ag., M.Si., Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan (IP) Universitas Lampung.
4. Lungit Wicaksono, M.Pd., Ketua Program Penjaskes Universitas Lampung.
5. Drs. Surisman, M.Pd., selaku Pembimbing Satu serta yang telah meluangkan waktu, memberikan ilmu dan membimbing berupa saran, isi dan kritik sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik.
6. Dr. Candra Kurniawan, S.Pd., M.Or., selaku Pembimbing Dua yang telah memberikan bimbingan dan pengalaman sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini serta membimbing saya selama perkuliahan hingga dapat menyelesaikan studi ini.
7. Drs. Dwi Priyono, M.Pd., selaku Penguji saya yang telah memberikan kritik dan saran sampai penulis dapat menyelesaikan tugas hingga akhir ini.
8. Dosen Program Studi Penjaskes FKIP Unila yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan saat penulis menyelesaikan perkuliahan.
9. Teristimewa kepada kedua orang tua saya tersayang dan tercinta Ayah Juanda Jais dan Ibu Asmalayana terima kasih atas segala bentuk dukungan, do'a, dan selalu menjadi tujuan serta penguat utama untuk melakukan segala sesuatu. Ketiga Saudaraku Winda Syafitri, Wanda Wulan Dari, dan Wicha Putri Yana selalu memberikan semangat dan motivasi. Keluarga besarku yang senantiasa memberikan dukungan

serta menantikan keberhasilanku

10. Sahabat-sahabatku Dina Sefiyana, M. Helmi Al Zuliyansyah, Putri Intan Puspa Dewi, Ana Dwi Wijaya, Rafif Shafy Rivaldi Husin, Surya Alma'arif, Raaidatu Elsa, Puput Melati, Siwi Santoso, Muhamad Ridho senantiasa selalu ada disaat situasi dan kondisi apapun, serta menjadi sebuah warna dalam keseharianku dan keceriaan dalam hari-hari yang Bahagia, dan seseorang yang sedang dekat dengan saya Rangga Pradipta yang selalu memberi semangat dan waktunya disaat saya sedih maupun senang.
11. Keluarga Besar Penjas angkatan 2020 atas kebersamaan, canda tawa dan pengalaman dalam menjalani perkuliahan selama ini.
12. Serta Semua pihak yang tidak dapat saya tuliskan satu persatu yang telah memberikan bantuan dan dukungannya kepada penulis

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, Juni 2024



Widuri Jais  
NPM 2013051008

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>viii</b>
<b>I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Rumusan Masalah .....	5
1.5 Tujuan Penelitian .....	5
1.6 Manfaat Penelitian .....	5
<b>II. KAJIAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
2.1 Pengertian Olahraga Tinju.....	7
2.2 Teknik Dasar Olahraga Tinju.....	9
2.2.1 Pukulan <i>Jab</i> .....	10
2.2.2 Pukulan <i>Straight</i> .....	11
2.2.3 Pukulan <i>Hook</i> .....	11
2.2.4 Pukulan <i>Uppercut</i> .....	12
2.3 Analisis Pukulan <i>Straight</i> .....	13
2.4 Hukum-hukum Biomekanika untuk Mengkaji Teknik Pukulan <i>Straight</i> dalam Tinju .....	14
2.4.1 Momen .....	15
2.4.2 Titik Berat dan Keseimbangan .....	15
2.4.3 Rantai Kinematis .....	16
2.4.4 Gaya .....	17
2.4.5 Momentum Gerak .....	17
2.4.6 Kecepatan dan Percepatan .....	18
2.4.7 Gerak Linear .....	19
2.4.8 Stabilitas dan Mobilitas .....	19
2.5 Komponen Kebugaran Jasmani .....	20
2.5.1 Kekuatan Otot ( <i>Muscle Strength</i> ) .....	20
2.5.2 Daya Tahan Otot ( <i>Muscular endurance</i> ) .....	21
2.5.3 Kelenturan ( <i>Flexibility</i> ) .....	21
2.5.4 Komposisi Tubuh ( <i>Body Composition</i> ) .....	22
2.5.5 Daya Tahan Kardiovaskuler ( <i>cardiovascular endurance</i> ) .....	23
2.5.6 Kecepatan Gerak ( <i>Speed Movement</i> ) .....	24
2.5.7 Kelincahan ( <i>Agility</i> ) .....	25

2.5.8	Keseimbangan ( <i>Balance</i> ) .....	26
2.5.9	Kecepatan Reaksi ( <i>Reaction time</i> ) .....	27
2.5.10	Koordinasi ( <i>coordination</i> ) .....	28
2.6	Pengertian Kekuatan Otot Lengan .....	29
2.7	Pengertian Kecepatan Reaksi.....	30
2.8	Penelitian yang Relevan .....	32
2.9	Kerangka Pikir .....	33
2.10	Hipotesis .....	34
<b>III.</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>36</b>
3.1	Metode Penelitian .....	36
3.2	Definisi Operasional Variabel Penelitian .....	37
3.3	Populasi dan Sampel .....	37
3.4	Tempat Dan Waktu Penelitian .....	38
3.5	Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data .....	38
3.5.1	Instrumen Penelitian .....	38
3.5.2	Teknik Pengumpulan Data .....	43
3.6	Teknik Analisis Data.....	43
<b>IV.</b>	<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>46</b>
4.1	Hasil Penelitian .....	46
4.1.1	Deskripsi Data Penelitian.....	46
4.1.2	Uji Prasyarat.....	51
4.1.3	Uji Hipotesis .....	52
4.2	Pembahasan .....	55
<b>V.</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>58</b>
5.1	Kesimpulan .....	58
5.2	Saran .....	58
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>60</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>67</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Norma <i>Push and Pull Dynamometer</i> .....	40
2. Norma Tes <i>Whole Body Reaction</i> .....	41
3. Rumus Pengkategorian Hasil Pukulan <i>Straight</i> .....	43
4. Data Hasil Penelitian Kekuatan Otot Lengan, Reaksi dan Pukulan <i>Straight</i> .....	46
5. Distribusi Frekuensi Kekuatan Otot Lengan.....	47
6. Distribusi Frekuensi Reaksi .....	48
7. Distribusi Frekuensi Pukulan <i>Straight</i> .....	50
8. Hasil Uji Normalitas.....	51
9. Hasil Uji Linieritas .....	51
10. Kontribusi Kekuatan Otot Lengan ( $X_1$ ) dan Pukulan <i>Straight</i> (Y).....	52
11. Kontribusi Reaksi ( $X_2$ ) dan Pukulan <i>Straight</i> (Y) .....	53
12. Korelasi Kekuatan Otot Lengan ( $X_1$ ) dan Reaksi ( $X_2$ ) dan Pukulan <i>Straight</i> (Y) .....	54

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Pukulan <i>Jab</i> .....	10
2. Pukulan <i>Straight</i> .....	11
3. Pukulan <i>Hook</i> .....	12
4. Pukulan <i>Uppercut</i> .....	13
5. Analisis Pukulan <i>Straight</i> .....	14
6. Analisis Pukulan <i>Straight</i> .....	15
7. Otot Lengan .....	30
8. Kerangka Berpikir .....	34
9. Desain Penelitian .....	36
10. <i>Push and Pull Dynamometer</i> .....	39
11. <i>Whole Body Reaction</i> .....	41
12. Diagram Kekuatan Otot Lengan .....	48
13. Diagram Reaksi .....	49
14. Diagram Pukulan <i>Straight</i> .....	50



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Izin Penelitian .....	64
2. Surat Balasan Penelitian .....	65
3. Hasil Pengukuran dan Perhitungan Data T-Skor Kekuatan Otot Lengan	66
4. Hasil Pengukuran dan Perhitungan Data T-Skor Reaksi .....	67
5. Hasil Tes dan Pengukuran Pukulan <i>Straight</i> .....	68
6. Perhitungan Data Z-Skor Dan T-Skor Kekuatan Otot Lengan ( $X_1$ ).....	69
7. Perhitungan Data Z-Skor Dan T-Skor Reaksi ( $X_2$ ) .....	70
8. Perhitungan Data Z-Skor Dan T-Skor Pukulan <i>Straight</i> (Y) .....	71
9. Uji Normalitas Kekuatan Otot Lengan.....	72
10. Uji Normalitas Reaksi .....	73
11. Uji Normalitas Pukulan <i>Straight</i> .....	74
12. Uji Linieritas .....	75
13. Kontribusi Kekuatan Otot Lengan Terhadap Pukulan <i>Straight</i> .....	76
14. Kontribusi Reaksi Terhadap Pukulan <i>Straight</i> .....	78
15. Kontribusi Kekuatan Otot Lengan Terhadap Reaksi .....	80
16. Kontribusi Kekuatan Otot Lengan dan Reaksi Terhadap Pukulan <i>Straight</i> .....	82
17. r Table ( <i>Pearson Product Moment</i> ).....	84
18. Tabel F.....	85
19. Tabel L Uji Normalitas .....	86
20. Dokumentasi Penelitian .....	87

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Masalah

Olahraga tinju merupakan salah satu cabang bela diri yang bertanding satu lawan satu untuk melakukan serangan dengan cara memukul memakai tangan yang diberi sarung serta melindungi diri dari pukulan yang diberikan oleh lawan dalam rangkaian pertandingan dengan jangka waktu tiga menit yang disebut ronde (Chaplin & Mendoza, 2017). Disetiap ronde petinju yang lebih banyak memberikan pukulan bersih atau serangannya dianggap lebih efektif serta dapat menghindari serangan lawan, dinyatakan memenangi ronde tersebut (Chaplin & Mendoza, 2017). Jika dapat menjatuhkan lawannya atau (*knockdown*) maka satu poin akan dikurangkan untuk petinju yang terjatuh. Petinju yang lebih banyak menang angka setelah jumlah ronde yang ditentukan akan dinyatakan sebagai pemenang (Murphy & Sheard, 2016). Namun, bila lawan yang terjatuh tidak dapat bangkit setelah 10 detik hitungan, maka ia dianggap KO (*knockout*) dan dinyatakan kalah (Murphy & Sheard, 2016). Kemenangan juga dapat dicapai bila salah satu petinju dianggap tidak dapat melanjutkan pertandingan oleh wasit, ini disebut TKO (*Technical Knockout*) (García-Martí, 2021).

Seorang petinju diharapkan memiliki stamina dan kekuatan pukulan yang besar, juga harus memiliki teknik bertinju yang baik karena salah satu strategi untuk memenangkan pertandingan tinju adalah dengan menjatuhkan lawannya secepat dan seakurat mungkin (Muis, 2016). Bagi petinju yang memiliki stamina yang kurang dapat bertahan lama, karena semakin lama ia bertanding maka peluangnya untuk kalah akan semakin besar (Tjønndal et al., 2021). Dalam olahraga tinju dari begitu banyaknya teknik memukul, salah satunya adalah pukulan *straight*.

Pukulan *straight* adalah pukulan lurus dalam olahraga tinju. Lazimnya, pukulan *straight* dilontarkan setelah pukulan Jab, tapi tidak selalu begitu, karena bisa dikombinasikan dengan pukulan lain, sesuai strategi dan kondisi di ring (tinju) (Murphy & Sheard, 2016). Target utama pukulan ini adalah bagian kepala lawan, tapi bisa juga perut, tergantung situasi dan posisi sang petinju (Abdurrojak & Imanudin, 2016). Untuk petinju ortodoks, pukulan *straight* dilontarkan dengan pukulan kanan (karena tangan kanan lebih keras dari tangan kiri), dan sebaliknya untuk petinju kidal (Muis, 2016). Dengan demikian seorang atlet tinju memiliki usaha yang benar-benar kontinu yang melibatkan komponen fisik terutama dalam melakukan pukulan dalam teknik tinju.

Dalam olahraga tinju sangat diperlukan unsur fisik dan komponen biomotor seperti kekuatan otot lengan dan kecepatan reaksi, karena dalam olahraga tinju dituntut untuk bermain cepat dan bagaimana dapat bertahan dengan irama atau tempo pukulan yang cepat dan untuk memenangkan pertandingan sangat ditekankan pada pengumpulan *point* sebanyak-banyaknya untuk mengungguli lawan (Amahoru, 2020). Salah satu teknik dan strategi untuk mengungguli lawan dan mengumpulkan *point* secara efektif yaitu dengan melontarkan pukulan sebanyak mendapatkan angka atau nilai yang bersih dantelak (Ricardo, 2020) . Oleh karena itu, atlet tinju memerlukan komponen biomotor yang perlu dibangun sejak awal dan membutuhkan kekuatan untuk melakukan gerakan pukulan seperti kekuatan otot tangan.

Kekuatan otot lengan merupakan kemampuan sekelompok otot pada bagian tangan atau lengan bagian bawah yang menyebar ke bagian jari-jari untuk berkontraksi atau bekerja sekuat-kuatnya sampai maksimal dalam menahan beban (Kurniawan, 2014:12). Seorang atlet tinju yang memiliki kekuatan otot lengan yang kuat akan mampu mengatasi tumpuan berat badan dengan menggenggam dalam melakukan tiap pukulan (Chaplin & Mendoza, 2017). Selain itu kekuatan otot lengan perlu dimiliki oleh atlet tinju untuk menunjang setiap gerakan pukulan dalam menghadapi pertandingan. Pada

atlet tinju kekuatan otot lengan sangat dominan digunakan, hal ini menunjukkan bahwa olahraga tinju sebagian besar menggunakan atau dimainkan dengan tangan dan lengan (Davis et al., 2018). Sehingga kekuatan otot lengan dapat dikategorikan salah satu kebutuhan kekuatan otot yang digunakan untuk mendapatkan gerakan dan hasil yang maksimal (Daniele et al., 2016). Semakin besar kekuatan otot lengan yang dihasilkan maka akan menghasilkan fungsinya dengan optimal. Hal ini juga berkaitan dengan hasil kecepatan.

Ada dua macam kecepatan yaitu kecepatan reaksi dan kecepatan gerak (Palar et al., 2015). Kecepatan reaksi adalah kemampuan seseorang dalam menjawab suatu rangsang dalam waktu sesingkat mungkin (Sukadiyanto, 2011:111). Kecepatan reaksi sangat dibutuhkan untuk penyerangan yang menerapkan teknik pukulan yang tepat dalam olahraga tinju (Loffing & Hagemann, 2015). Kecepatan reaksi dalam tinju diperlukan untuk kecepatan gerak atau aksi memukul baik yang diawali *stimulus* atau tanpa *stimulus* (Muis, 2016). Kecepatan reaksi digunakan pada saat lawan terbuka pertahanan atau ada celah untuk menyerang sehingga respon yang cepat untuk menyerang sangatlah diperlukan dalam tinju, baik itu dalam keadaan menyerang ataupun menghindar (Ricardo, 2020).

Namun, berdasarkan fakta yang menjadi identifikasi permasalahan yang penulis lakukan di sasana A 23 BC Bandar Lampung, latihan untuk meningkatkan kekuatan otot lengan dan kecepatan reaksi belum begitu berkembang pada cabang olahraga tinju. Kebanyakan masih menggunakan latihan yang monoton untuk melatih komponen biomotor tersebut. Latihan *drilling* teknik masih menjadi latihan yang dianggap paling efektif. Sedangkan latihan fisik hanya sebatas untuk menjaga kebugaran atlet bukan untuk meningkatkan komponen biomotor yang mendukung dalam olahraga tinju. Sedangkan latihan fisik seperti latihan beban sebenarnya diperlukan dalam setiap cabang olahraga termasuk tinju. Karena kurangnya model latihan beban untuk meningkatkan meningkatkan kekuatan otot lengan dan

kecepatan reaksi untuk atlet tinju sehingga komponen-komponen biomotor ini tidak begitu diperhatikan.

Sebuah penelitian dapat menjadi bukti yang nyata untuk merubah persepsi tersebut. Kekuatan otot lengan dan kecepatan reaksi merupakan komponen biomotor yang dibutuhkan dalam olahraga tinju. Sedangkan kecepatan pukulan *straight* adalah kemampuan yang harus dikuasai dalam olahragatinju. Belum dikaji secara ilmiah apakah kekuatan otot lengan dan kecepatan reaksi yang baik memberikan sumbangan terhadap kecepatan pukulan *straight* dalam olahraga tinju. Hal tersebut yang melatarbelakangi peneliti mengambil judul “Kontribusi Kekuatan Otot Lengan dan Reaksi Terhadap Pukulan *Straight* pada Cabang Olahraga Tinju di Sasana A 23 BC Bandar Lampung”.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka muncul beberapa masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut:

- 1.2.1 Belum diketahuinya sumbangan kekuatan otot lengan dan reaksi terhadap pukulan *straight* pada cabang olahraga tinju di Sasana A 23 BC Bandar Lampung.
- 1.2.2 Perlunya kajian secara ilmiah tentang sumbangan kekuatan otot lengan dan reaksi terhadap pukulan *straight* pada cabang olahraga tinju di Sasana A 23 BC Bandar Lampung.
- 1.2.3 Pentingnya latihan kekuatan otot lengan dan reaksi pada atlet tinju di sasana A 23 BC Bandar Lampung.

## **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang di paparkan di atas, maka peneliti membatasi masalah dengan hanya mengkaji suatu permasalahan yaitu kontribusi kekuatan otot lengan dan reaksi pada pukulan *straight* pada cabang olahraga tinju di sasana A 23 BC Bandar Lampung

#### 1.4 Rumusan Masalah

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

- 1.4.1 Seberapa besar kontribusi kekuatan otot lengan terhadap pukulan *straight* pada atlet tinju di sasana A 23 BC Bandar Lampung?
- 1.4.2 Seberapa besar kontribusi reaksi terhadap pukulan *straight* pada atlet tinju di sasana A 23 BC Bandar Lampung?
- 1.4.3 Seberapa besar kontribusi kekuatan otot lengan dan reaksi terhadap pukulan *straight* pada atlet tinju di sasana A 23 BC Bandar Lampung?

#### 1.5 Tujuan Penelitian

Mengacu pada rumusan masalah penelitian, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1.5.1 Untuk mengetahui seberapa besar kontribusi kekuatan otot lengan terhadap pukulan *straight* pada atlet tinju di sasana A 23 BC Bandar Lampung.
- 1.5.2 Untuk mengetahui seberapa besar kontribusi reaksi terhadap pukulan *straight* pada atlet tinju di sasana A 23 BC Bandar Lampung.
- 1.5.3 Untuk mengetahui seberapa besar kontribusi kekuatan otot lengan dan reaksi terhadap pukulan *straight* pada atlet tinju di sasana A 23 BC Bandar Lampung

#### 1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

ii. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai informasi ilmiah serta masukan bagi segenap pelaku olahraga dan peneliti selanjutnya dalam pembinaan atlet tinju.

iii. Bagi Atlet Tinju

Dapat digunakan sebagai gambaran atau masukan untuk dapat disajikan sebagai pertimbangan dalam usaha untuk meningkatkan prestasi dan sebagai salah satu pedoman untuk mengetahui dan

menyusun program latihan sehingga waktu latihan akan lebih efektif dan efisien sehingga pencapaian prestasi akan lebih baik.

iv. Bagi Pelatih

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan dan acuan bagi pelatih dalam meningkatkan proses latihan dalam menggunakan komponen kebugaran jasmani sebagai penerapan latihan

## 11. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pengertian Olahraga Tinju

Sejarah tinju dimulai pertama kali oleh bangsa Spartan pada zaman Yunani klasik sebagai olahraga dan kompetisi (Chaplin & Mendoza, 2017). Tinju diciptakan sebagai teknik perlawanan dan pertahanan menghadapi musuh yang lebih banyak menggunakan tangan dibandingkan kaki. Seiring berjalannya waktu olahraga tinju menjadi semakin populer dan telah berubah menjadi dunia hiburan (Syahrul, 2020:112). Teknik dan *stances* yang membedakan tinju dengan jenis beladiri lainnya adalah penggunaan gerakan yang presisi dan cepat dalam menghindari dan melumpuhkan lawan dengan manipulasi kaki (*footwork*) (García-Martí, 2021).

Olahraga tinju profesional dimainkan 12 ronde satu ronde 3 menit di setiap ronde istirahat selama 1 menit, Sejarah tinju pada 10 Februari mencatat satu penampilan menarik dari Muhammad Ali pada 1962. Saat itu, sang legenda kelas berat untuk pertama kalinya dijatuhkan lawan meski akhirnya menang ko. Muhammad Ali saat itu masih dikenal sebagai Cassius clay karenasetahun sebelumnya menjadi musim dan berganti nama, usianya baru 20 tahun dan tengah menjalani tahun keduanya sebagai tinju profesional. Pada 20 Februari 1962 itu Ali menghadapi Sonny Banks, petinju Amerika lain berusia 21 tahun di Madison square garden, New York ada sekitar 2000 orang yang hadir menyaksikan pertarungan tinju nongelar kelas berat itu. Pada saat pertandingan tersebut Banks sempat menjatuhkan di ronde pertama itulah untuk pertama kali Ali dalam karier profesionalnya Ali di jatuhkan lawan, namun Ali kemudian bangkit pada hitungan kedua, selanjutnya ia menjatuhkan lawan dengan kombinasi pukulan kiri kanannya di ronde kedua meski kawannya masih bisa bangun lagi. Pada ronde ke 3 Ali memberondong musuh yang melemah ke sudut ring, dia dua kali membuatnya tehyung



huyung di tali tetapi tidak bisa menjatuhkannya. Kondisi sama terjadi dironde keempat, tapi wasit Ruby Goldstein akhirnya menghentikan pertarungan pada detik 26, menyelamatkan Banks yang sudah benar benar goyah.

Ali terus melambung setelah pertandingan tersebut, menjalani duel demi duel dengan kemenangan dan akhirnya mencapai titik tertinggi pada 25 Februari 1964 ia mengalahkan Sonny Liston dan berhasil merebut gelar juara dunia WBA, WBC, NYSAC, dan the ring, secara total rekor bertinjunya adalah 56 kali menang 37 kali menang KO dan 5 kali kalah, Muhammad Ali dianggap sebagai salah satu petinju terhebat didunia dia menjadi satu-satunya petarung yg dinobatkan sebagai petarung peringkat teratas oleh boxrec sebanyak 12 kali ia juga menjadi satu-satunya merai predikat petinju terbaik tahun ini (*fighter of the year*) dari *the ring*, dua meninggal pada 3 Juni 2016 dan usia 74 tahun.

Ketentuan penyelenggaraan pertandingan dan peraturan secara khusus bidang keolahragaan di Indonesia di atur dalam undang-undang No 3 tahun 2003 tentang sistem keolahragaan nasional dan khusus untuk keolahragaan professional diatur dalam peraturan pemerintah nomor 18 tahun 1984 tentang olahraga professional (Daniele et al., 2016). Dalam penyelenggaraan sebuah pertandingan tinju professional ada beberapa tahapan yang harus dilalui. Pertama inisiatif, pengadaan pertandingan tinju professional berasal dari promotor tinju untuk menggelar suatu pertandingan tinju (Daniele et al., 2016). Selanjutnya, promotor tersebut akan bekerja sama mencari dan bekerjasama dengan penantang tanding yang mana dalam hal ini bertindak sebagai even organizer dari promotor.

Setelah ada kesepakatan kerjasama antara promotor kemudian mencari petinju yang akan dipertandingkan apabila petinju tersebut setuju, kemudian membuat kontrak pertandingan dengan petinju tersebut dengan manajernya (Loffing & Hagemann, 2015). Setelah hal tersebut dapat direalisasikan kemudian mengajukan izin pertandingan kepada komisi tinju Indonesia

selaku organisasi olahraga tertinggi di Indonesia yang menaungi tinju profesional di Indonesia (Syahrul, 2020:101). Pengajuan izin pertandingan tersebut harus menyertakan sejumlah uang dari promotor kepada komisi tinju Indonesia sebagai jaminan atas pemenuhan pembayaran kontrak pertandingan antara promotor dengan petinju yang akan bertanding beserta manajernya (Syahrul, 2020:102). Hal ini bertujuan agar komisi tinju Indonesia memiliki waktu yang cukup untuk mengoreksi tentang kelengkapan administrasi dan menyiapkan panitia yang akan bertugas pada pertandingan (Loffing & Hagemann, 2015).

## 2.2 Teknik Dasar Olahraga Tinju

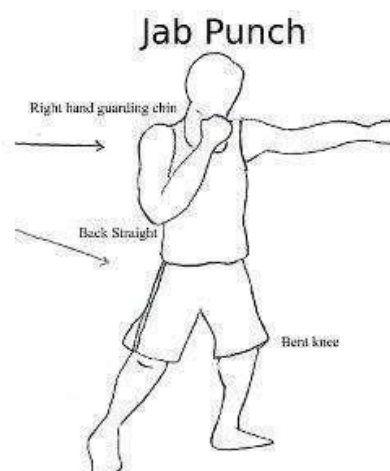
Teknik memukul adalah suatu seni untuk memperoleh tenaga maksimal dari suatu pukulan dengan usaha yang seminimal mungkin. Bertinju merupakan olahraga dimana lawan akan mencoba untuk memukul dan merobohkan, dengan usaha melontarkan pukulan dengan ketepatan waktu yang baik, melalui kombinasi pukulan. Pukulan yang benar adalah pukulan yang mendapat angka/nilai. Sementara pukulan yang mendapat nilai adalah pukulan yang dilontarkan dengan buku-buku jari disertai dengan dorongan bahu/badan mengenai bidang sasaran tidak diblok atau ditangkis dan tidak melanggar peraturan (Lemme et al., 2018). Teknik dasar tinju menurut Kurniawan (2014:114) dibagi menjadi tiga 1) gerak dasar kaki, 2). Teknik memukul dan 3). Teknik pertahanan. Gerak dasar kaki yaitu gerak maju, mundur, ke kanan dan ke kiri. Teknik memukul dalam tinju dibagi menjadi empat yaitu Pukulan *Jab*, *Straight*, *Hook* dan *Upper cut*. Selanjutnya pertahanan dibagi menjadi dua yaitu pertahanan menangkis dan pertahanan dengan cara menghindari dari pukulan lawan (Lemme et al., 2018). Dari keempat teknik dasar tersebut teknik memukul dalam tinju adalah yang paling penting untuk dikuasai. Dalam tinju pertahanan terbaik seorang petinju adalah menyerang.

Memukul akan lebih efektif apabila dilaksanakan dengan disertai berat badan (*body weight*) (Davis et al., 2018). Lengan hanya sebagai jembatan untuk

menghantar tenaga dari badan, yang perlu diperhatikan adalah sisi kiri badan dan tungkai kiri harus segaris, ini berfungsi sebagai engsel ketika badan hendak berputar (Barkley & Penko, 2019). Melontarkan lengan dilakukan sesudah tungkai kiri dan bahu kanan diputar melalui garis tengah badan dan bidang datar genggamannya jangan diubah-ubah. Gerakan memukul ke arah satu titik dan mengembalikan pada bidang yang sama, siku dilipat ke badan dan tidak tergantung ke belakang melewati garis tengah badan bagian samping. Terdapat empat teknik dasar pukulan pada olahraga *tinju*. Menurut (Mayun, 2012:22) empat teknik dasar pukulan tersebut yaitu sebagai berikut:

### 2.2.1 Pukulan *Jab*

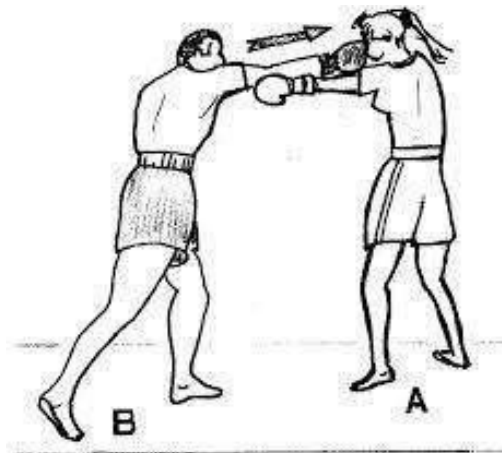
Pukulan *jab* merupakan pukulan pancingan atau pukulan pembuka pada olahraga tinju. Pukulan ini lurus kedepan dan dapat dilakukan ke segala arah pada bagian tubuh atau muka. Untuk petinju normal atau ortodoks pada saat melontarkan pukulan *jab*, posisi tangan kanan berada pada posisi menjaga dagu kanan dan muka. Ketika melakukan pukulan *jab* harus diingat bahwa sisi kiri badan harus dipertahankan bentuk sebuah garis sepanjang gerakan yang sedemikian sehingga dagu kiri terlindung oleh bahu kiri, begitu juga sebaliknya bagi petinju kidal. Pukulan *Jab* sangat banyak digunakan karena sifatnya memancing atau membuka sasaran bagi pukulan lain yang lebih keras.



**Gambar 2.1** Pukulan *Jab*  
(sumber: Mayun, 2012:24)

### 2.2.2 Pukulan *Straight*

Pukulan *straight* adalah dasar dari keahlian bertinju, karena pukulan ini dalam sejarah pertinjuan mengalami perkembangan yang paling akhir. Pukulan ini merupakan hasil pemikiran yang dapat dilaksanakan dengan lebih efektif dibanding pukulan lain. Pukulan ini dapat diarahkan dengan jarak sepanjang lengan ke segala arah baik oleh tangan kanan maupun tangan kiri. Bila melontarkan dengan tangan kanan maka pindahkan berat badan ke kaki kiri, pinggang putar bahu ke depan dengan berporoskan garis tengah badan dan luruskan lengan kanan ke arah sasaran sejauh jangkauan lengan. Kaki kanan menunjang gerakan pinggul tetapi jangan sampai melampaui posisi kaki kiri akan tetapi masih berada pada posisi semula dengan hanya mengangkat tumit.

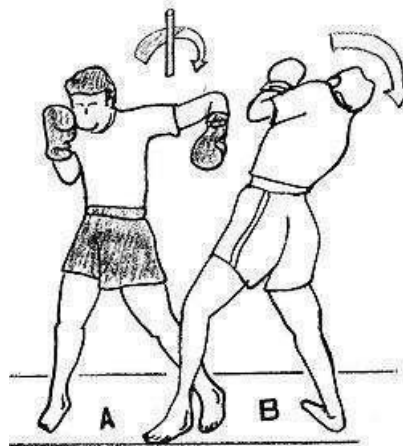


**Gambar 2.2** Pukulan *Straight*  
(sumber: Mayun, 2012:24)

### 2.2.3 Pukulan *Hook*

Pukulan *hook* merupakan pukulan menyudut yang dapat dilakukan ke segala arah. Hook dibagi menjadi dua long hook dan short hook. Pukulan hook dapat dilakukan dengan tangan kanan maupun tangan kiri. Pada saat melakukan pukulan hook, lengan, tungkai kiri dan pemindahan berat badan terkoordinir dalam satu gerakan. Pukulan dilakukan dengan sekuat tenaga dengan menggunakan power serta kembali ke posisi semula dengan rileks. Pukulan hook adalah pukulan

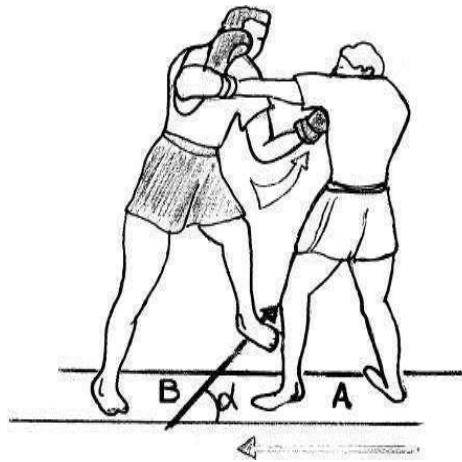
pendek yang memiliki tenaga yang besar, karena hampir seluruh berat badan berada dibelakangnya sebagai penunjang. Oleh karena sifat pukulan ini sangat kuat sebaiknya digunakan pada saat maju atau keluar dari suatu gerakan memukul dari dalam. Pukulan hook sangat berbahaya dan keras, karenanya pukulan ini sangat efektif digunakan bagi lawan yang ragu-ragu atau saat lawan kehilangan keseimbangan atau mengakhiri suatu serangan.



**Gambar 2.3** Pukulan *Hook*  
(sumber: Mayun, 2012:25)

#### **2.2.4 Pukulan *Uppercut***

Pukulan *uppercot* merupakan pukulan yang dilakukan dari bawah memotong ke atas. Pukulan *uppercot* dapat dilakukan dengan tangan kanan maupun tangan kiri. Pukulan *uppercot* dibagi menjadi dua yaitu *long uppercot* dan *short uppercot*. *Uppercot* juga dapat diarahkan ke badan maupun kearah kepala lawan. *Long uppercot* efektif digunakan bagi lawan yang banyak menggunakan jab-jab kiri, sedangkan *short uppercot* efektif digunakan bagilawan yang suka merunduk, atau lawan yang suka merapatkan badan dengan cara mundur satu langkah dan saat itu pukulan *uppercot* dilontarkan. Kelemahan petinju yang terlalu sering menggunakan *uppercot* terlebih pada *long uppercot* akan dimanfaatkan oleh lawan. Untuk lebih memperjelas gerakan perhatikan gambar di bawah ini.



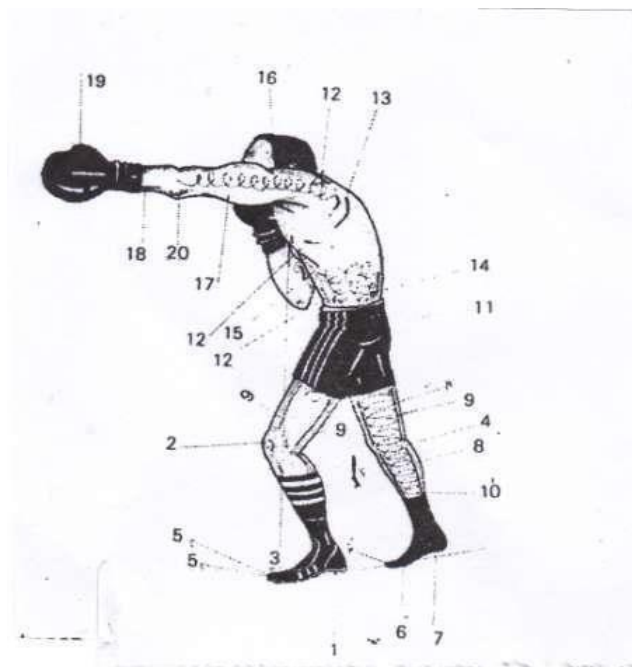
**Gambar 2.4** Pukulan *Uppercut*  
(sumber: Mayun, 2012:25)

### 2.3 Analisis Pukulan *Straight*

Pada pukulan *straight* atau pukulan lurus/panjang ada dua hal yang harus diperhatikan a). sikap lengan dan sarung tinju berada pada kondisi petinju mengeluarkan tenaga sesedikit mungkin. b). Bagaimana mengalihkan tenaga dari tungkai ke tangan dengan sebaik-baiknya. Yang perlu diperhatikan adalah tulang pengumpil dan tulang hasta tidak boleh terputar satu sama lain tetapi harus sejajar. Apabila pukulan ditumbuhkan sejak dari tungkai, maka akan menjadi pukulan yang sangat cepat dan kuat.

Pelatih perlu mengetahui bagaimana menganalisis pukulan *straight* dengan baik. Sebab hanya dengan begitu petinju dapat dibiasakan dengan baik. Pada pukulan *straight* melibatkan sebagian besar otot-otot tubuh yang aktif dalam gerakan memukul. Analisis gerakannya adalah sebagai berikut :1). Tumit kaki terangkat 2). Tungkai kiri dibengkokkan dan tubuh condong ke depan, 3) Jari kaki kiri bersama lutut, jantung dan kepala berada satu garis. 4). Tungkai kanan lebih direntangkan sedikit, 5). Kedua kaki diarahkan ke arah lawan. 6). Kaki kanan tetap menyentuh lantai dengan ujung kaki. 7). Tumit tidak boleh diangkat terlalu tinggi 8). Otot kedua betis dikencangkan. 9). Ketika melontarkan pukulan kedua otot pahapun dikencangkan. 10). Mengalihkan tenaga dari tungkai kanan melalui tubuh ke lengan. 11). Waktu memukul, otot pinggul dan panggul mendukung gerakan. 12). Otot perut dan otot dada

mengerut supaya tubuh maju ke depan. 13). Kedua bahu ke depan sehingga punggung membulat. 14). Pembungkukan itu mulai dari bawah pinggang sampai ke seluruh tubuh.15). tubuh membuat gerakan mengangguk angguk sehingga maju ke depan 16) kepala tegak, dagu bertumpu pada dada dan otot bagian leher ditarik ke depan.17). Lengan harus direntangkan betul 18).Otot lengan bawah dansamping telapak tangan menjaga pergelangan tangan.19). Ketika akan memukul ibu jari ada di sebelah atas. 20). Ujung siku diarahkan ke bawah.



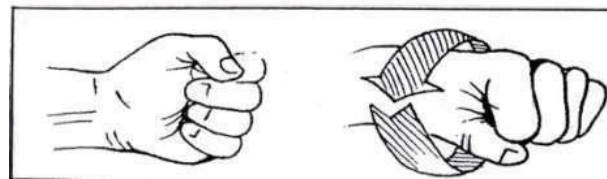
**Gambar 2.5** Analisis Pukulan *Straight*  
(sumber: Soedjatmiko, 2013:174)

#### **2.4 Hukum-hukum Biomekanika untuk Mengkaji Teknik Pukulan *Straight* dalam Tinju**

Meskipun terlihat sederhana ternyata teknik memukul *straight* dapat dapat dikaji dan dianalisis lebih detail. Hukum – hukum biomekanika yang dapat diterapkan dalam teknik pukulan *straight* atau pukulan lurus dalam tinjuantara lain:

### 2.4.1 Momen

Momen adalah pengerahan gaya yang berputar pada porosnya. Bila sebuah benda dikerahkan gaya yang berputar pada porosnya maka benda tersebut terjadi momen yang besarnya sama dengan gaya kali lengan gaya. Sedangkan lengan gaya adalah jarak terdekat dari gaya ke porosnya. Momen dikatakan positif apabila gerakannya searah dengan jarum jam. Sebaliknya jika berputar berlawanan dengan arah jarum jam dikatakan momen *negative*. Pada pukulan lurus atau *straight* ada saat di mana *glove* (sarung tinju) ketika mendekati sasaran diputar pada pukulan lurus kiri maka menggunakan momen positif dan pada pukulan lurus kanan menggunakan momen *negative*. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar di bawah ini.



**Gambar 2.6** Analisis Pukulan *Straight*  
(sumber: Soedjatmiko, 2013:175)

### 2.4.2 Titik Berat dan Keseimbangan

Salah satu keterampilan yang sangat penting dalam olahraga adalah kemampuan untuk mempertahankan keseimbangan dalam berbagai macam posisi karena akan menentukan hasil akhir setiap gerak yang dilakukan (Putut, 1998: 46). Menurut Soedarminto (1992: 152-153) stabilitas yang dimaksud di sini adalah tingkat keseimbangan. Semua objek yang diam dikatakan dalam keadaan seimbang. Semua gaya yang bekerja padanya seimbang, jumlah gaya-gaya linear yang bekerja sama dengan nol dan jumlah semua momen sama dengan nol. Tetapi, tidak semua objek yang diam memiliki stabilitas yang sama. Jika posisi sebuah objek diubah sedikit dan objek itu cenderung untuk kembalipada posisi semula, maka objek itu dalam keadaan seimbang stabil atau seimbang mantap. Keseimbangan yang stabil terjadi apabila sebuah



objek diletakkan sedemikian sehingga usaha untuk menggulingkannya harus mengangkat titik beratnya. Dengan demikian objek tersebut cenderung jatuh kembali ketempat semula. Bila untuk menggulingkannya, makin tinggi titik beratnya harus diangkat makin stabil keseimbangannya. Batu bata yang terletak pada sisinya yang luas lebih stabil daripada berdiri pada sisi ujungnya sebab titik beratnya harus diangkat lebih tinggi untuk menggulingkannya.

Keseimbangan yang tidak stabil atau goyah terjadi bila hanya dibutuhkan dorongan sedikit untuk merobohkan objek. Hal ini terjadi bila titik berat jatuh pada titik yang lebih rendah jika objek itu diangkat. Pada saat memukul dalam tinju posisi keseimbangan termasuk dalam bagian keseimbangan stabil. Karena tumpuan pelaksanaan gerak memukul masih menumpu pada dua kaki sehingga kemungkinan jatuh sangat cukup kecil (bukan berarti menutup kemungkinan kalau gerak memukul tinju sepenuhnya stabil). Pemain akan selalu memperoleh keseimbangan baru dalam setiap perubahan gerak yang terjadi.

Faktor-faktor yang mempengaruhi stabilitas (keseimbangan tubuh) adalah 1) Tingginya titik berat, 2) Letak garis berat, 3) Luas dasar penumpu, 4) Massa objek, 5) Gesekan, 6) Posisi segmen-segmen badan, 7) Penglihatan dan psikologis, dan 8) Fisiologis (Soedarminto 1992: 301-307). Selain itu, lutut ditekuk dan badan dipersempit dengan tujuan untuk memperkecil luas tubuh agar badan dapat dengan mudah didorong ke depan dan keseimbangan dapat tercapai. Setiap individu mempunyai gerakan berbeda dalam keadaan ini.

### 2.4.3 Rantai Kinematis

Dalam melakukan gerak memukul maupun gerak menghindar/*body weaving* petinju bergerak dari tahap persiapan waktu *impact* hingga *follow through* merupakan sebuah rantai kinematis. Rantai kinematis sendiri adalah alat gerak yang terdiri dari beberapa segmen. Kalau satu

ujung dari segmen dapat bergerak bebas, disebut rantai kinematis terbuka. Rangkaian segmen yang tidak ada ujungnya yang bebas disebut rantai kinematis tertutup (Imam Hidayat, 1999: 48). Pada teknik gerak memukul dalam tinju terjadi rantai kinematis terbuka dan tertutup. Pada saat kaki melangkah hingga selesai melakukan gerak memukul merupakan rantai kinematis tertutup karena ujung kaki tidak dapat melakukan gerakan dengan bebas.

#### 2.4.4 Gaya

Setiap ada perubahan keadaan dari diam ke gerak atau dari gerak ke diam pasti ada sebab atau pengaruh, pengaruh tersebut dinamakan gaya. Gaya adalah besaran yang mempunyai arah maka tergolong dalam besaran vektor (Putut, 1998: 26). Melakukan gerak memukul dalam tinju atau semua aktivitas sehari-hari mutlak memerlukan gaya dari dalam tubuh yang berupa gaya kontraksi otot atau kekuatan (*strength*). Gaya *resistance* atau tahanan adalah gaya yang menyebabkan gerakan negatif atau hambatan gerak. Ini sejalan dengan percepatan ke arah horisontal dan terjadi perlambatan ketika gaya tahanan untuk melakukan gaya dorong ke depan.

Pada Hukum III Newton berbunyi: “Bila dua benda berinteraksi, gaya yang diadakan oleh benda yang satu kepada benda yang lain sama besarnya dan berlawanan arahnya” sering disebut hukum aksi-reaksi. Saat melakukan teknik gerak memukul tubuh akan melakukan gaya pada matras dan matras akan memberikan gaya pada tubuh yang besarnya sama dengan gaya yang dihasilkan ketika tubuh mendorong matras pada arah gayanya.

#### 2.4.5 Momentum Gerak

Momentum adalah hasil perkalian massa dan kecepatan dan setiap perubahan dalam momentum sama dengan impuls yang menghasilkannya ( $G_t = m \cdot V_t - m \cdot V_o$ ). Momentum merupakan besaran

gerak yang bertambah atau berkurangnya dengan cara menambah atau mengurangi massa atau kecepatannya (Soedarminto, 1992: 248). Momentum juga dinamakan dengan kuantitas gerak yang besarnya berbanding lurus dengan massa dan kecepatan.

Peningkatan momentum terjadi bila gaya yang digunakan searah dengan gerak. Hal itu terjadi bila petinju melakukan gerak memukul dan gerak menghindar yang bergerak cepat atau mendarat dari lontaran pukulan. Besarnya waktu penghentian akan mengurangi gaya penghentian yang dibutuhkan untuk mengubah momentum objek menjadi nol. Inilah sebabnya, mengapa harus memperpanjang waktu penghentian dengan gerakan-gerakan tertentu, baik pada aktivitas memukul ke depan atau mendaratkan pukulan. Tanpa gerakan-gerakan itu impulsnya tidak akan mencukupi, momentumnya tidak akan berkurang sampai nol, atau momentumnya akan mencapai nol tetapi gaya menjadi begitu besar sehingga akan berakibat cedera dalam bentuk kerusakan tulang atau sendi.

Pada teknik memukul *straight*, badan cenderung maju dan tangan lurus ke depan sehingga terjadi momentum atau jumlah gerak ke arah depan sehingga badan terbawa ke depan pada saat melakukan lontaran. Pengaruh ini juga dapat diakibatkan berat badan subjek. Semakin berat subjek maka momentum juga akan semakin besar pula. Begitu juga di saat berhenti dari melakukan teknik gerak memukul pemain yang berat badannya relatif besar akan sulit berhenti dan melakukan gerak selanjutnya.

#### **2.4.6 Kecepatan dan Percepatan**

Kecepatan menurut adalah jarak yang ditempuh dalam satuan waktu tertentu. Kecepatan ada yang tetap (konstan) dan ada yang berubah. Kecepatan yang tetap (konstan) dengan arah lurus disebut gerak lurus beraturan. Sedangkan yang berubah disebut percepatan. Kecepatan

yang bertambah atau meningkat (dipercepat) dan ada yang menurun (diperlambat).

Pada pukulan *straight* dibutuhkan kecepatan dan percepatan dalam memukul. Kecepatan dibutuhkan untuk mendapatkan *timing* yang tepat. Kecepatan juga dibutuhkan agar pukulan yang dilontarkan mengenai bidang sasaran tanpa di blok ataupun ditangkis. Percepatan yang dipercepat dibutuhkan untuk menghasilkan pukulan yang keras. Sedangkan percepatan yang diperlambat dibutuhkan ketika lawan menghindar ataupun wasit menghentikan pertandingan karena sesuatu hal.

#### **2.4.7 Gerak Linear**

Seringkali gerakan suatu objek merupakan gabungan antara gerak rotasi dan translasi. Gerak–gerak angular dari beberapa segmen tubuh seringkali dikoordinasikan sedemikian rupa sehingga satu segmennya dapat bergerak linear (Soedarminto, 1992 : 79). Senada juga dengan ungkapan Imam Hidayat (2003 : 77) yang cukup singkat yaitu gerak dengan lintasan lurus, disebut gerak lurus (*linear movement*). Seperti gerakan memukul dan menyerang pada tinju, karena gerak – gerak angular dari lengan bawah dan lengan atas, telapak tangan dapat bergerak linear, dengan demikian dapat memberikan gerak linear kepada kepala tangan dan sarung tinju.

#### **2.4.8 Stabilitas dan Mobilitas**

Beberapa cabang olahraga ternyata tidak hanya memerlukan stabilitas saja, sebaliknya ada aktivitas yang silih berganti membutuhkan stabilitas dan mobilitas sekaligus. Suatu saat harus stabil dan dalam fraksi persekian detik harus *mobile*. Terutama dalam cabang olahraga bela diri (salah satu contohnya tinju sebagai salah satu cabang olahraga bela diri), nyata sekali kebutuhan akan stabilitas dan mobilitas secara berurutan (Imam Hidayat, 2003 : 53). Salah satu contoh posisi kaki

pada atlet bela diri adalah pada saat sikap hendak memukul hanya sesaat dengan posisi kaki yang selalu berpindah-pindah tumpuan, dengan lutut yang ditekuk sedikit oleh karena harus bergerak, dan tumpuan ada pada telapak kaki oleh karena harus tetap stabil.

## **2.5 Komponen Kebugaran Jasmani**

Menurut Housman (2015) kesegaran jasmani, kebugaran fisik terdiri dari 10 komponen. Komponen tersebut sebagian besar komponen biomotorik ditambahkan dengan komponen komposisi tubuh (terkait dengan masalah kesehatan). Kesepuluh komponen kebugaran fisik tersebut adalah:

### **2.5.1 Kekuatan Otot (*Muscle Strength*)**

Kekuatan otot yaitu kemampuan dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja. Kekuatan otot dapat diraih dari latihan dengan beban berat dan frekuensi sedikit. Kita dapat melatih kekuatan otot lengan dengan latihan angkat beban, jika beban tersebut hanya dapat diangkat 8-12 kali saja (Suharjana, 2013).

Dengan kekuatan otot yang lebih, tubuh manusia dapat melakukan kegiatannya dengan baik tanpa mengalami kelelahan yang berarti. Otot merupakan salah satu penunjang bagi seseorang yang ingin mencapai prestasi maksimal. Otot akan berkontraksi lebih kuat apabila diberikan beban yang lebih berat (sampai pada batas maksimal) (Nurhasan, 2015). Apabila otot diregangkan kekuatannya berbeda-beda, hal ini tergantung pada besar atau panjang otot.

Kekuatan otot merupakan salah satu komponen fisik yang sangat penting peranannya dalam mendukung keberhasilan aktivitas manusia. Kekuatan merupakan salah satu fungsi penting yang harus dimiliki oleh seseorang pelaku olahraga terutama atlet, karena setiap gerakan dalam olahraga memerlukan kekuatan otot disamping unsur-unsur lain.

Kekuatan otot juga memegang peranan penting dalam melindungi dari kemungkinan cedera.

### **2.5.2 Daya Tahan Otot (*Muscular endurance*)**

Daya tahan otot adalah kemampuan seseorang dalam mempergunakan kekuatan maksimum yang dikerahkan dalam waktu sependek-pendeknya (Yuliatin & Noor, 2012). Sedangkan menurut Nurhasan (2005) daya tahan otot merupakan kemampuan seseorang dalam mempergunakan ototnya untuk berkontraksi secara terus menerus, dalam waktu yang relatif lama dengan beban tertentu. Jika otot tidak kuat dan daya tahannya kurang baik maka tidak akan tercapai tujuan pelatihan (Anderson & Kearney, 2017). Seseorang dengan keterampilan yang tinggi sekalipun tidak ada artinya tanpa dukungan oleh daya tahan yang baik (Budiwanto, 2012).

Dengan kata lain berhubungan dengan sistem anaerobik dalam proses pemenuhan energinya. Daya tahan otot dapat disebut juga daya ledak otot (*explosive power*). Latihan yang dapat melatih daya ledak otot adalah latihan yang bersifat cepat atau berlangsung secepat mungkin (McMorris, T. & Hale, 2017). Daya tahan otot berhubungan erat dengan kekuatan otot (Prentice-Dunn & Prentice-Dunn, 2012). Daya tahan otot akan mengalami penurunan jika dalam waktu dua minggu tidak melakukan aktivitas. Daya tahan otot ditentukan oleh berbagai faktor, termasuk diantaranya adalah kemampuan oksidasi mitokondria, sintesis ATP, tipe serabut otot dan vaskularisasi (Grgic et al., 2020).

### **2.5.3 Kelenturan (*Flexibility*)**

Kelenturan merupakan kegiatan seseorang untuk menyesuaikan diri dengan segala aktivitas dengan tubuh yang luas dan ulur (Budiwanto, 2012). Dengan kemampuan pada kelenturan untuk menggerakkan tubuh dan anggota tubuh seluas-luasnya, berhubungan erat dengan

kemampuan gerakan kelompok otot besar dan kapasitas kinerjanya (Chandler, T. J., & Brown, 2011). Semakin tua usia seseorang kelentukan akan semakin menurun yang di sebabkan karena elastik otot semakin berkurang.

Ketentuan membuat sendi-sendi dapat digerakkan dengan baik dan sepenuhnya ke segala arah yang diinginkan pelatihan-pelatihan kelenukan sangat penting dan perlu dilaksanakan karena dapat memperbaiki keluwesan dan kekenyalan, mengembangkan aliran darah yang lebih efisien dalam jaringan kapiler untuk mengurangi cedera. Pelatihan senam adalah pelatihan yang cocok untuk meningkatkan ketentuan bergerak (Chandler, T. J., & Brown, 2011)

#### **2.5.4 Komposisi Tubuh (*Body Composition*)**

Jaringan lemak menambah berat badan, tetapi tidak mendukung kemampuan untuk secara langsung menggunakan selama olahraga berat. Komposisi tubuh adalah komponen yang menggambarkan perbandingan bagian tubuh yang secara metabolisme aktif terutama otot di bandingkan dengan bagian yang kurang aktif yaitu lemak (Yuliatin & Noor, 2012). Komponen tubuh dihitung dengan menggunakan perhitungan IMT atau Indeks Massa Tubuh (Erselcan Taner, 2013). Komposisi tubuh digambarkan dengan berat badan tanpa lemak dan berat lemak. Makin kecil persentase lemak makin baik kinerja seseorang. Erselcan Taner (2013) membuktikan bahwa jumlah porsi "*muscle mass*" dan lemak yang rapat akan menambah kekuatan.

Tubuh yang mempunyai berat jenis yang tinggi berarti massa ototnya banyak sedangkan kadar lemak relatif lebih kecil. Secara garis besar indeks massa tubuh di pengaruhi oleh usia, jenis kelamin, kebugaran tubuh, ras, asupan nutrisi serta rasio pinggang atlet yang sesuai dengan kesehatan estimasi tingkat minimum dari lemak tubuh adalah 5% untuk pria dan 12% untuk wanita (Wells & Fewtrell, 2012).

### 2.5.5 Daya Tahan Kardiovaskuler (*cardiovascular endurance*)

Daya tahan kardiovaskuler merupakan keahlian seorang dalam mempergunakan sistem jantung, paru- paru serta peredaran darahnya secara efisien serta efektif buat melakukan kerja secara terus menerus (Irianto, Djoko, 2010). Dengan kata lain berhubungan dengan sistem aerobik dalam proses pemenuhan energinya. Latihan buat melatih energi tahan merupakan kebalikan dari latihan kekuatan. Energi tahan bisa dilatih dengan beban rendah ataupun kecil, tetapi dengan frekuensi yang banyak serta dalam durasi waktu yang lama.

Olahraga yang teratur dapat meningkatkan kesehatan yang kita miliki karena jantung kita menjadi kuat dalam memompa darah ke seluruh tubuh. Seseorang yang memiliki daya tahan paru jantung yang baik, maka dia tidak akan cepat kelelahan setelah melakukan aktivitas kerja, misalnya pada saat naik tangga dari lantai 1 sampai lantai 4 tidak akan terengah-engah secara berlebihan (Schembre & Riebe, 2011). Secara praktis kebugaran paru jantung dapat diprediksi dengan mengukur detak jantung istirahat, yaitu detak jantung yang dihitung saat bangun tidur pagi hari ketika belum turun dari tempat tidur, tidak stress fisik maupun psikis, dan tidak sedang sakit, serta sebaiknya dilakukan selama 3 hari berturut-turut, untuk mendapatkan angka rata-rata (Wells & Fewtrell, 2012).

Daya tahan paru jantung sering disebut juga sebagai daya tahan kardiovaskuler. Sungguh penting sekali peranan daya tahan kardiovaskuler bagi tubuh manusia, karena daya tahan kardiovaskuler merupakan aspek penting dari domain psikomotorik, yang bertumpu pada perkembangan kemampuan biologis organ tubuh. Seperti yang diungkapkan Joshi & Dodge (2020) bahwa apabila memiliki jantung dan paru-paru yang bekerja lebih efisien, maka akan menjadi lebihberenergi dan lebih bervitalitas.



Seseorang yang memiliki sistem jantung, paru dan pembuluh darah yang baik akan efisien dari pada orang yang tidak terlatih (Kosasih, 2013) . Seperti halnya yang diungkapkan McMorris, T. & Hale (2017) bahwa daya tahan kardiovaskuler merupakan kemampuan sistem peredaran darah dan sistem pernafasan untuk menyesuaikan diri terhadap efek seluruh beban kerja fisik. Dengan melakukan aktivitas gerak dan olahraga yang teratur dan sistematis akan dapat meningkatkan kualitas sistem jantung dan paru. Hubungan antara daya tahan dan penampilan fisik olahragawan di antaranya adalah menambah: (1) kemampuan untuk melakukan aktivitas kerja secara terus-menerus dengan intensitas yang tinggi dan dalam jangka waktu yang lama, (2) kemampuan untuk memperpendek waktu pemulihan, terutama pada cabang olahraga pertandingan dan permainan, (3) kemampuan untuk menerima beban latihan yang lebih berat, lebih lama, dan bervariasi (Sukadiyanto, 2011:16).

Daya tahan kardiovaskuler lebih banyak terkait dengan asupan oksigen yang cukup. Saat berolahraga, kebutuhan oksigen meningkat dan paru-paru menangkap oksigen dan dimasukkan ke dalam darah. Jantung dan jaringan pembuluh darah mengedarkannya keseluruh tubuh (Onsiri et al., 2020).

#### **2.5.6 Kecepatan Gerak (*Speed Movement*)**

Kecepatan merupakan kemampuan seseorang untuk mengerjakan gerakan berkesinambungan dalam bentuk yang sama dengan waktu sesingkat-singkatnya (Nurhasan, 2015). Kecepatan sangat dibutuhkan dalam olahraga yang sangat mengandalkan kecepatan, seperti lari pendek 100 m dan lari pendek 200 m. Kecepatan dalam hal ini lebih mengarah pada kecepatan otot tungkai dalam melakukan aktivitas.

Kecepatan merupakan salah satu aspek kemampuan yang diperlukan dalam cabang olahraga tertentu. Kecepatan menjadi faktor penentu

keberhasilan di dalam cabang olahraga permainan dan menjadi komponen yang dominan pada nomor-nomor sprint pada atletik. Studi tentang kecepatan gerakan dan kecepatan reaksi amat kompleks dari yang diduga. Kecepatan gerak, bukan saja kecepatan seseorang berlari (Eijsvogels et al., 2016).

Pengertian kecepatan ada hubungan yang erat antara waktu dan jarak (Nurhasan, 2015). Sukadiyanto (2011) menyatakan, kecepatan adalah kemampuan otot atau sekumpulan otot untuk menjawab rangsangan dalam waktu sesingkat-singkatnya. Pendapat lain menyatakan bahwa kecepatan adalah kemampuan untuk berpindah atau bergerak dari tubuh atau anggota tubuh dari satu titik ke titik yang lain, atau untuk mengerjakan sesuatu aktivitas berulang yang sama serta berkesinambungan dalam waktu yang sesingkat-singkatnya. Hal ini diperkuat dengan pendapat Sukadiyanto & Muluk (2010) kecepatan adalah kemampuan untuk melakukan gerakan-gerakan yang sejenis secara berturut-turut dalam waktu yang singkat, atau kemampuan untuk menempuh suatu jarak dalam waktu yang sesingkat-singkatnya.

### **2.5.7 Kelincahan (*Agility*)**

Kelincahan didefinisikan sebagai kemampuan mengubah posisi tubuh atau arah gerakan tubuh dengan cepat ketika sedang bergerak cepat, tanpa kehilangan keseimbangan atau kesadaran orientasi terhadap posisitubuh (Nala, 2015). Kelincahan terjadi karena gerakan tenaga eksplosif (McMorris, T. & Hale, 2017). Kelincahan juga merupakan kombinasi antara *power* dengan *flexibility*. Besarnya tenaga dan kecepatan ditentukan oleh kekuatan dari kontraksi serabut otot. Kecepatan kontraksi otot tergantung dari daya rekat serabut-serabut otot dan kecepatan transmisi impuls saraf.

Seseorang yang mampu mengubah arah dari posisi ke posisi yang berbeda dalam kecepatan tinggi dengan koordinasi gerak yang baik

berarti kelincihannya cukup baik. Salah satu komponen tersebut adalah elastisitas otot karena makin panjang otot tungkai dapat terulur, makin kuat dan cepat otot dapat memendek atau berkontraksi. Dengan diberikan pelatihan yang teratur, otot-otot akan menjadi lebih elastis dan ruang gerak sendi akan semakin baik sehingga persendian akan menjadi sangat lentur dan menyebabkan ayunan tungkai dalam melakukan langkah-langkah menjadi sangat lebar. Dengan otot yang elastis, tidak akan menghambat gerakan-gerakan otot tungkai sehingga langkah kaki dapat dilakukan dengan cepat dan panjang. Keseimbangandinamis juga akan terlatih karena dalam pelatihan ini harus mampu mengontrol keadaan tubuh saat melakukan pergerakan. Dengan meningkatnya komponen-komponen tersebut maka kelincihan akan mengalami peningkatan (Sukadiyanto, 2017)

#### **2.5.8 Keseimbangan (*Balance*)**

Keseimbangan merupakan salah satu komponen utama dalam motor fitness dan juga sebagai faktor yang sangat penting dalam menjaga postur dan aktivitas sehari-hari. Keseimbangan adalah kemampuan untuk mempertahankan pusat massa tubuh terhadap bidang tumpu. Keseimbangan yang baik akan mampu mempertahankan penglihatan yang jelas apabila tubuh bergerak, mampu mengidentifikasi jarak dan arah dari gerakan, serta mampu untuk melakukan penyesuaian postur secara otomatis guna mempertahankan posisi dan stabilitas pada berbagai kondisi dan aktivitas (Thompson et al., 2017).

Menurut Nala (2015), keseimbangan ialah kemampuan untuk mempertahankan posisi dan sikap tubuh selama berdiri maupun bergerak. Keseimbangan yang baik akan tercapai apabila terjadi integrasi yang baik antara komponen-komponen keseimbangan. Secara umum keseimbangan dibagi menjadi 2 yaitu keseimbangan statis dan keseimbangan dinamis (Aziz, 2016).

Keseimbangan statis merupakan kemampuan untuk mempertahankan posisi tubuh dalam keadaan diam atau statis. Contoh keseimbangan statis ialah ketika berdiri pada saat upacara bendera serta duduk ketika mengikuti pelajaran. Sedangkan keseimbangan dinamis adalah kemampuan untuk mempertahankan posisi tubuh dalam keadaan bergerak pada landasan yang bergerak (*dynamic standing*) yang akan menempatkan tubuh ke dalam kondisi yang tidak stabil, contoh keseimbangan dinamis yaitu saat berjalan melakukan aktivitas.

Keseimbangan merupakan integrasi yang kompleks dari sistem somatosensorik (*visual, vestibular, proprioceptive*) dan motorik (*musculoskeletal*, otot, sendi jaringan lunak) yang keseluruhan kerjanya diatur oleh otak terhadap respon atau pengaruh internal dan eksternal tubuh. Bagian otak yang mengatur meliputi, *basal ganglia, Cerebellum*, area asosiasi (McMorris, T. & Hale, 2017).

#### **2.5.9 Kecepatan Reaksi (*Reaction time*)**

Kecepatan reaksi adalah kemampuan seseorang untuk segera bertindak secepatnya dalam menanggapi rangsangan yang ditimbulkan lewat indera (Hariono, 2013) Waktu reaksi adalah waktu yang berlalu dari antara seseorang yang diberi stimulus hingga terbentuk repons motorik terhadap stimulus tersebut (Nala, 2015). Biasanya waktu tersebut adalah di angka mendekati 200 milidetik. Dalam waktu yang singkat iniotak dapat mengenali lingkungan, mengidentifikasi stimulus, memilih keputusan untuk merespon stimulus, dan mengeluarkan perintah motorik sesuai dengan keputusan tersebut. Proses ini mencakup persepsi, pergerakan dan pengambilan keputusan juga *motor planning*.

Menurut Sukadiyanto (2011) ada beberapa cara untuk mengukur waktu reaksi, berikut merupakan 4 cara yang paling dasar:

- 1) Waktu reaksi sederhana merupakan pergerakan yang dibutuhkan untuk merespon terhadap stimulus yang ada. Sebagai contoh,

seseorang diharuskan untuk menekan tombol apabila ada stimulus berupa cahaya maupun suara. Ratarata seseorang dalam usiaproduktif akan merespon stimulus auditori dalam 160 milidetik dan stimulus visual secepat 190 milidetik

- 2) Waktu reaksi rekognisi (*go/no-go*) seseorang diharuskan untuk menekan tombol apabila satu tipe stimulus diberikan, Sebagai contoh seseorang diharuskan untuk menekan tombol apabila lampu hijau menyala dan tidak memberikan respons apabila lampu biru menyala.
- 3) Waktu reaksi memilih seseorang diharuskan untuk memberikan respon yang berbeda terhadap tipe stimulus yang diberikan. Sebagai contoh seseorang diharuskan menekan tombol apabila lampu merah menyala dan menekan tombol yang berbeda apabila lampu kuning menyala. Salah satu instrumen yang digunakan untuk mengukur waktu reaksi memilih adalah dengan menggunakan *Jensen Box*.
- 4) Waktu reaksi diskriminasi, seseorang diharuskan untuk membandingkan antara pasangan stimulus yang diberikan secara bersamaan dan kemudian menekan satu atau 2 tombol berdasarkan stimulus manakah yang lebih terang, lama atau lebih besar dari dimensi stimulus yang diuji.

#### **2.5.10 Koordinasi (*coordination*)**

Salah satu unsur penting untuk mempelajari dan menguasai keterampilan- keterampilan dalam olahraga adalah koordinasi. Koordinasi merupakan salah satu elemen yang relative sulit didefinisikan secara tepat, karena fungsinya sangat terkait dengan elemen-elemen kondisi fisik dan sangat di tentukan oleh kemampuan system persarafan pusat (Suharjana, 2013). 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. Suharno dalam Syafrudin (2011: 169) koordinasi adalah kemampuan seseorang merangkaikan

beberapa unsur gerak menjadi suatu gerakan yang selaras sesuai dengan tujuannya. Kemudian menurut Bompa, T.O & Haff (2014) mengemukakan koordinasi merupakan suatu kemampuan yang sangat kompleks, sangat terkait dengan kecepatan, kekuatan, daya tahan dan kelentukan.

Faktor yang membatasi kemampuan koordinasi gerakan menurut Jonath Krempel (dalam Syafruddin, 2011: 173) adalah kemampuan Fisiologi saraf, otototot saraf sensoris dan mekanis, kemampuan koordinasi gerakan ditentukan oleh faktor kemampuan fisik, perbendaharaan gerakan dan faktor kemampuan analisatoris.

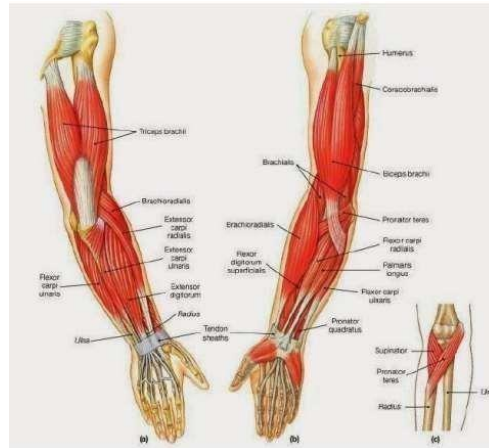
## 2.6 Pengertian Kekuatan Otot Lengan

Salah satu kondisi fisik yang sangat berpengaruh dalam dunia olahraga adalah kekuatan atau *strenght*. Kekuatan dapat diartikan sebagai kemampuan fisik untuk menghasilkan energy ketika melakukan sebuah kerja. Wada et al (2020) mengungkapkan bahwa kekuatan merupakan kemampuan otot untuk mengeluarkan daya. Khususnya, istilah kekuatan diasosiasikan dengan kemampuan menyerahkan daya maksimal dalam satu gerak.

Otot lengan terdiri atas otot lengan atas dan otot lengan bawah. García-Hermoso et al (2020) otot lengan atas terdiri dari otot-otot fleksor yaitu *m.biceps brachii*, *m.brachialis*, *m.korakobrachialis* dan otot ekstensor yaitu *m.tricep brachii*. Sedangkan otot lengan bawah terdiri dari otot *ekstensor carpiradialis longus*, *ekstensor carpiradialis brevis*, *ekstensor carpiulnaris*, *supinator*, *pronator*, *teres*, *fleksor profundus*, *ekstensor digitorum*. Sedangkan

C. Petray et al (2017) kekuatan otot lengan adalah kemampuan sekelompok otot jari lengan yang berkontraksi semaksimal mungkin dalam usaha untuk melawan tahanan. Pada system tubuh manusia sebuah gerakan tercipta atas kerjasama otot-otot dan syaraf yang menggerakkan rangka. Otot dan syaraf bekerja melalui perintah otak agar terciptalah suatu gerakan yang diinginkan. Otot lengan merupakan otot-otot yang menempel pada bagian lengan mulai

dari lengan atas hingga lengan bawah (Wahjoedi, 2018). Adapun anatomi otot lengan terlihat seperti pada gambar berikut:



**Gambar 2.7** Otot Lengan  
(sumber: Murakami et al., 2017)

Wahjoedi (2018:19) menjelaskan kekuatan otot adalah kemampuan otot melawan beban dalam satu usaha. Sedangkan menurut Irianto (2018) kekuatan otot adalah kemampuan otot yang menggunakan tenaga maksimal, untuk mengangkat beban. Otot yang kuat dapat melindungi persendian yang dikelilinginya dan mengurangi kemungkinan terjadinya cedera karena aktivitas fisik. Selanjutnya Suharjana (2013:22) mengungkapkan kekuatanotot lengan adalah kemampuan dari otot lengan untuk membangkitkan tegangan dengan suatu tahanan dan mengangkat beban yang digunakan untuk menggerakkan tangan adalah otot-otot yang berasal dari lengan bawah yang menyebar ke tangan atau jari-jari tangan

## 2.7 Pengertian Kecepatan Reaksi

Kecepatan merupakan salah satu komponen biomotor dasar selain kekuatan, kelentukan, koordinasi dan daya tahan (Delalija & Babić, 2018). Hampir setiap cabang olahraga membutuhkan komponen biomotor kecepatan. Begitu juga dalam permainan tenis meja yang dimainkan dalam tempo yang cepat. Delalija & Babić (2018) menjelaskan kecepatan adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk menjawab rangsang dalam waktu secepat (sesingkat)

ungkinan. Konsep dasar kecepatan adalah jarak dan waktu. Seberapa jauh jarak yang mampu seseorang tempuh dalam seberapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menempuh jarak tersebut.

Kecepatan dibagi mejadi dua yaitu kecepatan gerak dan kecepatan reaksi. Kecepatan reaksi berbeda dengan kecepatan gerak (Thompson et al., 2017). Kecepatan dalam menempuh jarak biasanya disebut kecepatan gerak. Kecepatan gerak berkaitan dengan satuan jarak per waktu semisal meter per sekon atau kilometer per jam. Selain itu ada macam kecepatan lain yang disebut kecepatan reaksi yang berkaitan dengan waktu reaksi seseorang dalam menjawab rangsang. Kecepatan reaksi tidak berhubungan dengan seberapa jarak yang tempuh tapi berhubungan dengan seberapa cepat reaksi untuk menjawab rangsang.

Kecepatan reaksi adalah kemampuan seseorang dalam menjawab suatu rangsang dalam waktu sesingkat mungkin (Thompson et al., 2017). Selain itu menurut kecepatan reaksi dibagi menjadi dua yaitu reaksi tunggal dan reaksi majemuk. Kecepatan reaksi tunggal adalah kemampuan seseorang untuk menjawab rangsang yang telah diketahui arah dan sarasannya dalam waktu sesingkat mungkin (Suharjana, 2013:41). Artinya, sebelum melakukangerakan dalam benak pikiran olahragawan sudah ada persepsi dan arah serta sasaran rencana motorik yang akan dilakukan. Sehingga kondisi rangsang sudah dapat diprediksi sebelum gerak dilakukan (Suharjana, 2013:42). Kecepatan reaksi majemuk adalah kemampuan seseorang untuk menjawab rangsang yang belum diketahui arah dan sarasannya dalam waktu sesingkat mungkin. Artinya, sebelum melakukan gerakan dalam benak pikiran olahragasudah ada persepsi, tetapi belum diketahui arah dan sasaran rencana motorik (gerak) yang akan dilakukan (Petray et al., 2017).

Kecepatan reaksi sangat besar hubungannya dengan olahraga yang memerlukan kecepatan, misalnya dalam olaraga tinju, karate, ski air, lari cepat dan lebih penting lagi pada cabang olahraga yang membutuhkan



keterampilan terbuka, misalnya dalam cabang gerakan-gerakan bola basket, sepak bola, soft ball, tenis meja, tenis bulu tangkis. Lebih lanjut mengenai kecepatan reaksi Sukadiyanto (2011: 116) menjelaskan kecepatan reaksi adalah kemampuan seseorang menjawab suatu rangsang dalam waktu yang sesingkat mungkin. Kecepatan reaksi juga dibagi menjadi dua yaitu reaksi tunggal dan reaksi majemuk.

Perbedaan kecepatan reaksi tunggal dan majemuk adalah mengenai arah dan sasarannya. Kecepatan reaksi tunggal sudah diketahui arah dan sasarannya sedangkan kecepatan reaksi majemuk belum diketahui arah dan sasarannya. Berdasarkan pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa kecepatan reaksi adalah kemampuan seseorang dalam menjawab suatu rangsang dalam waktu sesingkat mungkin.

## 2.8 Penelitian yang Relevan

Berikut beberapa penelitian terdahulu sebagai acuan yang relevan sebagai berikut:

- 1) Penelitian yang dilakukan oleh Joni Muis (2016) dengan judul “Interaksi Metode Latihan dan Kecepatan Reaksi Terhadap Kemampuan Pukulan *Straight* Atlet Tinju Kategori *Youth*”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa diperoleh harga  $F_{hitung}$  interaksi (FAB) = 6.335 dan  $F_{tabel} = 3,11$ , tampak bahwa  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , sehingga hipotesis nol ( $H_0$ ) yang menyatakan tidak ada interaksi antara metode latihan dan kecepatan reaksi terhadap kemampuan pukulan ditolak dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) diterima. Dengan kata lain dapat dinyatakan bahwa pencapaian tingkat kemampuan pukulan dipengaruhi adanya interaksi antara latihan kecepatan reaksi. Berdasarkan hasil tersebut terdapat interaksi yang tinggi antara metode latihan dan kecepatan reaksi terhadap kemampuan pukulan atlet tinju kategori *youth*. Latihan *woodchoppers*, *forearm* dan *dumbbell* memiliki pengaruh yang tinggi terhadap kemampuan pukulan atlet tinju Sulawesi Selatan pada kelompok kecepatan reaksi tinggi, Latihan *forearm*, *woodchoppers* dan

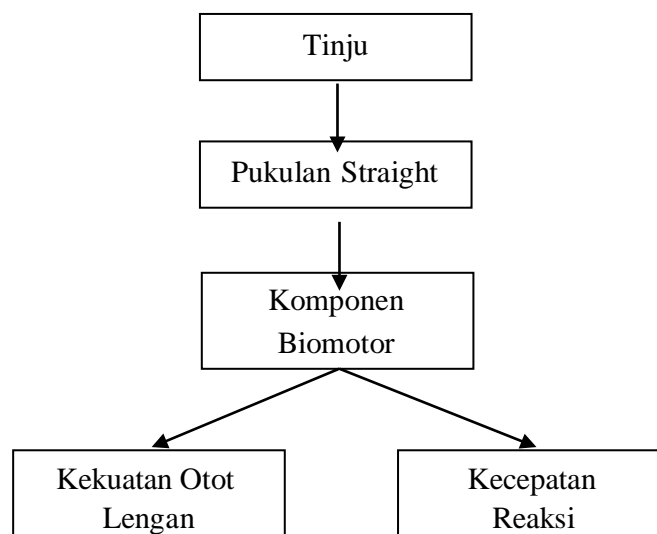
*dumbell* memiliki pengaruh yang rendah terhadap kemampuan pukulan atlet tinju Sulawesi Selatan pada kelompok kecepatan reaksi rendah.

- 2) Penelitian yang dilakukan oleh Adi Mangalya Amahoru (2020) dengan judul “Analisis Koordinasi Mata-tangan dan Daya Ledak Lengan Terhadap Kecepatan Pukulan *Straight* Atlet Tinju PPLP Sulawesi Selatan”. Hasil Penelitian ini menunjukkan bahwa (1) Ada pengaruh yang signifikan koordinasi mata tangan terhadap kecepatan pukulan jab straight atlet tinju PPLP Sulawesi Selatan sebesar  $t_{hitung} 4,283 > t_{tabel} 2,145$  dengan  $p\ value 0,001 < a 0,05$ . (2) Ada pengaruh yang signifikan *daya ledak lengan* terhadap kecepatan pukulan jab straight atlet tinju PPLP Sulawesi Selatan sebesar  $t_{hitung} 4,880 > t_{tabel} 2,145$  dengan  $p\ value 0,000 < a 0,05$ . (3) Ada pengaruh yang signifikan koordinasi mata tangan dan *daya ledak lengan* terhadap kecepatan pukulan jab straight atlet tinju PPLP Sulawesi Selatan sebesar  $F_{hitung} 15,536 > F_{tabel} 2,145$  dengan  $p\ value 0,000 < a 0,05$ . Berdasarkan hal tersebut penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk program latihan atlet tinju.
- 3) Penelitian yang dilakukan oleh Hanif Abdurrojak dan Iman Imanudin (2019) dengan judul “Hubungan antara Kecepatan Reaksi dan Kekuatan Maksimal Otot Lengan dengan Kecepatan Pukulan *straight* pada cabang olahraga tinju”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kecepatan reaksi tidak memiliki hubungan dengan kecepatan pukulan pada cabang olahraga tinju, kekuatan maksimal memiliki hubungan dengan kecepatan pukulan pada cabang olahraga tinju. Hasil penelitian ini diperoleh tidak terdapat hubungan antara *reaction time* dengan kecepatan pukulan pada cabang olahraga tinju, dan terdapat hubungan antara kekuatan maksimal dengan kecepatan pukulan pada cabang olahraga tinju.

## 2.9 Kerangka Berpikir

Seorang atlet yang akan memiliki prestasi optimal harus membangun dimulai dari komponen biomotor dasar. Komponen biomotor dilatih dan disesuaikan dengan cabang olahraga yang ditekuni. Olahraga tinju membutuhkan hampir semua komponen biomotor. Namun porsi yang perlu dilatih berbeda-beda.

Kecepatan reaksi berhubungan dengan respon atlet dalam menerima dan membalas serangan. Semakin cepat reaksi atlet maka semakin cepat respon yang diberikan. Namun komponen biomotor tersebut berkaitan dengan kekuatan otot tangan agar pukulan tinju yang dilakukan lebih optimal. Dalam olahraga tinju kekuatan diperlukan dalam teknik pukulan dan menjadi dominan dengan fungsinya sebagai alat gerak untuk memukul. Kekuatan otot lengan efektif dibutuhkan dalam melakukan teknik gerakan pukulan dengan mempengaruhi ketepatan pukulan tersebut. Secara bersamaan komponen biomotor diduga dapat memberikan hubungan kekuatan otot lengan dan kecepatan reaksi terhadap hasil pukulan *straight* tinju.



**Gambar 2.8** Kerangka Berpikir

### 2.10 Hipotesis Penelitian

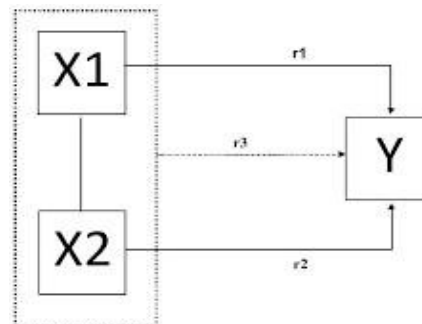
Sugiyono (2018) menjelaskan bahwa hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk pertanyaan. Dikatakan sementara karena jawaban yang diberikan baru didasarkan pada teori. Dengan demikian maka peneliti merumuskan hipotesis sebagai berikut:

- $H_{a1}$  : Ada kontribusi yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap pukulan *straight* pada cabang olahraga tinju di sasana A 23 BC Bandar Lampung.
- $H_{o1}$  : Tidak ada kontribusi yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap pukulan *straight* pada cabang olahraga tinju di sasana A 23BC Bandar Lampung.
- $H_{a2}$  : Ada kontribusi antara reaksi terhadap pukulan *straight* pada cabang olahraga tinju di sasana A 23 BC Bandar Lampung.
- $H_{o2}$  : Tidak ada kontribusi antara reaksi terhadap pukulan *straight* pada cabang olahraga tinju di sasana A 23 BC Bandar Lampung.
- $H_{a3}$  : Ada kontribusi antara kekuatan otot lengan dan reaksi terhadap pukulan *straight* pada cabang olahraga tinju di sasana A 23 BC Bandar Lampung.
- $H_{o3}$  : Tidak ada kontribusi antara kekuatan otot lengan dan reaksi terhadap pukulan *straight* pada cabang olahraga tinju di sasana A 23 BC Bandar Lampung.

### III METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deksriptif kuantitatif. Penelitian yang dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara kedua atau beberapa variabel (Suharsimi Arikunto, 2002: 247). Metode yang digunakan adalah survei dengan teknik pengumpulan data menggunakan tes dan pengukuran. Metode survei adalah penyelidikan yang diadakan untuk memperoleh fakta-fakta dari gejala-gejala yang ada dan mencari kekurangan-kekurangan secara faktual (Suharsimi Arikunto, 2002: 56). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya kontribusi/sumbangan antara kekuatan otot lengan ( $X_1$ ), reaksi ( $X_2$ ) terhadap pukulan *straight* pada cabang olahraga tinju di sasana A 23 BC Bandar Lampung (Y). Adapun desain penelitian sebagai berikut:



**Gambar 3.1** Desain Penelitian  
(sumber: Sugiyono, 2007: 11)

**Keterangan**

- $X_1$  : Kekuatan Otot Lengan
- $X_2$  : Reaksi
- Y : Pukulan *Straight*

### 3.2 Definisi Operasional Variabel Penelitian

Menurut Suharsimi Arikunto (2006: 118) “Variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian”. Setiap penelitian mempunyai objek yang dijadikan sasaran dalam penelitian. Agar tidak terjadi salah penafsiran pada penelitian ini, berikut ini akan dikemukakan definisi operasional dalam penelitian.

- 3.2.1** Kekuatan otot lengan adalah kemampuan sekelompok otot jari lengan yang berkontraksi semaksimal mungkin dalam usaha untuk melawan tahanan diukur menggunakan *push and pull dynamometer* dengan satuan kg.
- 3.2.2** Kecepatan reaksi adalah kemampuan seseorang dalam menjawab suatu rangsang dalam waktu sesingkat mungkin diukur menggunakan *whole body reaction* dengan satuan detik.
- 3.2.3** Pukulan *straight* adalah pukulan lurus dalam olahraga tinju. Umumnya, pukulan *straight* dilakukan setelah pukulan *jab*. Target utama pukulan ini adalah bagian kepala lawan, tetapi bisa juga perut, tergantung situasi dan posisi sang petinju, diukur menggunakan tes pukulan *straight* dengan satuan frekuensi (banyaknya).

Maka yang menjadi variabel terikat dalam penelitian ini adalah pukulan *straight* (Y) dan yang menjadi variabel bebasnya ialah reaksi yang disebut (X2) dan kekuatan otot lengan yang menjadi variabel bebas yaitu (X1).

- 3.2.4** Variabel dan data penelitian dari buku statistika

Data Primer

Adalah data yang dikumpulkan dan diolah sendiri oleh suatu organisasi serta diperoleh langsung dari obyeknya

Data Skunder

Adalah data yang diperoleh dalam bentuk sudah jadi, sudah dikumpulkan dan diolah oleh pihak lain, biasanya data tersebut dicatat dalam bentuk publikasi.

### 3.3 Populasi dan Sampel

### **3.3.1 Populasi**

Menurut Suharsimi Arikunto (2006:130) populasi adalah keseluruhan objek penelitian. Menurut Sugiyono (2007: 55) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian disimpulkan. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah atlet tinju di sasana A23BC Bandar Lampung sebanyak 20 atlet.

### **3.3.2 Sampel**

Menurut Suharsimi Arikunto (2010: 112) sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Untuk penentuan jumlah sampel berpedoman pada yang dikemukakan oleh Suharsimi Arikunto (2010: 112) apabila subjeknya kurang dari 100 lebih baik diambil semua, selanjutnya jika jumlah subyeknya besar dapat diambil antara 10 – 15 % atau 20 – 25 %. Adapun dalam penelitian ini cara pengambilan sampel adalah dengan cara total *sampling* yaitu mengikut sertakan semua individu atau anggota populasi menjadi sampel. Sampel dalam penelitian ini adalah atlet tinju di sasana A23BC Bandar Lampung. sebanyak 20 atlet.

## **3.4 Tempat dan Waktu Penelitian**

### **3.4.1 Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Sasana A 23 BC Bandar Lampung.

### **3.4.2 Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada Minggu, 26 mei 2024.

## **3.5 Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data**

### **3.5.1 Instrumen Penelitian**

Instrumen adalah fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, yaitu lebih cermat, mudah dan sistematis sehingga data mudah diolah (Suharsimi Arikunto, 2002: 135). Instrumen penelitian menurut

Sugiyono (2007: 146) adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena yang diamati. Adapun instrumen dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Kekuatan Otot Lengan

Tujuan : Untuk mengetahui kekuatan otot menarik dan kekuatan untuk mendorong.

Instrumen : *Push and pull dynamometer*

Validitas : 0,63

Reliabilitas : 0,63

Pelaksanaan Tes :

- a. Testi melakukan pemanasan (*warming up*) sebelum melakukan pengukuran
- b. Testi berdiri tegak, posisi kaki terbuka selebar bahu.
- c. Alat *push and pull dynamometer* dipegang oleh kedua tangan, diletakkan di depan dada dengan skala menghadap kedepan, lengan ditekuk, siku diangkat sejajar dengan bahu.
- d. Jarum menunjuk diatur keposisi nol.
- e. Ambil nafas dalam dan dengarkan aba-aba
- f. Gerakan dianggap gagal bila *dynamometer* menyentuh dada posisi kedua tangan tidak sejajar bahu serta melakukan gerakan menghentak.
- g. Catatlah angka yang ditunjukkan oleh jarum penunjuk ke dalam table hasil pengukuran

Penilaian

Harap diperhatikan bahwa semua hasil pengukuran ditulis dalam satuan kilogram (kg) dengan ketelitian satu angka dibelakang koma. Setiap pengukuran otot tertentu dilakukan sebanyak 3 kali dengan masa istirahat 30 detik, kemudian lingkarilah angka



terbesar untuk menyatakan kekuatan otot tersebut ke dalam table standar pengukuran. Norma penilaian tes kekuatan otot lengan (*push and pull dynamometer*)



**Gambar 3.2** *Push and Pull Dynamometer*  
(sumber: Ismaryanti, 2008)

**Tabel 3.1** Norma *Push and Pull Dynamometer*

Kriteria	Kategori	
	Putra	Putri
Baik Sekali	>44	>39
Baik	34-43	30-38
Sedang	25-33	22-29
Kurang	18-24	15-21
Kurang Sekali	<17	<14

## 2) Kecepatan Reaksi

Tujuan : Untuk mengukur waktu reaksi tangan dan kaki dengan rangsangan penglihatan atau pendengaran.

Instrumen : *Whole body reaction*

Validitas : 0.96

Reliabilitas : 0.85

Pelaksanaan Tes

### 1) Tes Reaksi Tangan

- a. Testor memberikan aba-aba peringatan “konsentrasi”
- b. Testor menekan tombol untuk menyalakan unit stimulus, unit stimulus akan mengeluarkan cahaya dan display angka akan berjalan.

- c. Kemudian testi bereaksi menekan tombol penjawab sesuai dengan warna lampu yang menyala dan pada saat itu juga display angka akan berhenti.
- d. Apabila akan menggunakan rangsangan audio, bila testor menekan tombol audio dan unit perangsang (stimulus) mengeluarkan suara, maka testi akan menjawabnya dengan menekan tombol penjawab.
- e. Tes dilakukan 3 kali, catat setiap hasil tes kemudian diambil hasil yang terbaik untuk hasil akhir tes.

## 2) Tes Reaksi Kaki

- a. Testi berdiri diatas unit penjawab
- b. Pandangan testi kearah sensor stimulus yang akan mengeluarkan rangsangan cahaya atau suara.
- c. Testor memberikan aba-aba peringatan “konsentrasi”
- d. Testor menekan tombol untuk menyalakan lampu perangsang dan display angka akan berjalan
- e. Ketika lampu menyala, testi secepatnya bereaksi dengan membuka kedua kaki atau melompat kekiri atau kekanan, display angka akan berhenti.
- f. Tes dilakukan 3 kali, catat setiap hasil tes kemudian diambil hasil yang terbaik untuk hasil akhir tes.



**Gambar 3.3** *Whole Body Reaction*

(sumber: Ismaryanti, 2008)

**Tabel 3.2** Norma Tes *Whole Body Reaction*

Waktu (detik)	Keterangan
0,001 – 0,100	Istimewa
0,101 – 0,200	Bagus Sekali
0,201 – 0,300	Bagus
0,301 – 0,400	Cukup / Sedang
0,401 – 0,500	Kurang
>0,501	Kurang Sekali

Sumber Widiastuti 2011:70

3) Pukulan *Straight*

Tujuan : Untuk mengetahui kemampuan pukulan *straight* pada atlet

Alat yang dibutuhkan:

- a. *Stopwatch*
- b. Buku pencatat

Petunjuk pelaksanaan:

- a) Testi melakukan periapan berdiri.
- 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 secepat-cepatnya selama 30 detik.

Penilaian:

Pukulan yang dihitung adalah jumlah pukulan yang dianggap benar

**Tabel 3.3** Rumus Pengkategorian Hasil Pukulan *Straight*

No	Rumus	Kategori
1	$X \geq (M + 1,5SD)$	Baik Sekali
2	$(M + 0,5 SD) \leq X < (M + 1,5 SD)$	Baik
3	$(M - 0,5 SD) \leq X < (M + 0,5 SD)$	Sedang
4	$(M - 1,5 SD) \leq X < (M - 0,5 SD)$	Kurang
5	$X < (M - 1,5 SD)$	Kurang Sekali

(Sumber: Azwar, 2016: 163).

Keterangan

M = nilai rata-rata (*mean*)

X = skor

S = standar deviasi

### 3.5.2 Teknik Pengumpulan Data

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

## 3.6 Teknik Analisis Data

### 3.6.1 Uji Prasyarat

#### 1. Uji Normalitas

Untuk melakukan uji normalitas data menggunakan uji kenormalan yang dikenal dengan uji *lillefors*. Suatu data dikatakan berdistribusi normal bila  $L_{hitung} < L_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 5% maka data tersebut berdistribusi normal. (Sudjana, 2012 : 148).

#### 2. Linieritas

Uji linier digunakan untuk mengetahui sifat hubungan antara variable bebas dan variable terikat. Untuk keperluan uji linieritas dilakukan dengan uji f (Sugiyono, 2006: 13) dengan rumus :

$$F_{reg} = \frac{RK_{res}}{RK_{reg}}$$

Keterangan:

F: harga bilangan f garis regresi

Fk reg: harga kuadrat dari regresi

Fk res: harga kuadrat garis residu (Sugiyono, 2006: 13)

Selanjutnya harga F dikonsultasikan dengan harga tabel pada taraf signifikan 5% regresi dikatakan linier apabila F observasi lebih kecil dari F tabel.

### 3.6.2 Uji Hipotesis

#### 1. Uji Hipotesis 1

Menurut Suharsimi Arikunto (2010:175), untuk menguji hipotesis antara  $X_1$  dengan Y digunakan statistik melalui korelasi *product moment* dengan rumus 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 variable  $X_1$   
 $\sum Y$  = Jumlah skor variabel Y  
 $\sum X_1^2$  = Jumlah skor variabel  $X_1^2$   
 $\sum Y^2$  = Jumlah skor variabel  $Y^2$

#### 2. Uji Hipotesis 2

Untuk mencari kontribusi dari masing-masing prediktor terhadap variabel tidak bebas dalam Suharsimi Arikunto (2010:175), untuk menguji hipotesis antara  $X_2$  dengan Y digunakan statistik melalui korelasi *product moment* dengan rumus 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

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

### 3. Uji Hipotesis 3

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

$$R_{X_1 X_2 Y} = \sqrt{\frac{r_{X_1 Y}^2 + r_{X_2 Y}^2 - 2(r_{X_1 Y})(r_{X_2 Y})(r_{X_1 X_2})}{1 - r_{X_1 X_2}^2}}$$

Keterangan :

$R_{X_1 X_2 Y}$  = Koefisien korelasi ganda antar variabel  $X_1$  dan  $X_2$  secara

bersama-sama dengan variabel  $Y$

$r_{X_1 Y}$  = Koefisien korelasi  $X_1$  terhadap  $Y$

$r_{X_2 Y}$  = Koefisien korelasi  $X_2$  terhadap  $Y$

$r_{X_1 X_2}$  = Koefisien korelasi  $X_1$  terhadap  $X_2$

$r_{X_1 Y}^2$  = Kuadrat koefisien korelasi  $X_1$  terhadap  $Y$

$r_{X_2 Y}^2$  = Kuadrat koefisien korelasi  $X_2$  terhadap  $Y$

$r_{X_1 X_2}^2$  = Kuadrat koefisien korelasi  $X_1$  terhadap  $X_2$

$X_1 X_2$

## IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil Penelitian

#### 4.1.1 Deskripsi Data Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kontribusi antara kekuatan otot lengan dan reaksi terhadap pukulan *straight* pada cabang olahraga tinju di sasana A 23 BC Bandar Lampung. Deskripsi data pada penelitian ini dimaksudkan untuk memperoleh gambaran tentang penyebaran data yang meliputi nilai rata-rata, simpangan baku, nilai tertinggi, nilai terendah, nilai modus, nilai median, distribusi frekuensi, serta histogram dari masing-masing variabel  $X_1$ ,  $X_2$  maupun  $Y$ . Deskripsi data penelitian untuk masing-masing variabel dalam penelitian ini disajikan sebagai berikut.

**Tabel 4.1** Data Hasil Penelitian Kekuatan Otot Lengan, Reaksi dan Pukulan *Straight*

No	Hasil	Variabel		
		Kekuatan Otot Lengan ( $X_1$ )	Reaksi ( $X_2$ )	Pukulan <i>Straight</i> ( $Y$ )
1	<i>Mean</i>	25,85	0,421	74,83
2	<i>St. Dev</i>	9,94	0,062	12,95
3	<i>Min</i>	12,50	0,310	45
4	<i>Max</i>	48	0,580	100
5	<i>Modus</i>	25	0,390	70
6	<i>Median</i>	24,50	0,413	73,50

Berikut penjabaran secara parsial tentang hasil penelitian dari masing-masing variabel :

**a. Kekuatan Otot Lengan ( $X_1$ )**

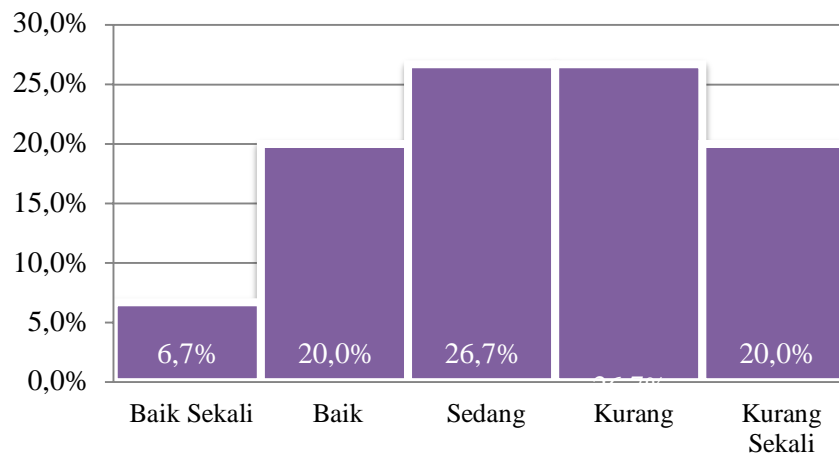
Hasil penelitian dan pengukuran pada variabel kekuatan otot lengan atlet tinju di sasana A 23 BC Bandar Lampung menunjukkan bahwa rata-rata kekuatan otot lengan atlet tinju di sasana A 23 BC Bandar Lampung adalah 25,85, standar deviasi kekuatan otot lengan adalah 9,94, nilai *minimum* kekuatan otot lengan adalah 12,50 dan nilai *maximum* kekuatan otot lengan adalah 48, nilai modus adalah 25, dan nilai median adalah 24,50. Distribusi frekuensi hasil kekuatan otot lengan atlet tinju di sasana A 23 BC Bandar Lampung pada sampel yang berjumlah 30 orang berdasarkan hasil penelitian setelah dikelompokkan dan diklasifikasikan berdasarkan norma tes kekuatan otot lengan adalah sebagai berikut :

**Tabel 4.2** Distribusi Frekuensi Kekuatan Otot Lengan

<b>Kriteria</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Persentase (%)</b>
Baik Sekali	2	6,7%
Baik	6	20%
Sedang	8	26,7%
Kurang	8	26,7%
Kurang Sekali	6	20%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

Dari tabel di atas dapat disimpulkan: sebanyak 2 atlet (6,7%) memiliki kekuatan otot lengan yang berada pada kategori baik sekali, 6 atlet (20%) memiliki kekuatan otot lengan yang berada pada kategori baik, 8 atlet (26,7%) memiliki kekuatan otot lengan yang berada pada kategori sedang, 8 atlet (26,7%) memiliki kekuatan otot lengan yang berada pada kategori kurang dan 6 atlet (20%) memiliki kekuatan otot lengan yang berada pada kategori kurang sekali. Distribusi frekuensi kekuatan otot lengan dapat digambarkan melalui diagram batang sebagai berikut:





**Gambar 4.1** Diagram Kekuatan Otot Lengan

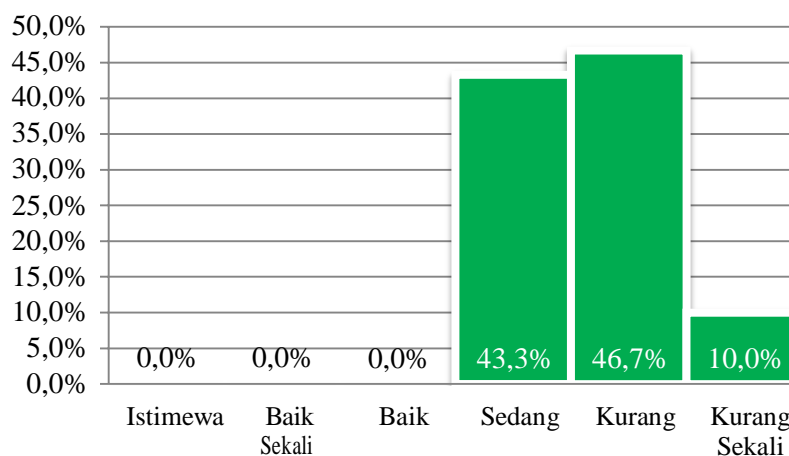
**b. Reaksi (X<sub>2</sub>)**

Hasil penelitian dan pengukuran pada variabel reaksi atlet tinju di sasana A 23 BC Bandar Lampung menunjukkan bahwa rata-rata reaksi atlet tinju di sasana A 23 BC Bandar Lampung adalah 0,421, standar deviasi reaksi adalah 0,062, nilai *minimum* reaksi adalah 0,310 dan nilai *maximum* reaksi adalah 0,580, nilai modus adalah 0,390, dan nilai median adalah 0,413. Distribusi frekuensi hasil reaksi atlet tinju di sasana A 23 BC Bandar Lampung pada sampel yang berjumlah 30 orang berdasarkan hasil penelitian setelah dikelompokkan dan diklasifikasikan berdasarkan norma tes reaksi adalah sebagai berikut :

**Tabel 4.3** Distribusi Frekuensi Reaksi

Kriteria	Frekuensi	Persentase (%)
Istimewa	-	0%
Baik Sekali	-	0%
Baik	-	0%
Sedang/ Cukup	13	43,3%
Kurang	14	46,7%
Kurang Sekali	3	10%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

Dari tabel di atas dapat disimpulkan: sebanyak 13 atlet (43,3%) memiliki reaksi yang berada pada kategori sedang, 14 atlet (46,7%) memiliki reaksi yang berada pada kategori kurang, 3 atlet (10%) memiliki reaksi yang berada pada kategori kurang sekali, dan tidak ada atlet yang berada pada kategori istimewa, baik sekali dan baik. Distribusi frekuensi reaksi dapat digambarkan melalui diagram batang sebagai berikut:



**Gambar 4.2** Diagram Reaksi

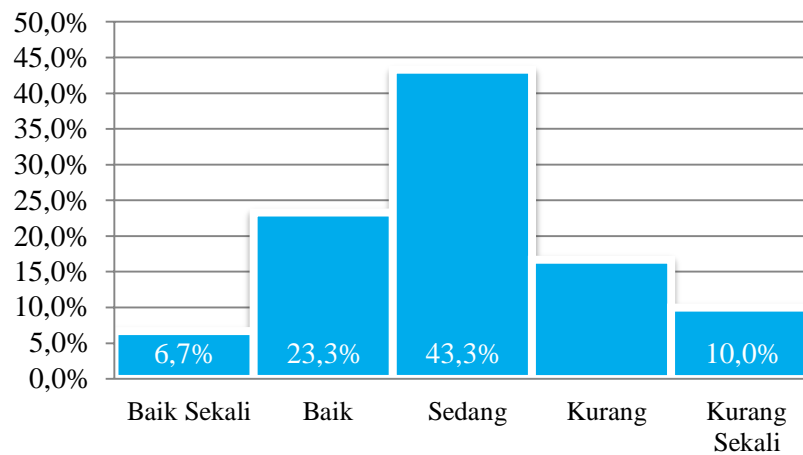
### c. *Pukulan Straight* (Y)

Hasil penelitian dan pengukuran pada variabel pukulan *straight* atlet tinju di sasana A 23 BC Bandar Lampung menunjukkan bahwa rata-rata pukulan *straight* atlet tinju di sasana A 23 BC Bandar Lampung adalah 74,83, standar deviasi pukulan *straight* adalah 12,95, nilai *minimum* pukulan *straight* adalah 45 dan nilai *maximum* pukulan *straight* adalah 100, nilai modus adalah 70, dan nilai median adalah 73,50. Distribusi frekuensi hasil pukulan *straight* atlet tinju di sasana A 23 BC Bandar Lampung pada sampel yang berjumlah 30 orang berdasarkan hasil penelitian setelah dikelompokkan dan diklasifikasikan berdasarkan norma tes pukulan *straight* adalah sebagai berikut :

**Tabel 4.4** Distribusi Frekuensi Pukulan *Straight*

Kriteria	Frekuensi	Persentase (%)
Baik Sekali	2	6,7%
Baik	7	23,3%
Sedang	13	43,3%
Kurang	5	16,7%
Kurang Sekali	3	10%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

Dari tabel di atas dapat disimpulkan: sebanyak 2 atlet (6,7%) memiliki pukulan *straight* yang berada pada kategori baik sekali, 7 atlet (23,3%) memiliki pukulan *straight* yang berada pada kategori baik, 13 atlet (43,3%) memiliki pukulan *straight* yang berada pada kategori sedang, 5 atlet (16,7%) memiliki pukulan *straight* yang berada pada kategori kurang dan 3 atlet (10%) memiliki pukulan *straight* yang berada pada kategori kurang sekali. Distribusi frekuensi pukulan *straight* dapat digambarkan melalui diagram batang sebagai berikut:

**Gambar 4.3** Diagram Pukulan *Straight*

#### 4.1.2 Uji Prasyarat

##### a. Uji Normalitas

Untuk melakukan uji normalitas data menggunakan ujikenormalan yang dikenal dengan uji lilliefors (Sudjana, 2002: 466). Jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$  artinya data berdistribusi normal dan jika sebaliknya, data tersebut tidak berdistribusi normal (Sudjana, 2002:466). Hasil uji normalitas adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.5** Uji Normalitas

No	Variabel	$L_{hitung}$	$L_{tabel} (0,05)$	Kesimpulan
1	Kekuatan Otot Lengan ( $X_1$ )	0,147	0,161	Normal
2	Reaksi ( $X_2$ )	0,155		Normal
3	Pukulan <i>Straight</i> ( $Y$ )	0,087		Normal

##### b. Uji Linieritas

Tujuan uji linieritas adalah untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat linier atau tidak. Kriteria pengujian linieritas adalah jika harga  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat adalah linier. Sebaliknya apabila nilai  $F_{hitung} > F_{tabel}$  dinyatakan tidak linier. Hasil rangkuman uji linieritas disajikan pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.6** Uji Linieritas

No	Variabel	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Kesimpulan
1	Pukulan <i>Straight</i> * Kekuatan Otot Lengan	1,130	3,435	Linier
2	Pukulan <i>Straight</i> * Reaksi	3,103	3,856	Linier

### 4.1.3 Uji Hipotesis

#### a. Hipotesis 1: Kontribusi Kekuatan Otot Lengan Terhadap Pukulan *Straight*

Uji hipotesis yang pertama adalah:

$H_{a1}$  : Ada kontribusi antara kekuatan otot lengan terhadap pukulan *straight* pada cabang olahraga tinju di sasana A 23 BC Bandar Lampung.

$H_{o1}$  : Tidak ada kontribusi antara kekuatan otot lengan terhadap pukulan *straight* pada cabang olahraga tinju di sasana A 23 BC Bandar Lampung.

Hasil uji hipotesis dengan menggunakan analisis kontribusi dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.7** Kontribusi Kekuatan Otot Lengan ( $X_1$ ) dan Pukulan *Straight* ( $Y$ )

Data	$r_{hitung}$	$r_{tabel (0,05)(28)}$	Kriteria	Keterangan
$X_1 - Y$	0,607	0,374	Kuat	Signifikan

#### Kriteria Pengujian

Ho diterima jika  $r_{hitung} \leq r_{tabel}$

Ho ditolak jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$

#### Kesimpulan

Uji keberartian koefisien korelasi tersebut dilakukan dengan cara mengonsultasi harga  $r_{x_1,y} = 0,607$  dengan  $r_{(0,05)(28)} = 0,374$ . Karena koefisien korelasi antara  $r_{x_1,y} = 0,607 > r_{(0,05)(28)} = 0,374$ , berarti koefisien korelasi tersebut signifikan. Dengan demikian hipotesis yang berbunyi “Ada kontribusi antara kekuatan otot lengan terhadap pukulan *straight* pada cabang olahraga tinju di sasana A 23 BC Bandar Lampung” **diterima**.

Besarnya nilai korelasi/ hubungan ( $r$ ) antara kekuatan otot lengan terhadap pukulan *straight* yaitu sebesar 0,607 (kuat) dan dijelaskan besarnya prosentase pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat yang disebut koefisien determinasi yang merupakan hasil dari penguadratan  $r$ , diperoleh koefisien determinasi ( $r^2$ ) sebesar 0,369, yang mengandung pengertian bahwa pengaruh/ kontribusi variabel bebas (kekuatan otot lengan) terhadap variabel terikat (pukulan *straight*) adalah sebesar 36,9%, dan sisanya ditentukan oleh faktor/variabel lain.

**b. Hipotesis 2: Kontribusi Reaksi Terhadap Pukulan *Straight***

Uji hipotesis yang pertama adalah:

$H_{a2}$  : Ada kontribusi antara reaksi terhadap pukulan *straight* pada cabang olahraga tinju di sasana A 23 BC Bandar Lampung.

$H_{o2}$  : Tidak ada kontribusi antara reaksi terhadap pukulan *straight* pada cabang olahraga tinju di sasana A 23 BC Bandar Lampung.

Hasil uji hipotesis dengan menggunakan analisis kontribusi dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.8** Kontribusi Reaksi ( $X_2$ ) dan Pukulan *Straight* ( $Y$ )

<b>Data</b>	$r_{hitung}$	$r_{tabel (0,05)(28)}$	<b>Kriteria</b>	<b>Keterangan</b>
$X_2 - Y$	0,447	0,374	Kuat	Signifikan

Kriteria Pengujian

Ho diterima jika  $r_{hitung} \leq r_{tabel}$

Ho ditolak jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$

Kesimpulan

Uji keberartian koefisien korelasi tersebut dilakukan dengan cara mengonsultasi harga  $r_{x_2.y} = 0,447$  dengan  $r_{(0,05)(28)} = 0,374$ . Karena koefisien korelasi antara  $r_{x_2.y} = 0,447 > r_{(0,05)(28)} = 0,374$ , berarti koefisien korelasi tersebut signifikan. Dengan demikian hipotesis yang berbunyi “Ada kontribusi antara reaksi terhadap pukulan *straight* pada cabang olahraga tinju di sasana A 23 BC Bandar Lampung” **diterima**.

Besarnya nilai korelasi/ hubungan ( $r$ ) antara reaksi terhadap pukulan *straight* yaitu sebesar 0,447 (sedang) dan dijelaskan besarnya prosentase pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat yang disebut koefisien determinasi yang merupakan hasil dari penguadratan  $r$ , diperoleh koefisien determinasi ( $r^2$ ) sebesar 0,200, yang mengandung pengertian bahwa pengaruh/ kontribusi variabel bebas (reaksi) terhadap variabel terikat (pukulan *straight*) adalah sebesar 20%, dan sisanya ditentukan oleh faktor/variabel lain.

**c. Hipotesis 3: Kekuatan Otot Lengan dan Reaksi Terhadap Pukulan *Straight***

Uji hipotesis yang pertama adalah:

$H_{a3}$  : Ada kontribusi antara kekuatan otot lengan dan reaksi terhadap pukulan *straight* pada cabang olahraga tinju di sasana A 23 BC Bandar Lampung.

$H_{o3}$  : Tidak ada kontribusi antara kekuatan otot lengan dan reaksi terhadap pukulan *straight* pada cabang olahraga tinju di sasana A 23 BC Bandar Lampung.

Hasil uji hipotesis dengan menggunakan analisis kontribusi dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.9.** Korelasi Kekuatan Otot Lengan ( $X_1$ ) dan Reaksi ( $X_2$ ) dan Pukulan *Straight* ( $Y$ )

Data	$R_{x_1x_2,y}$	$R^2$	$F_{hitung}$	$F_{tabel (0,05,2;27)}$	Kriteria	Keterangan
$X_1$ dan $X_2 - Y$	0,782	0,611	21,244	3,354	Kuat	Signifikan

#### Kriteria Pengujian

Ho diterima bila  $F_{hitung} < F_{tabel}$

Ho ditolak bila  $F_{hitung} > F_{tabel}$

#### Kesimpulan

Oleh karena nilai  $F_{hitung} > F_{tabel}$  ( $21,244 > 3,354$ ) maka **Ho ditolak**, artinya secara simultan/ bersama-sama “Ada kontribusi antara kekuatan otot lengan dan reaksi terhadap pukulan *straight* pada cabang olahraga tinju di sasana A 23 BC Bandar Lampung”.

Besarnya nilai korelasi/ hubungan ( $r$ ) antara kekuatan otot lengan dan reaksi terhadap pukulan *straight* yaitu sebesar 0,782 (kuat) dan dijelaskan besarnya prosentase pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat yang disebut koefisien determinasi yang merupakan hasil dari penguadratan  $r$ , diperoleh koefisien determinasi ( $r^2$ ) sebesar 0,611, yang mengandung pengertian bahwa pengaruh/ kontribusi variabel bebas (kekuatan otot lengan dan reaksi) terhadap variabel terikat (pukulan *straight* adalah sebesar 61,1%, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh variabel yang lain.

## 4.2 Pembahasan

Penelitian yang dirancang untuk mencari kontribusi antara kekuatan otot lengan dan reaksi terhadap pukulan *straight* pada cabang olahraga tinju di sasana A 23 BC Bandar Lampung menggunakan metodologi deskriptif korelasional dari variabel di atas. Hasil-hasil analisis kontribusi antara kedua variabel bebas dengan variabel terikat dalam pengujian hipotesis perlu dikaji



lebih lanjut dengan memberikan interpretasi keterkaitan antara hasil analisis yang dicapai dengan teori-teori yang mendasari penelitian ini. Penjelasan ini diperlukan agar dapat diketahui kesesuaian teori-teori yang dikemukakan dengan hasil penelitian yang diperoleh. Hasil yang diperoleh tersebut apabila dikaitkan dengan kerangka berfikir dan teori-teori yang mendasarinya, pada dasarnya hasil penelitian ini mendukung teori yang ada. Berdasarkan temuan hasil penelitian pertama sesuai dengan hipotesis yang diajukan, menunjukkan bahwa ada kontribusi yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap pukulan *straight* pada cabang olahraga tinju di sasana A 23 BC Bandar Lampung. Dengan demikian dapat diartikan bahwa semakin baik kekuatan otot lengan atlet maka semakin baik pula hasil pukulan *straight* yang dilakukannya.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa otot lengan yang kuat memiliki peranan penting dalam memicu cepatnya pukulan *straight*, senada dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan hal yang sama (Hasyiyati & Winarno, 2021; Ruskin & Liputo, 2021; Yolanda et al., 2020). Faktor utama yang berperan dalam memicu cepatnya pukulan adalah kekuatan otot lengan (P & Ibrahim, 2021; Same, 2021). Prinsipnya, bahwa kekuatan suatu otot berdasar pada dua faktor utama yaitu (1) dipengaruhi oleh unsur-unsur struktural otot itu, khususnya *volume*, kekuatan otot meningkat sesuai meningkatnya *volume* otot. (2) kekuatan otot ditentukan oleh kualitas kontrol tak sengaja kepada otot atau kelompok otot yang bersangkutan, dengan kata lain bahwa kekuatan otot pada hakekatnya lebih menunjukkan pada banyaknya sekelompok otot dalam bekerja (Reddy Ramadas, 2016).

Kekuatan otot lengan secara umum, yang merupakan kemampuan seseorang dalam menggunakan tenaga secara maksimal saat melawan beban, tenaga tersebut dihasilkan oleh kontraksi otot lengan atau sekelompok otot pada lengan sebagai reaksi dalam mengatasi beban (Aras et al., 2017; Hidayat et al., 2019). Kekuatan otot lengan merupakan kemampuan otot atau sekelompok otot pada lengan seseorang untuk mengatasi beban, menahan

atau memindahkan beban dalam aktivitas sehari-hari. Kesimpulannya bahwa semakin terlatihnya otot lengan seseorang semakin mengurangi tingkat kelelahan apabila mengangkat, mendorong ataupun menahan suatu beban juga tahanan, sehingga dampak dari terlatihnya otot lengan tersebut dapat memberi kontribusi pada lengan itu sendiri berupa bertambahnya kekuatan, dan dengan kekuatan maksimal itulah dalam tinju dimanfaatkan sebagai strategi untuk menciptakan kecepatan pukulan *straight* melalui teknik-teknik latihan otot lengan yang dikembangkan.

Hasil uji hipotesis kedua menyatakan terdapat kontribusi reaksi terhadap pukulan *straight* pada cabang olahraga tinju di sasana A 23 BC Bandar Lampung. Artinya agar atlet memiliki pukulan *straight* baik dia harus meningkatkan kemampuan reaksinya. Dalam kata lain dapat dikatakan bahwa semakin baik reaksi atlet, maka semakin baik pula kecepatan pukulan *straight* yang dilakukannya.

Secara umum kecepatan mengandung pengertian kemampuan seseorang untuk melakukan gerak atau serangkaian gerak secepat mungkin sebagai jawaban terhadap rangsang (Mahfud et al., 2020). Ada dua macam kecepatan yaitu kecepatan reaksi dan kecepatan gerak (Palar et al., 2015). Kecepatan reaksi adalah kemampuan seseorang dalam menjawab suatu rangsang dalam waktu sesingkat mungkin (Sukadiyanto, 2011:111). Kecepatan reaksi sangat dibutuhkan untuk penyerangan yang menerapkan teknik pukulan yang tepat dalam olahraga *boxing* (Loffing & Hagemann, 2015). Kecepatan reaksi dalam *boxing* diperlukan untuk kecepatan gerak atau aksi memukul baik yang diawali *stimulus* atau tanpa *stimulus* (Muis, 2016). Kecepatan reaksi digunakan pada saat lawan terbuka pertahanan atau ada celah untuk menyerang sehingga respon yang cepat untuk menyerang sangatlah diperlukan dalam tinju, baik itu dalam keadaan menyerang ataupun menghindar (Ricardo, 2020). Olahraga *boxing* memiliki teknik pukulan yang berbeda dalam penggunaannya yang membutuhkan koordinasi yang baik. Kekuatan otot lengan memberikan kontribusi lebih banyak dibandingkan reaksi. Hal ini sesuai dengan hasil  $r$  hitung antara kekuatan

O.L 0, 607 lebih besar dan reaksi r hitung 0.447 semakin besar kekuatan otot lengan atlet maka akan semakin kuat pukulan straight yang dihasilkan

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian yang telah dilakukan mengenai kontribusi kekuatan otot lengan dan reaksi terhadap pukulan *straight* di sasana A 23 BC bandar lampung, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- 5.1.1 Ada kontribusi antara kekuatan otot lengan terhadap pukulan *straight* pada cabang olahraga tinju di sasana A 23 BC Bandar Lampung.
- 5.1.2 Ada kontribusi antara reaksi terhadap pukulan *straight* pada cabang olahraga tinju di sasana A 23 BC Bandar Lampung.
- 5.1.3 Ada kontribusi antara kekuatan otot lengan dan reaksi terhadap pukulan *straight* pada cabang olahraga tinju di sasana A 23 BC Bandar Lampung.

### 5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, peneliti memberikan saran sebagai berikut:

- 5.2.1 Penelitian ini dapat dijadikan sebagai tolak ukur praktisi sebagaibahan acuan latihan kecepatan pukulan *straight* antara kekuatan otot lengan dan reaksi saling berkontribusi dengan pukulan *straight*.
- 5.2.2 Para praktisi tinju dapat memfokuskan pelatihan terhadap kekuatan otot lengan dan reaksi untuk mendapatkan hasil pukulan *straight* yang sempurna.
- 5.2.3 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 *straight* sehingga dapat mendukung dilaksanakannya penelitian yang sejenis.

- 5.2.4 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.
- 5.2.5 Penelitian selanjutnya juga diharapkan agar menambahkan variabel lain diluar variabel yang telah digunakan karena diduga masih terdapat banyak variabel yang dapat mempengaruhi kecepatan pukulan *straight*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrojak, H., & Imanudin, I. 2016. Hubungan Antara Reaction Time Dan Kekuatan Maksimal Otot Lengan Dengan Kecepatan Pukulan Pada Cabang Olahraga Tinju. *Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan*, 1(2), 53. <https://doi.org/10.17509/jtikor.v1i2.2681>
- Amahoru, A. 2020. Analisis Koordinasi Mata-Tangan Dan Daya Ledak Lengan Terhadap Kecepatan Pukulan *Jab Straight* Atlet Tinju PPLP Sulawesi Selatan. SKRIPSI. Universitas Negeri Makassar.
- Arikunto, S. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Azwar, S. 2016. *Metode Penelitian*. Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Budiwanto, S. 2012. *Metodologi Latihan Olahraga*. Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malang, Malang.
- Chandler, T. J., & Brown, L. E. 2011. *Conditioning for strength and human performance*. Williams & Wilkins, Philadelphia.
- Chaplin, D., & Mendoza, S. 2017. The history of competitive balance in Commonwealth Games Boxing. *Sport in Society*, 20(3), 428–437. <https://doi.org/10.1080/17430437.2015.1088718>
- Daniele, G., Weinstein, R. N., Wallace, P. W., Palmieri, V., & Bianco, M. 2016. Rapid weight gain in professional boxing and correlation with fight decisions: analysis from 71 title fights. *Physician and Sportsmedicine*, 44(4), 349–354. <https://doi.org/10.1080/00913847.2016.1228421>
- Davis, P., Waldock, R., Connorton, A., Driver, S., & Anderson, S. 2018. Comparison of amateur boxing before and after the 2013 rules change and the impact on boxers' safety. *British Journal of Sports Medicine*, 52(11), 741–746. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-097667>

- Delalija, A., & Babić, V. 2008. Reaction time and sprint results in athletics. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 8(2), 67–75. <https://doi.org/10.1080/24748668.2008.11868436>
- García , M. C. 2021. Arrival of the international Team of English Boxing in Spainin 1911: boxing bans and clashes over bullfighting, regeneration and Europe. *Sport in History*, 41(1), 25–49.
- Hidayat, I. 2003. *Biomekanika*. PPS UPI, Bandung.
- Ismaryati. 2008. *Tes dan Pengukuran Olahraga*. UNS Press, Surakarta.
- Jonath, U., & Krempel, R. 1981. *Konditionstraining: Training, Technik,. Taktik*. Rowohlt-Taschenbuch-Verlag.
- Loffing, F., & Hagemann, N. 2015. Pushing through evolution? Incidence and fight records of left-oriented ighters in professional boxing history. *Laterality*, 20(3), 270–286. <https://doi.org/10.1080/1357650X.2014.961471>
- Marhento, P. 2000. *Majalah Ilmiah Olahraga*. MAJORA Volume 6 Edisi April 2000, Yogyakarta.
- Muis, J. 2016. Interaksi Metode Latihan Dan Kecepatan Reaksi Terhadap Kemampuan Pukulan Atlet Tinju Kategori Youth. *Jurnal Publikasi Pendidikan*, VI, 77–81. <https://ojs.unm.ac.id/index.php/pubpend/article/viewFile/1831/841>
- Murphy, P., & Sheard, K. 2016. Boxing blind: Unplanned processes in the development of modern boxing. *Sport in Society*, 9(4), 542–558. <https://doi.org/10.1080/17430430600768785>
- Narendra, M. 2012. *Seni Olahraga Tinju*. PB. Pertina, Jakarta.
- Nurhasan & Narlan, A . 2015. *Tes dan Pengukuran Pendidikan Olahraga*. PJKR FKIP UNSIL, Tasikmalaya.
- Palar, C. M., Wongkar, D., & Ticoalu, S. H. R. 2015. Manfaat Latihan Olahraga Aerobik Terhadap Kebugaran Fisik Manusia. *Jurnal E-Biomedik*, 3(1). <https://doi.org/10.35790/ebm.3.1.2015.7127>
- Prentice-Dunn, H., & Prentice-Dunn, S. 2012. *Physical activity*. Sedentary.
- Ricardo, R. 2020. Pengaruh Latihan Bench Press Terhadap Kecepatan Pukulan *Straight* Pada Cabang Olahraga Tinju. *Pendidikan Kepelatihan Olahraga*, 12(2), 41–47.
- Soedarminto. 1992. *Kinesiologi*. Depdikbud Dirjen Dikti, Jakarta.

- Soedjatmiko. 2013. *Teknik Pukulan Straight Dalam Tinju (Analisis Prinsip- Prinsip Biomekanika)*. 165-181.
- Sudjana, N. 2012. *Penelitian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Remaja Rosda Karya, Bandung.
- Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta, Bandung.
- Suharyana. 2013. *Kebugaran Jasmani*. Jogja Global Media, Yogyakarta.
- Sukadiyanto. 2011. *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. CV. Lubuk Agung, Bandung.
- Sukadiyanto., & Dangsina Muluk. 2011. *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*, Bandung
- Syahrul, M. 2020. *Buku Jago Beladiri*. Ilmu Cemerlang Grup, Bandung.
- Tjønndal, A., Haudenhuyse, R., de Geus, B., & Buyse, L. 2021. Concussions, cuts and cracked bones: A systematic literature review on protective headgear and head injury prevention in Olympic boxing. *European Journal of Sport Science*, 0(0), 1–13. <https://doi.org/10.1080/17461391.2021.1872711>
- Yuliatin, E., & Noor, M. 2012. *Bugar Dengan Olahraga*. Balai Pustaka, Jakarta.