



**SUMBANGAN KOORDINASI MATA-TANGAN, KEKUATAN  
OTOT PERUT, DAN FLEKSIBILITAS SENDI BAHU DAN  
PERGELANGAN TANGAN TERHADAP HASIL *FLYING*  
*SHOT* DALAM PERMAINAN BOLA TANGAN**

**SKRIPSI**

**Diajukan dalam rangka menyelesaikan studi Strata 1  
untuk memperoleh gelar Sarjana Sains  
pada Universitas Negeri Semarang**

**oleh  
Rahardjo Poernomo  
6211411056**

**JURUSAN ILMU KEOLAHRAGAAN  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
2015**

## ABSTRAK

**Rahardjo Poernomo.** 2015. "Sumbangan Koordinasi Mata-Tangan, Kekuatan Otot Perut, dan Fleksibilitas Sendi Bahu dan Pergelangan Tangan Terhadap Hasil *Flying Shot* dalam Permainan Bola Tangan". Skripsi. Jurusan Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Dr. Taufiq Hidayah, M.Kes.

**Kata Kunci:** Koordinasi Mata-Tangan, Kekuatan Otot Perut, Fleksibilitas Sendi Bahu dan Pergelangan Tangan, *Flying Shot*.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui besarnya sumbangan koordinasi mata-tangan, kekuatan otot perut, dan fleksibilitas sendi bahu dan pergelangan tangan terhadap hasil *flying shot*.

Metode penelitian: Desain korelasional menggunakan tes dan pengukuran dengan populasi berjumlah 17 atlet. Teknik penarikan sampel menggunakan *total sampling* dengan sampel 17 atlet. Atlet melakukan tes lempar tangkap bola tenis, tes *sit-up*, tes *shoulder rotation*, tes *goniometer*, dan tes *flying shot*. Teknik analisis data menggunakan analisis regresi dengan program SPSS 17.

Hasil penelitian menunjukkan sumbangan yang diberikan koordinasi mata-tangan sebesar 16,59%, kekuatan otot perut sebesar 13,67%, fleksibilitas sendi bahu sebesar 18,80%, fleksibilitas pergelangan tangan sebesar 11,80%, dan koordinasi mata-tangan, kekuatan otot perut, fleksibilitas sendi bahu, dan fleksibilitas pergelangan tangan sebesar 60,9%.

Simpulan penelitian ini adalah koordinasi mata-tangan, kekuatan otot perut, fleksibilitas sendi bahu, dan pergelangan tangan memberikan sumbangan yang signifikan terhadap hasil *flying shot*. Bagi pelatih agar memberikan latihan yang mengacu pada koordinasi mata-tangan, kekuatan otot perut, fleksibilitas sendi bahu, dan pergelangan tangan secara terprogram dan terencana.

## PERSETUJUAN

Skripsi ini dengan judul “Sumbangan Koordinasi Mata-Tangan, Kekuatan Otot Perut, dan Fleksibilitas Sendi Bahu dan Pergelangan Tangan Terhadap Hasil *Flying Shot* dalam Permainan Bola Tangan” telah disetujui untuk diajukan dalam sidang panitia ujian skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Semarang pada:

Hari :

Tanggal :

Mengetahui,



Ketua Jurusan IKOR

Drs. Said Junaidi, M.Kes.  
NIP. 196907151994031001

Dosen Pembimbing

Dr. Taufiq Hidayah, M.Kes.  
NIP. 196707211993031002

## PERNYATAAN

“Saya menyatakan bahwa yang tertulis di dalam skripsi ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan menjiplak dari karya ilmiah orang lain, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Apabila pernyataan saya ini tidak benar saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Negeri Semarang dan sanksi hukum sesuai yang berlaku di wilayah negara Republik Indonesia”.

Semarang, Agustus  
2015



Rahardjo Poernomo  
6211411056

## PENGESAHAN

Skripsi atas nama Rahardjo Poernomo NIM 6211411056. Program Studi Ilmu Keolahragaan Judul Sumbangan Koordinasi Mata-Tangan, Kekuatan Otot Perut, dan Fleksibilitas Sendi Bahu dan Pergelangan Tangan Terhadap Hasil *Flying Shot* dalam Permainan Bola Tangan telah dipertahankan dihadapan sidang Panitia Penguji Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang pada hari Jum'at, tanggal 21 Agustus 2015.

### Panitia Ujian



Ketua

Dr. H. Harry Pramono, M.Si.  
NIP. 195910191985031001

Sekretaris



Sugiarto, S.Si., M.Sc. AIFM.  
NIP. 198012242006041001

### Dewan Penguji

1. Dr. Siti Baitul M., S.Si., M.Si.Med.  
NIP. 198112242003122001
2. Nanang Indardi, S.Si., M.Si.Med.  
NIP. 198111122005011001
3. Dr. Taufiq Hidayah, M.Kes.  
NIP. 196707211993031002

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### Motto:

- Karena Sesungguhnya Sesudah Kesulitan Ada Kemudahan (Q.S. Al-Insyirah: 5)
- Don't Be Afraid To Fail, Be Afraid Not To Try (Penulis).

### Persembahan :

1. Orang tuaku Almarhum Bapak Noer  
Chozin dan Almarhumah Ibu Ning Riyadi  
Astuti.
2. Adikku Riyodiano Rahmadi dan Soeryo  
Yudono.
3. Keluarga Besar Achmad Anwar.
4. Pelatih dan Atlet Bola Tangan JATENG.
5. Sahabat-sahabatku dan teman-teman  
IKOR 2011.
6. Almamater UNNES.

## PRAKATA

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa terwujudnya skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan baik secara moril maupun secara materil dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh studi di Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.
2. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin dan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi.
3. Ketua Jurusan Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan dorongan dan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Dr. Taufiq Hidayah, M.Kes, Sebagai Pembimbing yang telah sabar dalam memberikan saran, waktu dan tenaga serta mengarahkan penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen dan Karyawan Jurusan Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang yang telah mendidik, memberikan ilmu dan pengetahuan serta informasi kepada penulis selama kuliah.
6. Staf dan karyawan Jurusan Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang atas informasi dan layanan yang baik demi terselesainya skripsi ini.

7. Orang tua atas do'a dan dukungan yang tak terhingga pada penulis dalam menempuh pendidikan ini.
8. Sahabat-sahabat terkasih yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu serta teman-teman seperjuangan IKOR 2011, terima kasih sudah menjadi teman yang selalu memberikan dukungan dan ada ketika penulis membutuhkan.
9. Pelatih dan atlet Pengprov ABTI Jawa Tengah yang telah membantu dalam penelitian untuk menyelesaikan skripsi ini.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas bantuan yang telah diberikan dalam penyusunan skripsi ini.

Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penelitian untuk penulisan skripsi ini.

Penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna karena keterbatasan kemampuan penulis. Oleh karena, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penyusun khususnya dan pembaca pada umumnya.

Semarang, Agustus 2015

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
ABSTRAK.....	ii
PERSETUJUAN .....	iii
PERNYATAAN .....	iv
PENGESAHAN.....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii

### BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	5
1.3 Pembatasan Masalah.....	5
1.4 Rumusan Masalah.....	6
1.5 Tujuan Penelitian.....	6
1.6 Manfaat Penelitian.....	7

### BAB II LANDASAN TEORI, KERANGKA BERFIKIR, HIPOTESIS

2.1 Landasan Teori .....	8
2.2 Permainan Bola Tangan.....	8
2.2.1 Bola Tangan .....	8
2.2.2 Macam-macam Bola Tangan.....	9
2.2.3 Cara Memainkan Bola .....	9
2.3 Peraturan Permainan Bola Tangan .....	10
2.3.1 Lapangan dan Gawang Bola Tangan .....	10
2.3.2 Bola .....	11
2.4 Teknik Dasar Permainan Bola Tangan .....	12
2.4.1 Teknik Menembak ( <i>Shooting</i> ).....	14
2.4.2 Teknik <i>Flying Shot</i> .....	14
2.4.2.1 Pelaksanaan Teknik <i>Flying Shot</i> .....	16
2.5 Kondisi Fisik .....	16
2.5.1 Koordinasi ( <i>Coordination</i> ) .....	16
2.5.1.1 Anatomi dan Fisiologi Mata .....	17
2.5.1.2 Koordinasi Mata-Tangan .....	18
2.5.2 Kekuatan ( <i>Strength</i> ) .....	19
2.5.2.1 Anatomi dan Fisiologi Otot Perut .....	20
2.5.2.2 Kontaksi Otot.....	21
2.5.2.3 Kekuatan Otot Perut .....	22
2.5.3 Fleksibilitas ( <i>Flexibility</i> ).....	22
2.5.3.1 Anatomi dan Fisiologi Sendi Bahu .....	23
2.5.3.2 Anatomi dan Fisiologi Pergelangan Tangan .....	25
2.5.3.3 Fleksibilitas Sendi Bahu dan Pergelangan Tangan.....	26
2.6 Otot-otot Pendukung .....	27

2.6.1 Ekstremitas Bawah.....	27
2.6.1.1 Otot Tungkai.....	27
2.7 Kerangka Berfikir.....	28
2.8 Hipotesis .....	29
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Jenis dan Desain Penelitian .....	31
3.2 Variabel Penelitian.....	32
3.2.1 Variabel Bebas .....	32
3.2.2 Variabel Terikat .....	32
3.3 Populasi, Sampel, dan Teknik Penarikan Sampel .....	32
3.3.1 Populasi .....	32
3.3.2 Sampel.....	32
3.3.3 Teknik Penarikan Sampel.....	32
3.4 Instrumen Penelitian.....	32
3.4.1 Tes Lempar Tangkap Bola Tennis.....	32
3.4.2 Tes <i>Sit-Up</i> .....	33
3.4.3 Tes <i>Shoulder Rotation</i> .....	34
3.4.4 Tes <i>Goniometer</i> .....	35
3.4.5 Tes <i>Flying Shot</i> .....	35
3.5 Prosedur Penelitian .....	37
3.5.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	37
3.5.2 Tahap Persiapan .....	37
3.5.3 Tahap Pelaksanaan.....	37
3.5.4 Tahap Akhir .....	38
3.6 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penelitian .....	38
3.7 Teknik Analisis Data.....	39
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil Penelitian.....	41
4.1.1 Deskripsi Data .....	41
4.1.2 Uji Prasyarat Analisis.....	42
4.1.2.1 Uji Normalitas Data.....	42
4.1.2.2 Uji Homogenitas Data.....	42
4.1.2.3 Uji Linieritas Garis Regresi .....	42
4.1.3 Uji Hipotesis .....	44
4.2 Pembahasan .....	49
4.3 Keterbatasan Penelitian .....	53
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Simpulan .....	54
5.2 Saran .....	54
DAFTAR PUSTAKA.....	55
LAMPIRAN .....	57

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Analisis Deskripsi.....	41
4.2 Hasil Uji Normalitas Data, Uji Homogenitas Data, Hasil Uji Linieritas Data ..	43
4.3 Koefisien Korelasi Ganda .....	44
4.4 Koefisien Korelasi Ganda dan Koefisien Determinasi .....	45
4.5 Sumbangan Relatif dan Sumbangan Efektif.....	46
4.6 Analisis Varians .....	47
4.7 Koefisien Korelasi Parsial .....	48

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Lapangan Bola Tangan.....	10
2.2 Gawang Bola Tangan .....	11
2.3 Bola .....	12
2.4 Teknik <i>Flying Shot</i> .....	15
2.5 Anatomi Mata .....	18
2.6 Otot-otot Perut.....	21
2.7 Sendi Bahu .....	25
2.8 Sendi Pergelangan Tangan .....	26
3.1 Desain Penelitian.....	31
3.2 Tes <i>Flying Shot</i> .....	36

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Usulan Dosen Pembimbing .....	58
2. Surat Penetapan Dosen Pembimbing.....	59
3. Surat Ijin Melakukan Penelitian.....	60
4. Surat Balasan Melakukan Penelitian .....	61
5. Hasil Tes Lempar Tangkap Bola Tenis .....	62
6. Hasil Tes <i>Sit-Up</i> .....	63
7. Hasil Tes <i>Shoulder Rotation</i> .....	64
8. Hasil Tes <i>Goniometer</i> .....	65
9. Hasil Tes <i>Flying Shot</i> .....	66
10. Normalitas Tes .....	67
11. Uji Prasyarat.....	68
12. Analisis Regresi.....	69
13. Perhitungan Sumbangan Relatif dan Sumbangan Efektif .....	71
14. Dokumentasi .....	73

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Bola tangan adalah olahraga beregu dimana dua regu dengan masing-masing 7 pemain (6 pemain dan 1 penjaga gawang) berusaha memasukkan sebuah bola ke gawang lawan. Permainan ini mirip dengan sepak bola, tapi cara memindahkan bola adalah dengan tangan pemain, bukan kaki (Feri Kurniawan, 2012:83). Bola tangan dimainkan di lapangan berukuran 40 meter x 20 meter dengan 2 buah gawang berukuran 3 meter x 2 meter. Waktu atau durasi pertandingan adalah 2x30 menit (16 tahun keatas), 2x25 menit (12-16 tahun), dan 2x20 menit (8-12 tahun), dengan waktu istirahat 10 menit (*International Handball Federation*, 2010:9). Kondisi fisik berperan penting dalam permainan bola tangan, karena atlet bola tangan harus melakukan pergerakan secara terus-menerus untuk dapat mencetak angka pada saat pertandingan.

Permainan bola tangan tidak hanya mengandalkan kondisi fisik prima yang diperoleh dari latihan fisik saja, melainkan penguasaan teknik yang baik juga. Latihan teknik berguna untuk mengembangkan kemampuan teknik-teknik gerakan yang diperlukan dalam cabang olahraga yang dilakukan seorang atlet. Adapun teknik-teknik dasar permainan bola tangan menurut Czerwinski dan Taborsky (1997:6-7) yaitu: (1) *Catching the ball*, (2) *Passing*, (3) *Shooting*, (4) *Dribbling*, (5) *Feint Movement*, (6) *Offensive and Deffensive Movement*, dan (7) *Goal Keeper's Technique*. Teknik-teknik dasar tersebut harus dilatih dan dikuasai

secara sempurna karena akan menentukan gerak keseluruhan dalam permainan bola tangan.

Menembak (*shooting*) merupakan salah satu teknik dasar yang harus dikuasai dengan baik oleh setiap pemain bola tangan. Menembak (*shooting*) berfungsi untuk mencetak angka atau memasukkan bola sebanyak mungkin kearah gawang lawan. Kemampuan suatu regu dalam melakukan tembakan akan menentukan hasil yang dicapai dalam suatu pertandingan. Ada beberapa teknik menembak dalam permainan bola tangan seperti yang dikemukakan oleh Agus Mahendra (2000:59) sebagai berikut: 1) *The Standing Throw Shot*, 2) *The Jump Shot*, 3) *The Dive Shot*, 4) *The Fall Shot*, 5) *The Side Shot*, 6) *The Flying Shot*, 7) *The Reverse Shot*. Pemain penyerang dapat melakukan salah satu dari ke tujuh teknik menembak bola ke gawang pada situasi tertentu, salah satunya teknik menembak *flying shot*.

*Flying shot* menurut Ridwan Haris (1987:108) adalah gerakan yang dimulai dengan awalan 3 langkah, dan dilanjutkan dengan gerakan melompat ke depan serta melayang di udara. Gerakan menembak dilakukan pada saat badan mencapai titik tertinggi pada saat melayang tersebut, dan diakhiri dengan mendaratkan kaki jauh di depan. Gerakan *flying shot* bertujuan untuk memperpendek jarak sasaran dengan cara melompat tinggi dan jauh ke depan kemudian menembakkan bola pada saat melayang di udara.

Tubuh bagian bawah maupun atas merupakan faktor yang mempengaruhi hasil daripada tembakan *flying shot*. Tubuh bagian bawah seperti tungkai berfungsi sebagai tolakan pada saat melakukan lompatan yang tinggi dan jauh ke depan, sedangkan tubuh bagian atas seperti dada, perut, lengan, dan tangan

berfungsi untuk mendukung gerak tubuh bagian atas pada saat melakukan lemparan dalam posisi melayang di udara.

Teknik *flying shot* dapat dilakukan dengan baik apabila pemain memiliki penguasaan teknik yang baik, karena teknik merupakan salah satu faktor penunjang untuk dapat melakukan *flying shot*, selain teknik pemain dituntut memiliki kondisi fisik yang baik pula. Kondisi fisik menurut M. Sajoto (1990:16) adalah satu kesatuan utuh dari komponen-komponen yang tidak dapat dipisahkan begitu saja, baik peningkatan maupun pemeliharannya. Kondisi fisik merupakan syarat yang harus dimiliki oleh seorang atlet di dalam meningkatkan dan mengembangkan prestasi olahraga yang optimal. Adapun komponen-komponen tersebut yaitu kekuatan, daya tahan, daya ledak, kecepatan, kelentukan, kelincahan, koordinasi, keseimbangan, ketepatan, dan kecepatan reaksi.

Koordinasi merupakan faktor penting pada teknik *flying shot*, terlebih pada koordinasi mata-tangan. Seorang pemain yang melepaskan tembakan, gerak, ayunan lengan dan waktu harus mampu dipadukan sedemikian rupa menjadi satu kesatuan yang baik dan harmonis, sehingga pemain harus mampu melakukan gerakan dengan cepat dan cermat untuk memutuskan kemana bola akan diarahkan sehingga sulit dijangkau oleh penjaga gawang lawan. Komponen lain selain koordinasi mata-tangan, kekuatan juga berpengaruh pada teknik *flying shot*.

Kekuatan otot adalah sebagai gaya (*force*) yang dapat dihasilkan oleh otot atau sekelompok otot dalam satu kontraksi maksimal (Eri Pratiknyo Dwikusworo, 2010:1). Melempar tidak hanya mengandalkan kekuatan otot lengan dalam menentukan besarnya gaya ataupun kuatnya lemparan, melainkan kekuatan otot



perut juga terlibat dalam teknik *flying shot*. Kekuatan otot perut berfungsi untuk mendukung anggota gerak atas seperti bahu dan lengan agar menghasilkan kekuatan yang maksimal pada saat melempar.

Teknik *flying shot* merupakan serangkaian gerak yang melibatkan seluruh anggota tubuh, dimulai dari tungkai, pinggang, lengan dan tangan bergerak bersama-sama menjadi satu kesatuan gerak. Fleksibilitas perlu dilatih agar gerak koordinasi tekniknya terbantu. Harsono (1988:163) mengatakan manfaat fleksibilitas salah satu diantaranya adalah membantu gerak koordinasi teknik menjadi lebih baik serta menghemat pengerahan tenaga menjadi lebih efisien pada saat melakukan gerakan-gerakan.

Momentum besar ketika melakukan *flying shot* didapat ketika seorang pemain bola tangan sedang melayang di udara dan melepaskan tembakan, hal tersebut melibatkan kekuatan otot perut dan fleksibilitas sendi bahu. Momentum yang tepat didapatkan maka seorang pemain bola tangan harus mengarahkan bola ke arah yang sulit dijangkau oleh penjaga gawang lawan, dan untuk bisa mengarahkan bola dengan baik, seorang pemain bola tangan harus memiliki koordinasi mata-tangan dan fleksibilitas pergelangan tangan yang baik.

Tim bola tangan Jawa Tengah merupakan tim yang dibentuk melalui tahap seleksi yang diikuti oleh pemain-pemain dari klub-klub bola tangan yang ada di Jawa Tengah. Penulis beranggapan bahwa pemain yang lolos seleksi dan masuk ke dalam tim bola tangan Jawa Tengah merupakan pemain yang memiliki kemampuan ataupun teknik yang lebih baik dibandingkan pemain yang lain, akan tetapi berdasarkan pengamatan di lapangan masih banyak pemain yang kesulitan untuk memasukkan bola ke dalam gawang dengan menggunakan teknik *flying shot*. Pemain hanya mengandalkan *power* lemparan saja, tanpa

melihat situasi di lapangan, seperti pergerakan penjaga gawang, dan kemana bola akan diarahkan pada saat melempar. Akibatnya tembakan menjadi tidak akurat dan dapat diantisipasi oleh penjaga gawang. Prestasi yang dimiliki tim bola tangan Jawa Tengah yaitu hanya bisa menduduki peringkat 4 pada saat Kejuaraan bola tangan yang diadakan di Vidi Arena Pancoran Jakarta tahun 2014. Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai **“Sumbangan Koordinasi Mata-Tangan, Kekuatan Otot Perut, dan Fleksibilitas Sendi Bahu dan Pergelangan Tangan Terhadap Hasil *Flying Shot* dalam Permainan Bola Tangan”**.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Adapun identifikasi masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1.2.1 Pemain kesulitan dalam memasukkan bola ke dalam gawang.
- 1.2.2 Pemain hanya mengandalkan *power* lemparan.
- 1.2.3 Tembakan tidak akurat dan dapat diantisipasi oleh penjaga gawang.
- 1.2.4 Gerakan *flying shot* pada saat badan melayang di udara melibatkan anggota gerak tubuh bagian atas.
- 1.2.5 Komponen kondisi fisik yang mempengaruhi gerakan *flying shot*.

## **1.3 Pembatasan Masalah**

Penelitian ini memberikan batasan masalah guna menghindari terlalu luasnya masalah yang diungkapkan, oleh sebab itu penelitian ini hanya akan mengkaji tentang “sumbangan koordinasi mata-tangan, kekuatan otot perut, dan fleksibilitas sendi bahu dan pergelangan tangan terhadap hasil *flying shot* dalam permainan bola tangan”.

## 1.4 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1.4.1 Seberapa besar sumbangan koordinasi mata-tangan terhadap hasil *flying shot* dalam permainan bola tangan?
- 1.4.2 Seberapa besar sumbangan kekuatan otot perut terhadap hasil *flying shot* dalam permainan bola tangan?
- 1.4.3 Seberapa besar sumbangan fleksibilitas sendi bahu terhadap hasil *flying shot* dalam permainan bola tangan?
- 1.4.4 Seberapa besar sumbangan fleksibilitas pergelangan tangan terhadap hasil *flying shot* dalam permainan bola tangan?
- 1.4.5 Seberapa besar sumbangan koordinasi mata-tangan, kekuatan otot perut, dan fleksibilitas sendi bahu dan pergelangan tangan terhadap hasil *flying shot* dalam permainan bola tangan?

## 1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1.5.1 Mengetahui besarnya sumbangan koordinasi mata-tangan terhadap hasil *flying shot* dalam permainan bola tangan.
- 1.5.2 Mengetahui besarnya sumbangan kekuatan otot perut terhadap hasil *flying shot* dalam permainan bola tangan.
- 1.5.3 Mengetahui besarnya sumbangan fleksibilitas sendi bahu terhadap hasil *flying shot* dalam permainan bola tangan.
- 1.5.4 Mengetahui besarnya sumbangan fleksibilitas pergelangan tangan terhadap hasil *flying shot* dalam permainan bola tangan.

- 1.5.5 Mengetahui besarnya sumbangan koordinasi mata-tangan, kekuatan otot perut, dan fleksibilitas sendi bahu dan pergelangan tangan terhadap hasil *flying shot* dalam permainan bola tangan.

## **1.6 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1.6.1 Sebagai acuan bagi pelatih olahraga permainan bola tangan bahwa latihan koordinasi mata-tangan, kekuatan otot perut, dan fleksibilitas sendi bahu dan pergelangan tangan sangat perlu dilakukan saat berlatih dengan tujuan meningkatkan kualitas atlet.
- 1.6.2 Bagi atlet sebagai informasi tambahan untuk menambah kualitas permainan dan pengetahuan dalam berlatih.
- 1.6.3 Bagi mahasiswa sebagai informasi untuk bahan kajian dan pembandingan dalam penelitian sejenis.

## BAB II

### LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS

#### 2.1 Landasan Teori

#### 2.2 Permainan Bola Tangan

##### 2.2.1 Bola Tangan

Bola tangan dapat diartikan sebagai permainan beregu yang menggunakan bola sebagai alatnya, yang dimainkan dengan menggunakan satu atau dua tangan. Bola tersebut boleh dilempar, dipantulkan, atau ditembakkan (Agus Mahendra, 2000:6). Bola tangan menurut Feri Kurniawan (2012:83) bola tangan adalah olahraga beregu dimana dua regu dengan masing-masing 7 pemain (6 pemain dan 1 penjaga gawang) berusaha memasukkan sebuah bola ke gawang lawan. Permainan ini mirip dengan sepak bola, tapi cara memindahkan bola adalah dengan tangan pemain, bukan kaki. Bola tangan dimainkan di lapangan berukuran 40 meter x 20 meter dengan 2 buah gawang berukuran 3 meter x 2 meter. Waktu atau durasi pertandingan adalah 2x30 menit (16 tahun keatas), 2x25 menit (12-16 tahun), dan 2x20 menit (8-12 tahun), dengan waktu istirahat 10 menit (*International Handball Federation*, 2010:9).

Tujuan dari permainan ini adalah memasukkan bola sebanyak-banyaknya ke gawang lawan, dan mencegah agar tim lawan tidak dapat memasukkan bola ke gawang sendiri. Permainan ini lebih tepat disebut sebagai permainan kombinasi antara permainan basket dan permainan sepak bola, karena keterampilan teknik dasar ketika memainkan bola dengan tangan lebih menyerupai teknik dasar basket, yang terdiri dari *passing*, *dribbling*, *shooting*, dan lain-lain. Lapangan permainan serta bentuk-bentuknya lebih mirip lapangan sepak bola, terdiri dari

gawang berjaring, serta daerah-daerah yang dibatasi oleh peraturan yang membatasi peluang gerak pemain, termasuk mekanisme permainannya.

### **2.2.2 Macam-macam Bola Tangan**

Agus Mahendra (2000:6) menjelaskan bola tangan dibedakan menjadi dua macam permainan. Pertama adalah bola tangan dengan 11 pemain, yang biasanya dilakukan di lapangan terbuka, dan bola tangan dengan 7 pemain, yang lebih cocok dimainkan di dalam ruangan. Permainan bola tangan dengan 11 pemain sudah tidak dipertandingan lagi sejak tahun 1972, dan yang dipertandingkan hingga saat ini adalah permainan bola di dalam ruangan (*indoor*) dengan 7 pemain.

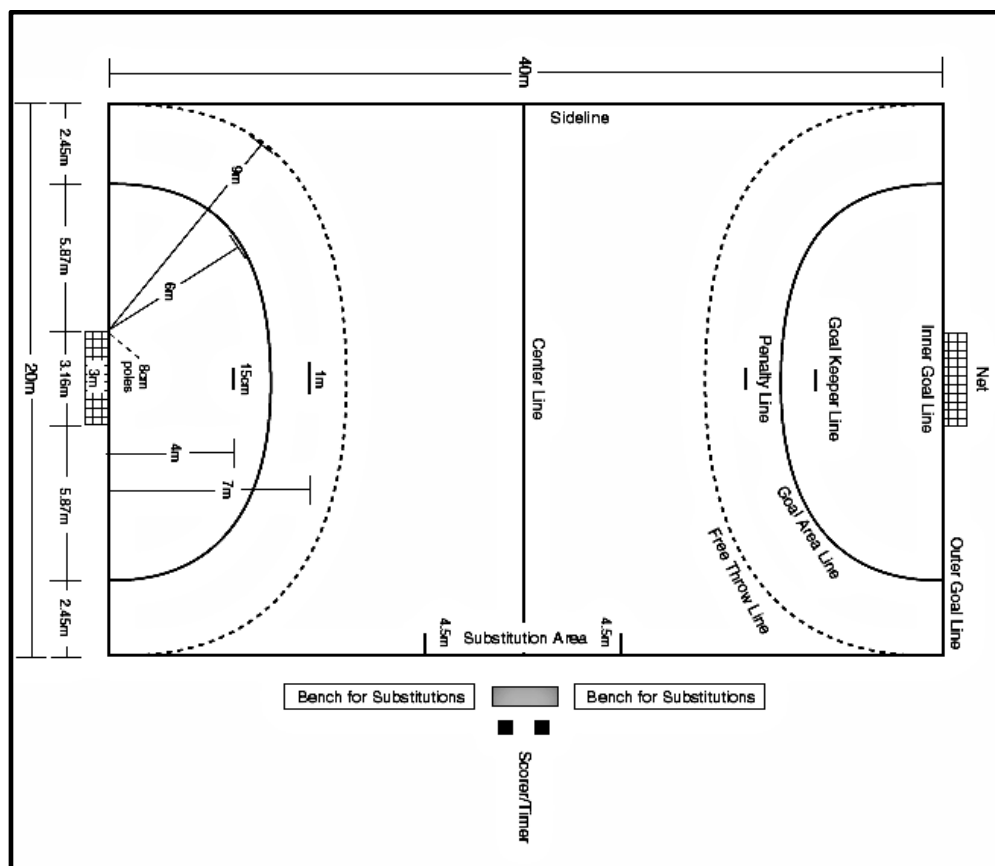
### **2.2.3 Cara Memainkan Bola**

Cara memainkan bola tangan hampir sama seperti cara memainkan sepak bola. Kedua regu yang berbeda saling berhadapan dengan memainkan bola dengan tangannya, dengan cara dilempar (*pass*), digiring (*dribble*), dan mencoba memasukkan bola ke gawang dengan cara menembaknya (*shot*). Teknik dasar yang digunakan untuk memainkan bola tangan tidak jauh berbeda dengan basket, dimana pemain bisa mengoper, menangkap bola, serta menggiring bola dengan cara memantulkannya ke tanah dan menangkapnya kembali dengan satu atau dua tangan. Pemain boleh menguasai bola paling banyak dalam dua langkah. Gol dapat diciptakan menggunakan taktik pola penyerangan, sedangkan untuk mencegah terjadinya gol digunakan taktik pola pertahanan. (Agus Mahendra, 2000:8).

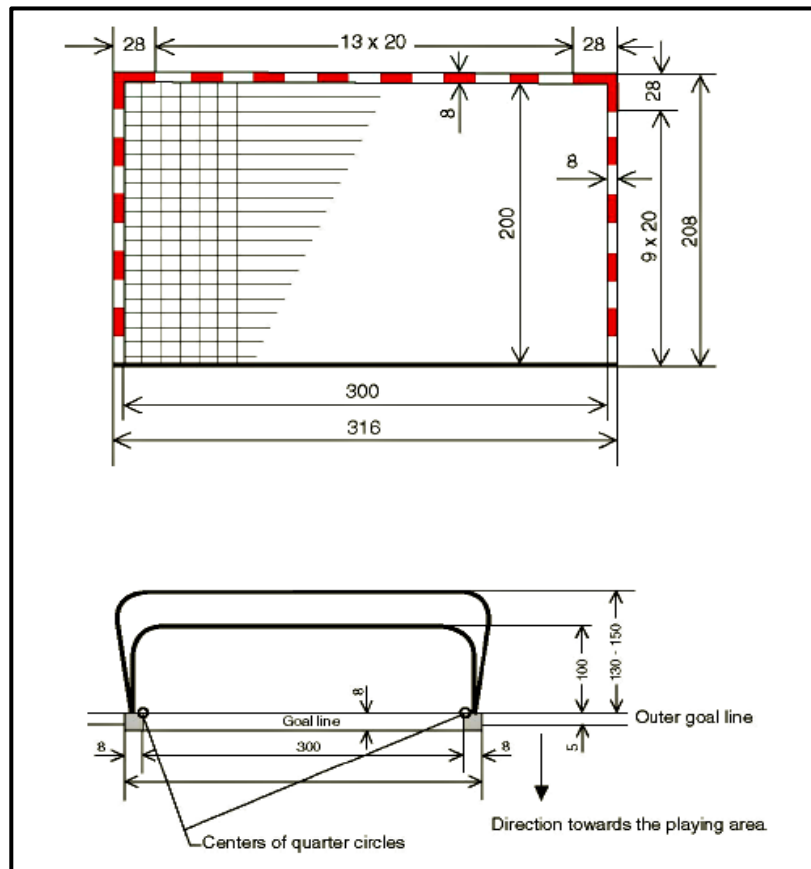
## 2.3 Peraturan Permainan Bola Tangan

### 2.3.1 Lapangan dan Gawang Bola Tangan

Lapangan permainan bola tangan berbentuk empat persegi panjang berukuran panjang 40 meter dan lebar 20 meter dengan 2 buah gawang. Masing-masing gawang memiliki tinggi 2 meter dan lebar 3 meter. Berikut adalah gambar lapangan dan gawang bola tangan:



Gambar 2.1 Lapangan Bola Tangan  
Sumber: *International Handball Federation* (2010:6)



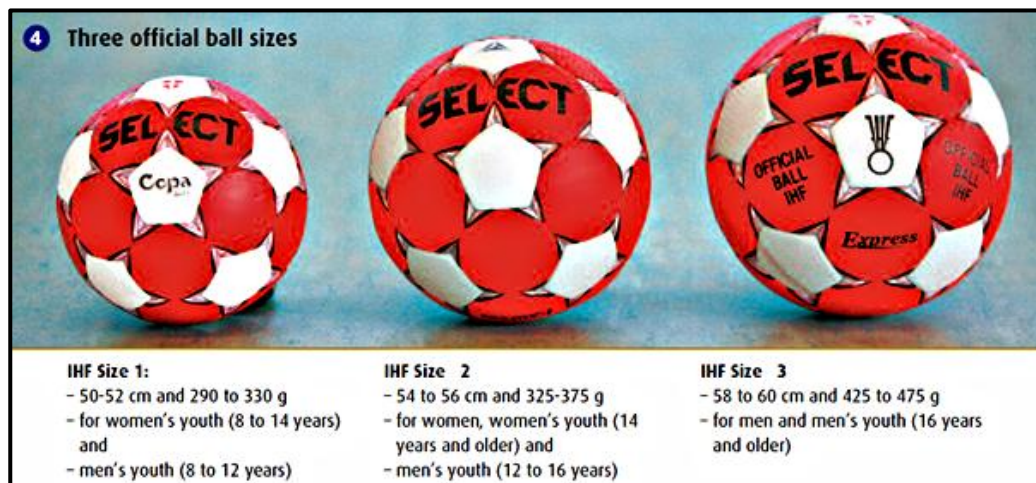
Gambar 2.2 Gawang Bola Tangan  
 Sumber: *International Handball Federation (2010:7)*

### 2.3.2 Bola

Bola terbuat dari kulit atau bahan sintetis dan harus berbentuk bulat. Permukaan bola tidak harus mengkilat atau licin. Ukuran bola (keliling lingkaran dan berat) yang digunakan dibedakan ke dalam kategori yang berbeda sebagai berikut:

- 1) Keliling lingkaran 58-60 cm dan berat 425-475 gram (IHF ukuran 3) untuk putra (diatas usia 16 tahun).
- 2) Keliling lingkaran 54-56 cm dan berat 325-375 gram (IHF ukuran 2) untuk putri (diatas usia 14 tahun), dan putra (usia 12-16 tahun).
- 3) Keliling lingkaran 50-52 cm dan berat 290-330 gram (IHF ukuran 1) untuk putra (usia 8-12 tahun), dan putri (usia 8-14 tahun).





Gambar 2.3 Bola  
Sumber: *Teaching Handbal at school* (n.d)

## 2.4 Teknik Dasar Permainan Bola Tangan

Teknik dasar merupakan faktor yang sangat penting dalam pencapaian suatu prestasi. Pemahaman dan penguasaan teknik dasar yang baik, dimungkinkan pemain dapat menampilkan permainan yang berkualitas bahkan dapat memberikan suatu kemenangan. Teknik dasar yang baik juga memudahkan pemain dalam melakukan pergerakan, karena dalam permainan bola tangan merupakan olahraga yang memiliki berbagai macam teknik gerakan.

Bola tangan merupakan kegiatan fisik yang cukup kaya struktur pergerakannya. Taksonomi gerak umum bola tangan bisa secara lengkap diwakili oleh gerak-gerak dasar yang membangun pola gerak yang lengkap, dari mulai gerak lokomotor, nonlokomotor, sekaligus manipulatif. Keterampilan dasar ini dianggap sebagai keterampilan dasar fundamental, yang sangat berguna bagi pengembangan keterampilan-keterampilan lain yang lebih kompleks (Agus Mahendra, 2000:9).

Teknik adalah dasar dari berbagai olahraga tim. Teknik adalah suatu keterampilan yang diperlukan untuk melakukan permainan. Teknik dikondisikan

oleh kemampuan motorik pemain dan frekuensi pengulangan latihan. Pengulangan latihan cepat dan hampir secara otomatis melakukan kegiatan. Seorang pemain yang memiliki teknik yang baik akan lebih memperhatikan kerjasama tim dan menerapkan taktik dengan baik selama permainan (Czerwinski dan Taborsky, 1997:6).

Czerwinski dan Taborsky (1997:6) menambahkan seorang pemain dianggap mampu memainkan bola tangan apabila dapat melakukan tindakan sebagai berikut:

- 1) Berlari cepat dan dengan tujuan
- 2) Merubah arah gerakan
- 3) Menangkap dan mengoper bola ke segala arah tanpa memperhatikan kecepatan saat berlari
- 4) Menembak dari berbagai situasi
- 5) Membebaskan diri dari lawan
- 6) Bergerak di lapangan dengan bola
- 7) Bekerja sama dengan pemain lain

Pemain bola tangan dituntut untuk dapat melakukan setiap unsur gerak yang terangkum dalam berbagai teknik dasar yang benar. Ada beberapa teknik dasar permainan bola tangan seperti yang diungkapkan oleh Czerwinski dan Taborsky (1997:6-7) yaitu: 1) *Catching the ball*, 2) *Passing*, 3) *Shooting*, 4) *Dribbling*, 5) *Feint Movement*, 6) *Offensive and Deffensive Movement*, dan 7) *Goal Keeper's Technique*. Agus Mahendra (2000:56-60) mengatakan teknik dasar permainan bola tangan meliputi berlari, menangkap bola, mengoper bola (*passing*), menggiring bola (*dribbling*), menembak (*shooting*).

### 2.4.1 Teknik Menembak (*Shooting*)

Menembak (*shooting*) adalah bentuk gerak lemparan yang ditujukan untuk memasukkan bola ke gawang. Menembak (*shooting*) merupakan salah satu teknik dasar yang harus dikuasai dengan baik oleh setiap pemain bola tangan. Menembak (*shooting*) berfungsi untuk mencetak angka atau memasukkan bola sebanyak mungkin ke arah gawang lawan. Kemampuan suatu regu dalam melakukan tembakan akan menentukan hasil yang dicapai dalam suatu pertandingan. Ada beberapa teknik menembak dalam permainan bola tangan seperti yang dikemukakan oleh Agus Mahendra (2000:59) sebagai berikut:

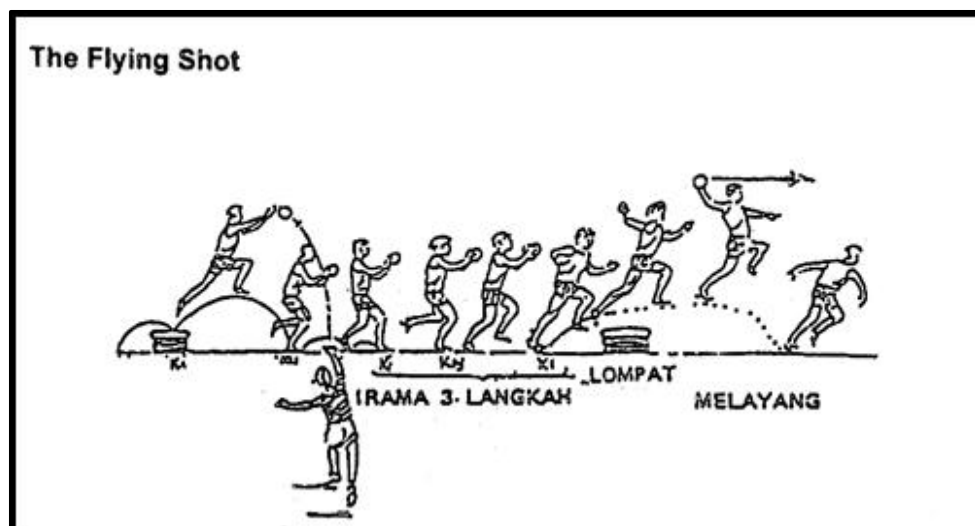
- 1) *The Standing Throw Shot* (menembak dalam posisi berdiri)
- 2) *The Jump Shot* (menembak pada saat melompat ke atas)
- 3) *The Dive Shot* (menembak pada saat melompat ke depan)
- 4) *The Fall Shot* (menembak sambil menjatuhkan diri ke samping/ ke depan)
- 5) *The Side Shot* (menembak dari samping badan)
- 6) *The Flying Shot* (menembak pada saat melayang)
- 7) *The Reverse Shot* (menembak sambil membalik/ memutar)

Pemain penyerang dapat melakukan salah satu dari ke tujuh teknik menembak bola ke gawang pada situasi tertentu, salah satunya adalah teknik *flying shot*.

### 2.4.2 Teknik *Flying Shot*

*Flying shot* menurut Ridwan Haris (1987:108) adalah gerakan yang dimulai dengan awalan 3 langkah, dan dilanjutkan dengan gerakan melompat ke depan serta melayang di udara. Gerakan menembak dilakukan pada saat badan mencapai titik tertinggi pada saat melayang tersebut, dan diakhiri dengan mendaratkan kaki jauh di depan. Gerakan *flying shot* bertujuan untuk

memperpendek jarak sasaran dengan cara melompat tinggi dan jauh ke depan kemudian menembakkan bola pada saat melayang di udara. Teknik ini biasanya banyak dilakukan bila pemain penyerang terhalang oleh pemain bertahan. Teknik *flying shot* merupakan senjata ampuh dalam permainan dan cara yang paling efektif untuk memasukkan bola ke gawang lawan bila dibandingkan dengan cara menembak yang lain. Pemain harus dapat mengkonsentrasikan diri untuk melompat tinggi dan jauh ke depan, kemudian mempertahankan sikap melayang tersebut selama mungkin di udara sebelum menembakkan bola. Teknik *flying shot* pada umumnya dilakukan di dalam daerah gawang lawan sehingga dapat memberikan keuntungan bagi pemain penyerang.



Gambar 2.4 Teknik *Flying Shot*  
Sumber: Agus Mahendra (2000:64)

Adapun keuntungan menembak di dalam daerah gawang yaitu untuk memperpendek jarak lemparan ke gawang lawan dan juga daya tembaknya akan lebih bertenaga atau lebih keras sehingga memudahkan pemain dalam mencetak angka. Ada beberapa hal yang harus diperhatikan pada saat melakukan tembakan *flying shot*, yaitu: awalan (irama langkah), ketinggian lompatan, dan jarak.

#### **2.4.2.1 Pelaksanaan Teknik *Flying Shot***

Adapun fase pelaksanaan tembakan *flying shot* menurut Ermawan Susanto (2004:27) adalah sebagai berikut:

- 1) Selama berlari ke depan, bawa bola setinggi bahu
- 2) Irama langkah 1, 2, 3 dan menolak pada langkah ketiga dengan menggunakan tumpuan kaki yang kuat
- 3) Saat melayang di udara, tarik pinggang ke belakang dan bola berada disamping belakang kepala dengan posisi kedua kaki ditarik ke atas
- 4) Gerakan lengan mengikuti gerakan ke depan dengan kuat
- 5) Mendarat dengan kedua kaki bersamaan

### **2.5 Kondisi Fisik**

Kondisi fisik adalah satu kesatuan komponen fisik yang dimiliki oleh seseorang. Kondisi fisik merupakan prasyarat yang harus dimiliki oleh seorang atlet didalam meningkatkan dan mengembangkan prestasi olahraga yang optimal, sehingga kondisi fisiknya harus dikembangkan dan ditingkatkan sesuai dengan ciri, karakteristik dan kebutuhan masing-masing cabang olahraga (Eri Pratiknyo Dwikusworo, 2010:1). M. Sajoto (1990:16) mengatakan kondisi fisik adalah satu kesatuan utuh dari komponen-komponen yang tidak dapat dipisahkan begitu saja, baik peningkatan maupun pemeliharannya. Artinya bahwa di dalam usaha peningkatan kondisi fisik maka seluruh komponen tersebut harus dikembangkan.

#### **2.5.1 Koordinasi (*Coordination*)**

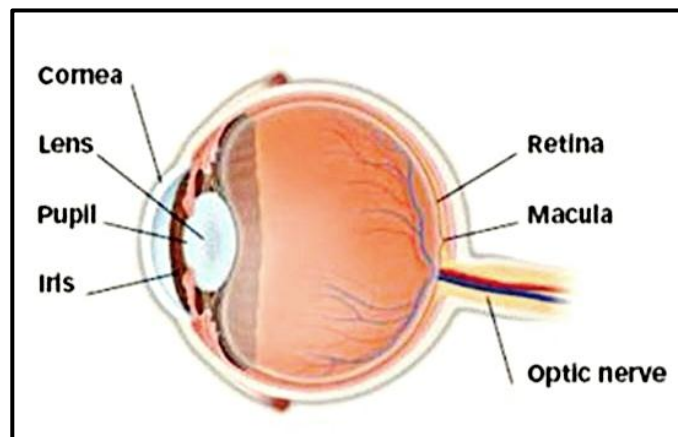
Eri Pratiknyo Dwikusworo (2010:3) berpendapat koordinasi (*coordination*) merupakan kemampuan melakukan gerakan atau kerja dengan tepat dan efisien. Koordinasi adalah hubungan yang harmonis dari berbagai faktor yang terjadi

pada suatu gerakan. Seseorang yang tidak memiliki koordinasi yang baik, akan berakibat pengeluaran tenaga yang berlebihan, keseimbangan terganggu, cepat lelah, dan mudah terjadi cedera. Ismaryati (2009:53) mengatakan koordinasi didefinisikan sebagai hubungan yang harmonis dari hubungan saling pengaruh di antara kelompok-kelompok otot selama melakukan kerja, yang ditunjukkan dengan berbagai tingkat keterampilan.

Bompa (1994:322) mengatakan pada dasarnya koordinasi dibedakan menjadi dua macam, yaitu koordinasi umum dan koordinasi khusus. Koordinasi umum merupakan kemampuan seluruh tubuh dalam menyesuaikan dan mengatur gerakan secara stimulan pada saat melakukan suatu gerak. Artinya bahwa setiap gerakan yang dilakukan melibatkan semua atau sebagian besar otot-otot, sistem saraf, dan persendian. Koordinasi khusus merupakan koordinasi antar beberapa anggota badan, yaitu kemampuan untuk mengkoordinasikan gerak dari sejumlah anggota badan secara simultan.

#### **2.5.1.1 Anatomi dan Fisiologi Koordinasi Mata-Tangan**

Ganong (2003:143) mengatakan mata adalah alat indra kompleks yang berevolusi dari bintik-bintik peka sinar primitif pada permukaan golongan invertebrata. Mata adalah indra penglihatan. Mata dibentuk untuk menerima rangsangan berkas-berkas cahaya pada retina, lantas dengan serabut-serabut nervus optikus mengalihkan rangsangan ini ke pusat penglihatan pada otak untuk ditafsirkan (Pearce, 2013:384). Pembungkus untuk pelindung mata memiliki lapisan reseptor, sistem lensa yang membiaskan cahaya ke reseptor tersebut dan sistem saraf yang menghantarkan implus dari reseptor ke otak.



Gambar 2.5 Anatomi Mata  
Sumber: Ganong (2003:143)

Saraf motorik (*motoric/efferent neuron*) yaitu saraf yang membawa informasi/perintah/impuls dari otak atau saraf pusat ke alat-alat gerak atau organ-organ tubuh (Ucup Yusup dan Yadi Sunaryadi, 2000:34). Semua sistem persarafan dimulai dengan timbulnya rangsangan, apabila rangsangan ini melewati ambang rangsang maka akan diterima oleh reseptor. Reseptor memiliki banyak saraf sensoris yang akan menyampaikan informasi/perintah/impuls ke saraf pusat. Impuls yang diterima selanjutnya diproses oleh saraf pusat yang hasilnya akan disimpan dalam memori atau perlu di respon. Dasar fisiologis koordinasi terletak pada koordinasi proses saraf pusat atau *Central Nervous System* (CNS) (Bompa, 1994:327).

#### 2.5.1.2 Koordinasi Mata-Tangan

Mata adalah indera untuk melihat (Yandianto, 2001:347). Tangan adalah anggota badan dari siku sampai ke ujung jari atau dari pergelangan tangan sampai ke ujung jari (Yandianto, 2001:603). Sadoso Sumosardjuno (1994:125) berpendapat koordinasi mata-tangan adalah suatu integrasi antara mata sebagai pemegang fungsi utama dan tangan sebagai pemegang fungsi yang melakukan sesuatu gerakan tertentu. Koordinasi mata-tangan adalah kemampuan

seseorang dalam mengkoordinasikan atau merangkai gerakan yang melibatkan indera penglihatan (mata) untuk mengintegrasikan rangsangan yang diterima dan tangan sebagai anggota badan dari pergelangan tangan sampai ujung jari sebagai penggerak untuk melakukan gerakan yang diinginkan. Wagner, *et al* (2014) mengatakan kemampuan melempar ditentukan oleh kecepatan bola yang dipengaruhi oleh kekuatan tubuh bagian atas dan kekuatan serta gerak koordinasi yang optimal.

### **2.5.2 Kekuatan (*Strength*)**

Kekuatan (*strength*) menurut Eri Pratiknyo Dwikusworo (2010:1) adalah kemampuan otot atau sekelompok otot seseorang untuk menahan atau menerima beban kerja. Kekuatan otot adalah kontraksi maksimal yang dihasilkan oleh otot atau sekelompok otot. Secara mekanis, kekuatan otot adalah sebagai gaya (*force*) yang dapat dihasilkan oleh otot atau sekelompok otot dalam satu kontraksi maksimal. Ismaryati (2009:111) mengatakan kekuatan adalah tenaga kontraksi otot yang dicapai dalam satu kontraksi maksimal. Usaha maksimal ini dilakukan oleh otot atau sekelompok otot untuk mengatasi suatu tahanan. Kekuatan merupakan unsur yang sangat penting dalam aktivitas olahraga, karena kekuatan merupakan daya penggerak, dan pencegah cedera.

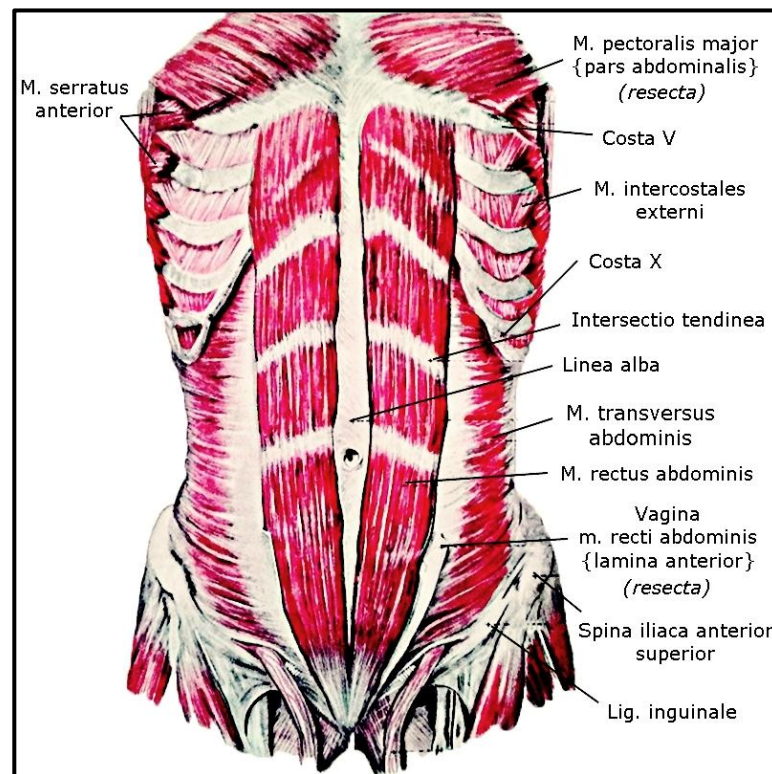
Otot perut merupakan salah satu bagian dari otot-otot batang badan. Dinding depan otot perut dibentuk oleh otot lurus perut yang terletak di sebelah kanan dan kiri garis tengah badan. Bagian sisinya terdapat otot-otot lebar perut yang dapat pula dibagi atas otot serong luar perut, otot serong dalam perut dan otot lintang perut. Otot-otot tersebut terentang antara gelang panggul dan rangka dada, merupakan sebuah penutup yang dapat merubah volume rongga perut (Raven, 2009:12).



### 2.5.2.1 Anatomi dan Fisiologi Otot Perut

Syaifuddin (2006:92-93) mengatakan bahwa otot perut terdiri atas: 1) *Musculus abdominis internal* (dinding perut). Garis ditengah dinding perut dinamakan *linea alba*, otot sebelah luar (*musculus abdominis externa*). Otot yang tebal dinamakan *aponeurosis*, membentuk kandung otot yang terdapat di sebelah kiri dan kanan linea itu. 2) Lapisan sebelah luar sekali dibentuk otot miring luar (*musculus obliquus externus abdominis*). Berpangkal pada iga V sampai iga yang paling bawah sekali. Serabut ototnya yang sebelah belakang menuju ke tepi tulang panggul (*crista iliaca*). Serabut yang depan menuju *linea alba*. Serabut yang tengah membentuk ikat yang membentang dari *spina iliaca anterior superior* ke *simfisis*. 3) Lapisan kedua di bawah otot dibentuk oleh otot perut dalam (*M. Obliquus internus abdominis*). Serabut miring menuju ke atas dan ke tengah. *Aponeurosis* terbagi dua dan ikut membentuk kandung otot perut lurus sebelah depan dan belakang *musculus rectus abdominis*, otot perut lurus mulai dari pedang rawan iga III di bawah dan menuju *simfisis*. Otot ini memiliki empat buah urat melintang. 4) *Musculus transversus abdominis*, merupakan *xifoid* menuju *articule* ke *costa* III terus ke *simfisis*. Otot ini membentuk empat buah urat yang bentuknya melintang dibungkus oleh *musculus rectus abdominis* dan otot vagina.

Otot yang membentuk formasi bagian bawah dinding perut atau dinding *abdominal posterior*: a) *Musculus psoas*, terletak di belakang diafragma bagian bawah *mediastinum*, berhubungan dengan *quadrates lumborum* di dalamnya terdapat arteri, vena, dan kelenjar limfe. b) *Musculus iliacus* terdapat pada sisi tulang *os ilium*, sebelah belakang menopang *secum*, dan sebelah depan menyentuh *colon descendens*.



Gambar 2.6 Otot-otot Perut  
Sumber: Spanner (1994:108)

### 2.5.2.2 Kontraksi Otot

Ucup Yusup dan Yadi Sunaryadi (2000:27) menjelaskan sistem pembentukan energi kontraksi otot diperoleh dari proses pengolahan senyawa kimia yang disebut dengan adenosin trifosfat (*adenosine triphosphate*) atau disingkat ATP. Proses ini terjadi di mitokondria (*mitochondrium*) serabut otot. ATP digunakan di awal aktivitas fisik atau olahraga, selanjutnya energi untuk kontraksi otot dari ATP dibentuk melalui proses glikolisis glikogen (*glycolysis glycogen*), protein, dan lemak serta resintesis dari asam laktat (*lactic acid*) dan asam piruvik (*pyruvic acid*). Secara fisiologis, kekuatan otot adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk melakukan satu kali kontraksi secara maksimal melawan tahanan atau beban (Eri Pratiknyo Dwikusworo, 2010:1).

### 2.5.2.3 Kekuatan Otot Perut

Keberadaan otot perut yang terentang antara gelang panggul dan rongga dada, jika dikaji secara seksama otot perut memiliki peran yang sangat penting dalam pelaksanaan gerak anggota bawah dan anggota atas. Anggota gerak bawah dalam melakukan gerakan melompat ataupun meloncat memerlukan ayunan tungkai yang didukung oleh persendian pada panggul dan kinerja otot perut. Anggota gerak atas berperan dalam melakukan gerakan melempar, kelompok otot yang terlibat adalah otot-otot perut, lengan, dan pergelangan tangan. Wirhed (1984:105) berpendapat bahwa ketika melempar ke arah sasaran, kelompok otot yang diperintah untuk melakukan aktivitas adalah otot-otot *abdomen* (perut), *shoulder* (bahu), *elbow* (siku), dan *wrist* (pergelangan tangan). Kekuatan otot perut berperan penting dalam menghasilkan lecutan saat memukul atau melempar bola sehingga menghasilkan lemparan yang keras dan akurat (Beutelstahl, 1984:24). Kekuatan otot perut dalam hal ini berfungsi untuk mendukung anggota gerak atas seperti bahu dan lengan untuk menghasilkan kekuatan yang maksimal pada saat melempar.

### 2.5.3 Fleksibilitas (*Flexibility*)

Eri Pratiknyo Dwikusworo (2010:2) mengatakan kelentukan (*flexibility*) adalah kemungkinan gerak maksimal yang dapat dilakukan oleh suatu persendian. Kelentukan adalah kemampuan sendi untuk melakukan gerakan dalam ruang gerak sendi secara maksimal. Kelentukan berkaitan dan berhubungan dengan bentuk persendian itu sendiri, otot, tendon, dan ligamen di sekeliling persendian. Fleksibilitas menunjukkan besar kecilnya pergerakan sendi secara maksimal sesuai dengan kemungkinan gerakan. Kelentukan menurut Ismaryati (2009:101) merupakan kemampuan menggerakkan tubuh

atau bagian-bagiannya seluas mungkin tanpa terjadi ketegangan sendi dan cedera otot.

Kelentukan dibagi menjadi dua macam, yaitu kelentukan dinamis (aktif), dan kelentukan statis (pasif). Kelentukan dinamis adalah kemampuan menggunakan persendian dan otot secara terus-menerus dalam ruang gerak yang penuh dengan cepat, dan tanpa tahanan gerakan. Kelentukan ini sangat sulit diukur. Kelentukan statis adalah kemampuan sendi untuk melakukan gerak dalam ruang yang besar. Jadi dalam kelentukan statis yang diukur adalah besarnya ruang gerak (Ismaryati, 2009:101). Junusul Hairy (2008:4.36) berpendapat secara teknis definisi fleksibilitas statik sebagai lawan dari fleksibilitas dinamik, yang berlawanan atau menghambat gerakan persendian.

Struktur yang membatasi fleksibilitas berbeda untuk setiap orang tetapi secara umum disebabkan oleh: 1) Tulang, 2) Otot, 3) Ligamen dan struktur lainnya yang berhubungan dengan bonggol sendi, 4) Tendon dan jaringan ikat lainnya, 5) Kulit (Junusul Hairy, 2008:4.36). Davis (1989) dalam Ismaryati (2009:101) berpendapat kelentukan seseorang dipengaruhi oleh: tipe persendian, panjang istirahat otot, panjang istirahat ligamen dan kapsul sendi, bentuk tubuh, temperatur otot, jenis kelamin, usia, ketahanan kulit, dan bentuk tulang.

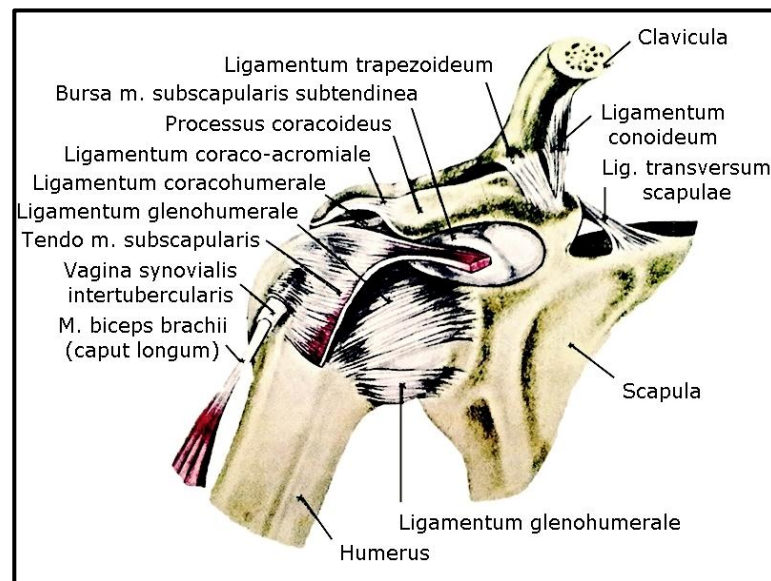
#### **2.5.3.1 Anatomi dan Fisiologi Sendi Bahu**

Sendi atau artikulasio adalah istilah yang digunakan untuk menunjuk pertemuan antara dua atau beberapa tulang kerangka (Pearce, 2013:104). Ada tiga jenis sendi utama: sendi fibrus, sendi tulang rawan, dan sendi sinovial. Sendi dapat juga diklasifikasikan menurut kemungkinan geraknya, yaitu tak gerak, sedikit gerak, dan bergerak luas.

Bahu (*glenohumeral joint*) terdiri dari *ball and socket*, tulang utama yang membentuk bahu manusia adalah *os clavícula* dan *os scapula*, ditambah *os sternum* dan *humerus*. *Os sternum* sendiri sebenarnya kelompok tulang yang membatasi rongga dada (*thorax*), sedangkan *humerus* adalah tulang lengan atas. sendi bahu (*articulatio humeri*) dikenal juga sebagai *articulatio gleno humerale*. Sendi ini menghubungkan *cavitas glenoidalis* dan *caput humeri* (Daniel S. Wibowo dan Widjaya Paryana, 2009:13). Sendi bahu merupakan salah satu sendi yang sangat bebas dan luas kemungkinan gerakannya diantara sendi-sendi yang ada diseluruh tubuh. Sendi bahu memiliki tiga poros sendi, dan dibentuk tulang *scapula* dan tulang *humeri* (Ucup Yusup dan Yadi Sunaryadi, 2000:39).

Daniel S. Wibowo dan Widjaya Paryana (2009:10-11) mengatakan gerakan-gerakan yang dapat terjadi pada sendi bahu (*articulatio humeri, articulatio glenohumeralis*) antara lain:

- 1) **Flexio - extensio** (fleksi-ekstensi), yaitu gerakan mengayun lengan ke depan dan ke belakang. Dapat terjadi pada bidang vertikal maupun horizontal.
- 2) **Abductio – adductio** (abduksi-adduksi), yaitu suatu gerakan yang menjauhkan atau mendekatkan lengan terhadap tubuh.
- 3) **Rotatio** (rotasi), keluar (*exorotatio*), dan ke dalam (*endorotatio*), yaitu gerakan memutar yang dijalankan oleh tulang-tulang lengan terhadap sumbu yang terdapat di dalam tulang itu sendiri.
- 4) **Circumductio** (sirkumduksi), yaitu suatu gerakan dimana lengan berputar sehingga menyerupai kerucut dengan puncak pada sendi bahu.



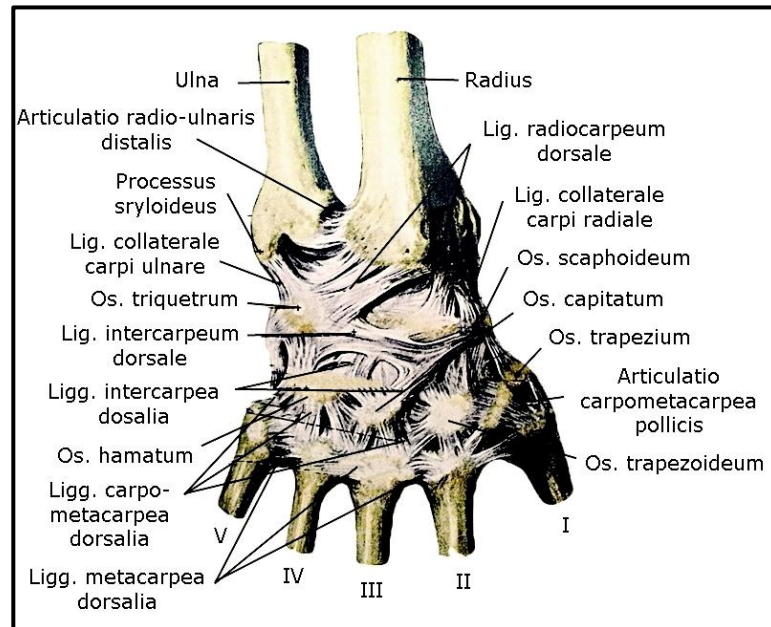
Gambar 2.7 Sendi Bahu  
Sumber: Spanner (1994:228)

### 2.5.3.2 Anatomi dan Fisiologi Pergelangan Tangan

Sendi pergelangan tangan termasuk sendi *condyloid* yang memiliki dua poros, sehingga kemungkinan gerakannya lebih luas, seperti membengkokkan, meluruskan, dan memutar (Ucup Yusup dan Yadi Sunaryadi, 2000:39). Pearce (2013:86) menjelaskan tulang tangan disusun dalam beberapa kelompok. *Karpus* (tulang pangkal tangan) atau tulang yang masuk formasi pergelangan adalah tulang pendek. *Metakarpal* membentuk kerangka tapak tangan dan berbentuk tulang pipa. *Falang* adalah tulang jari dan berbentuk tulang pipa.

Pergelangan tangan memiliki 3 buah sendi, yaitu *articulatio radiocarpalis*, *articulatio mediocarpalis*, dan *articulatio carpometacarpalis*. Gerakan yang kompleks terjadi pada *articulatio radiocarpalis*, dua yang lainnya kecuali pada *articulatio carpometacarpalis* pertama, lebih berfungsi sebagai *hinge joint* pada saat gerakan *flexio* tangan (Daniel S. Wibowo dan Widjaya Paryana, 2009:68). *Articulatio radiocarpalis* merupakan suatu *articulatio ellipsoidea* yang

memungkinkan gerakan pergelangan tangan pada 2 sumbu, yaitu gerakan *flexio-extensio* dan *abductio-adductio*.



Gambar 2.8 Sendi Pergelangan Tangan  
Sumber: Spanner (1994:242)

### 2.5.3.3 Fleksibilitas Sendi Bahu dan Pergelangan Tangan

Jarak yang luas dari fleksibilitas penting untuk menunjang kecepatan gerak, terutama dalam melakukan lemparan, karena semakin luas persendian lengan dalam membangun sumber gerakan, akan semakin kuat tenaga yang dihasilkan. Wagner, *et al* (2014) mengatakan dalam permainan bola tangan memiliki teknik melempar yang berbeda, kecepatan bola sangat dipengaruhi oleh gerakan panggul maksimal, batang tubuh dan rotasi bahu.

Gerakan melempar pada saat melakukan *flying shot* merupakan gerakan rotasi yang berpangkal pada bahu, yaitu mengayunkan lengan ke belakang dan ke depan dan membutuhkan ruang gerak sendi bahu yang luas serta elastisitas otot-otot disekitarnya. Fleksibilitas pergelangan tangan akan dapat menimbulkan kemampuan untuk melakukan gerak sendi ke berbagai arah, dan sangat

berpengaruh dalam melecutkan suatu lemparan yang kuat, akurat dan terarah pada sasaran yang diinginkan. Lecutan pergelangan tangan memungkinkan putaran bola yang dilempar akan menjadi lebih kencang.

## **2.6 Otot-otot Pendukung**

### **2.6.1 Ekstremitas Bawah**

Menurut Pearce (2013:90) tulang ekstremitas bawah atau anggota gerak bawah dikaitkan pada batang tubuh dengan perantara gelang panggul, terdiri dari 1 tulang *os coxca* (tulang pangkal paha), 1 tulang *femur* (tulang paha), 1 tulang *tibia* (tulang kering), 1 tulang *fibula* (tulang betis), 1 tulang *patela* (tempurung lutut), 1 tulang *tarsal* (tulang pangkal kaki), 5 tulang *metatarsal* (tulang telapak kaki), dan 14 tulang *falang* (ruas jari kaki).

Raven (2009:14) mengatakan bahwa otot-otot anggota gerak bawah dapat dibedakan atas otot pangkal paha, otot tungkai atas, otot tungkai bawah, dan otot kaki. Watson (2002:219-221) menjelaskan otot ekstremitas bawah lebih besar dan lebih kuat daripada ekstremitas atas, karena ekstremitas ini menampung semua berat badan tubuh. Otot ini dapat dibagi menjadi otot paha, betis, dan kaki.

#### **2.6.1.1 Otot Tungkai**

Otot-otot pada tungkai bawah semuanya melekat pada kaki dan jari-jari kaki dengan perantara urat-urat panjang yang semuanya diikat di daerah mata kaki oleh beberapa ikat. Otot tersebut dapat dibagi menjadi 4 golongan, 1) golongan depan yang dibentuk oleh *otot tulang kering depan* dan *otot-otot kedang jari* yang mengangkat ujung kaki dan meregangkan jari-jari kaki, 2) *otot-otot sisi betis* yang terletak pada bidang luar dan menggerakkan kaki keluar di sendi loncat bawah, 3) *otot trisep betis* yang melekat pada tumit dengan perantara urat ketiung. Otot ini



memendek secara aktif, kemudian ujung kaki menurun atau tubuh di angkat diatas jari-jari, 4) *otot-otot ketul dalam* yang menurunkan ujung kaki, mengetulkan jari-jari dan menggerakkan kaki ke dalam.

Gerakan *flying shot* didahului dengan cara melompat tinggi dan jauh ke depan kemudian menembakkan bola pada saat melayang di udara. Lompatan yang tinggi dan jauh ke depan berguna untuk memperpendek jarak lemparan ke gawang lawan, menghindari hadangan lawan, dan juga daya tembaknya akan lebih bertenaga atau lebih keras sehingga memudahkan pemain dalam mencetak angka. *Power* otot tungkai sangat diperlukan untuk memperoleh lompatan yang tinggi dan jauh ke depan sebelum melepaskan tembakan pada saat melakukan *flying shot*.

## **2.7 Kerangka Berfikir**

Permasalahan yang terjadi di lapangan terkait banyaknya pemain yang kesulitan untuk memasukkan bola ke dalam gawang dengan menggunakan teknik *flying shot*. Pemain hanya mengandalkan *power* lemparan saja, tanpa melihat situasi di lapangan, seperti pergerakan penjaga gawang, dan kemana bola akan diarahkan pada saat melempar. Akibatnya tembakan menjadi tidak akurat dan dapat diantisipasi oleh penjaga gawang.

Tembakan *flying shot* adalah lemparan yang ke arah gawang yang dilakukan pada saat badan mencapai titik tertinggi pada saat melayang di udara. Teknik menembak ini merupakan salah satu senjata ampuh dalam permainan dan paling efektif untuk memasukkan bola ke gawang lawan bila dibandingkan dengan cara menembak yang lain. Ketepatan lemparan dalam melakukan tembakan *flying shot* sangat diperlukan untuk mencetak angka dan memperoleh kemenangan.

Analisis gerak pada teknik *flying shot* yang didukung oleh tolakan tungkai untuk melompat, momentum besar terjadi ketika seorang pemain bola tangan sedang melayang di udara dan melepaskan tembakan, hal tersebut melibatkan kekuatan otot perut untuk menunjang gerak tubuh anggota atas seperti bahu dan lengan untuk menghasilkan kekuatan yang maksimal dalam melakukan tembakan, dan fleksibilitas sendi bahu untuk menunjang gerak ayunan lengan pada saat melakukan lemparan. Gerakan rotasi yang berpangkal pada bahu, yaitu mengayunkan lengan ke belakang dan ke depan untuk memberikan dorongan pada saat menembak. Momentum yang tepat didapatkan maka seorang pemain bola tangan harus mengarahkan bola ke arah yang sulit dijangkau oleh penjaga gawang lawan, dan untuk bisa mengarahkan bola dengan baik seorang pemain bola tangan harus memiliki koordinasi mata-tangan dan didukung oleh fleksibilitas pergelangan tangan untuk memberikan lecutan suatu lemparan yang kuat, akurat dan terarah pada sasaran yang diinginkan.

Uraian diatas menunjukkan koordinasi mata-tangan, kekuatan otot perut, dan fleksibilitas sendi bahu dan pergelangan tangan merupakan faktor yang memberikan pengaruh besar terhadap hasil *flying shot* dalam permainan bola tangan.

## **2.8 Hipotesis**

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Ada sumbangan koordinasi mata-tangan terhadap hasil *flying shot* dalam permainan bola tangan.
2. Ada sumbangan kekuatan otot perut terhadap hasil *flying shot* dalam permainan bola tangan.

3. Ada sumbangan fleksibilitas sendi bahu terhadap hasil *flying shot* dalam permainan bola tangan.
4. Ada sumbangan fleksibilitas pergelangan tangan terhadap hasil *flying shot* dalam permainan bola tangan.
5. Ada sumbangan koordinasi mata-tangan, kekuatan otot perut, dan fleksibilitas sendi bahu dan pergelangan tangan terhadap hasil *flying shot* dalam permainan bola tangan.

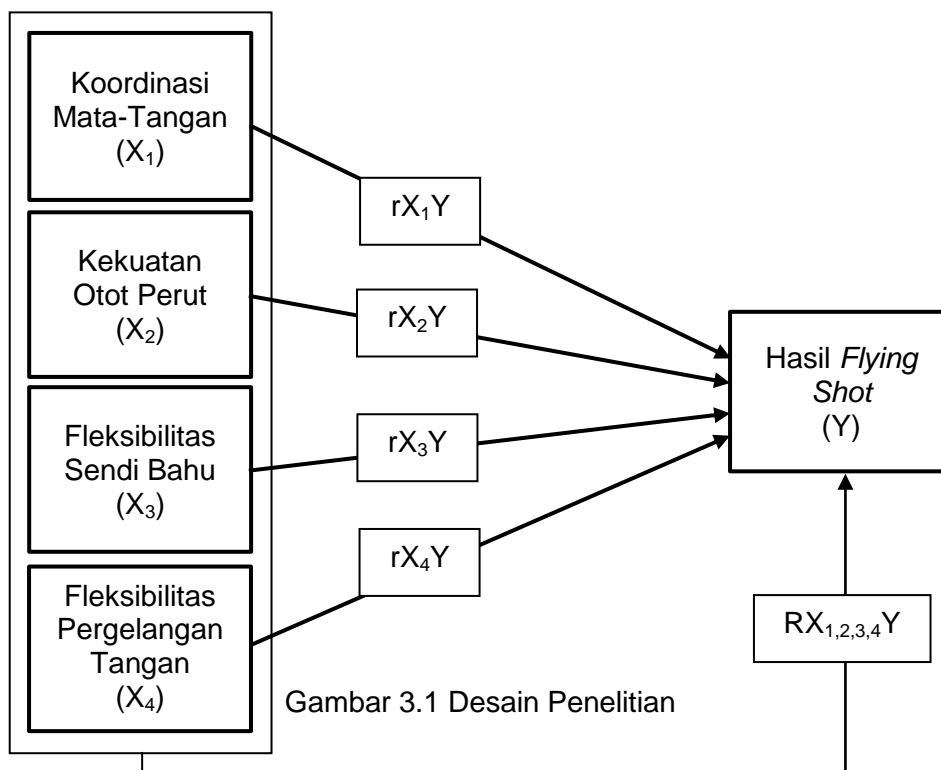
## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, metode yang digunakan adalah survei tes. Pengumpulan data menggunakan tes dan pengukuran koordinasi mata-tangan, kekuatan otot perut, dan fleksibilitas sendi bahu dan pergelangan tangan serta *flying shot*.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain korelasional, yaitu untuk menemukan ada tidaknya hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat dan seberapa eratnya hubungan serta berarti atau tidak hubungan tersebut. Adapun desain penelitian yang dimaksud dapat dilihat pada gambar 3.1 sebagai berikut:



## **3.2 Variabel Penelitian**

### **3.2.1 Variabel Bebas**

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah koordinasi mata-tangan, kekuatan otot perut, dan fleksibilitas sendi bahu dan pergelangan tangan.

### **3.2.2 Variabel Terikat**

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil *flying shot*.

## **3.3 Populasi, Sampel, dan Teknik Penarikan Sampel**

### **3.3.1 Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah atlet junior putra bola tangan Jawa Tengah.

### **3.3.2 Sampel**

Sampel dalam penelitian ini adalah total keseluruhan dari populasi yaitu 17 atlet junior putra bola tangan Jawa Tengah.

### **3.3.3 Teknik Penarikan Sampel**

Teknik penarikan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan *total sampling*. Sampel dalam penelitian ini adalah total keseluruhan dari populasi atlet junior putra bola tangan Jawa Tengah berjumlah 17 atlet.

## **3.4 Instrumen Penelitian**

Instrumen dalam penelitian ini menggunakan tes dan pengukuran. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

Tes Lempar Tangkap Bola Tennis

### **3.4.1.1 Tujuan**

Tes ini bertujuan untuk mengukur koordinasi mata-tangan

#### **3.4.1.2 Alat dan Perlengkapan**

Alat dan perlengkapan yang digunakan terdiri dari bola tenis, *paper line* untuk membuat batas, bidang sasaran berbentuk lingkaran dengan diameter 30 cm dan *stopwatch*.

#### **3.4.1.3 Pelaksanaan**

*Testee* berdiri dibelakang garis batas lemparan sejauh 2,5 meter dari sasaran yang berupa lingkaran dengan ketinggian disesuaikan tinggi bahu *testee*. *Testee* diberikan kesempatan untuk melakukan lemparan ke arah sasaran sebanyak 10 kali ulangan dengan menggunakan salah satu tangan dan ditangkap kembali dengan tangan yang berbeda. *Testee* melakukan lempar tangkap bola lagi dengan tangan yang berbeda sebanyak 10 kali ulangan. Waktu yang diberikan adalah 30 detik untuk masing-masing lemparan dengan tangan yang berbeda.

#### **3.4.1.4 Penilaian**

Skor yang dihitung adalah lemparan yang sah, yaitu lemparan yang mengenai sasaran dan dapat ditangkap kembali, serta pada pelaksanaannya *testee* tidak menginjak garis batas. Skor yang diperoleh adalah 1. Jumlah nilai adalah hasil keseluruhan 10 lemparan pertama dan 10 lemparan kedua. Total skor yang dapat dicapai adalah 20.

### **3.4.2 Tes Sit-Up**

#### **3.4.2.1 Tujuan**

Tes ini bertujuan untuk mengukur kekuatan otot perut.

#### **3.4.2.2 Alat dan Perlengkapan**

Alat dan perlengkapan yang digunakan adalah matras atau tempat yang datar dan *stopwatch*.

### **3.4.2.3 Pelaksanaan**

*Testee* tidur terlentang dengan kedua tangan saling berkaitan di belakang kepala, kedua kaki dilipat membentuk sudut 90 derajat. Seorang pembantu memegang kedua pergelangan kaki *testee* dan menekan saat *testee* bergerak bangun. *Testee* bergerak bangun sampai ke posisi sikap duduk dan kedua siku ditekan atau ditempelkan pada kedua lutut, kemudian kembali ke sikap semula (Eri Pratiknyo Dwikusworo, 2010:30).

### **3.4.2.4 Penilaian**

Jumlah keseluruhan gerakan *sit-up* yang dilakukan dengan benar selama 1 menit.

## **3.4.3 Tes *Shoulder Rotation***

### **3.4.3.1 Tujuan**

Tes ini bertujuan untuk mengukur fleksibilitas sendi bahu.

### **3.4.3.2 Alat dan Perlengkapan**

Alat dan perlengkapan yang digunakan adalah tongkat atau tali, meteran dan alat tulis.

### **3.4.3.3 Pelaksanaan**

*Testee* mengulurkan kedua lengan lurus ke depan selebar bahu dengan menggenggam tongkat. Angkat lengan ke atas dan berputar melewati kepala sampai ke belakang dengan posisi lengan tetap lurus. Apabila gerakan telah berputar sampai ke belakang secara maksimal, biarkan sejenak pada posisi tersebut. Putar lengan ke depan atau ke posisi awal kemudian ukur jarak antara kedua ibu jari tangan. Tes dilakukan sebanyak 2 kali dan diambil nilai yang terbaik, yaitu nilai yang terkecil.

#### **3.4.3.4 Penilaian**

Skor diperoleh dari nilai terbaik (angka terkecil) yang dapat dicapai kemudian dikurangi lebar bahu.

#### **3.4.4 Tes *Goniometer***

##### **3.4.4.1 Tujuan**

Tes ini bertujuan untuk mengukur fleksibilitas pergelangan tangan.

##### **3.4.4.2 Alat dan Perlengkapan**

Alat dan perlengkapan yang digunakan adalah *goniometer* dan alat tulis.

##### **3.4.4.3 Pelaksanaan**

Tangan diletakkan lurus sejajar dengan titik  $0^0$  dan pergelangan tangan tepat berada pada titik pusat. Posisi tangan diletakkan sesuai dengan tujuan dan arah pengukuran. Tangan dibengkokkan sejauh mungkin sesuai dengan tujuan dan arah pengukuran dengan pergelangan tangan tetap berada tepat pada titik pusat. Mencatat angka yang ditunjukkan, yang merupakan skor atau luas gerak sendi pergelangan tangan pada salah satu arah gerak.

##### **3.4.4.4 Penilaian**

Skor yang diperoleh adalah angka yang ditunjukkan oleh jarum yang terdapat pada busur sesuai kemampuan fleksibilitas pergelangan tangan.

#### **3.4.5 Tes *Flying Shot***

##### **3.4.5.1 Tujuan**

Tes ini bertujuan untuk mengukur hasil tembakan *flying shot*

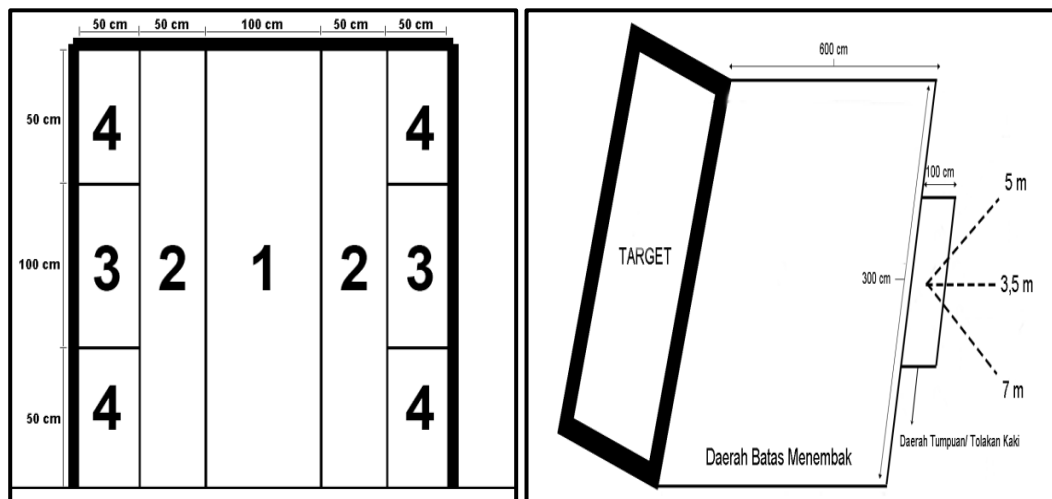
##### **3.4.5.2 Alat dan Perlengkapan**

Alat dan perlengkapan yang digunakan terdiri dari bola tangan, kapur atau *paper line*, dinding atau bidang sasaran dengan ukuran yang telah ditentukan.



### 3.4.5.3 Pelaksanaan

*Testee* melakukan tembakan *flying shot* dari 3 tempat atau pos dengan masing-masing jarak 3,5 meter, 5 meter, dan 7 meter dengan menolak digaris batas tolakan yang telah ditentukan. *Testee* diperbolehkan melakukan *dribbling* terlebih dahulu sebelum melakukan tembakan. *Testee* diberikan 2 kali kesempatan untuk melakukan tembakan dari masing-masing tempat atau pos dan diambil skor yang tertinggi. Tembakan dianggap berhasil apabila bola secara langsung mengenai sasaran.



Gambar 3.2 Tes *Flying Shot*  
Sumber: Taryono (2013)

### 3.4.5.4 Penilaian

Skor diperoleh dari perkenaan bola pada daerah sasaran. Apabila bola mengenai sasaran pada bagian garis batas daerah angka maka skor yang diambil adalah angka yang lebih besar.

## **3.5 Prosedur Penelitian**

### **3.5.1 Waktu dan Tempat Penelitian**

Waktu pelaksanaan penelitian ini adalah pada hari Minggu, 10 Mei 2015 pukul 08.00 WIB – selesai. Tempat pelaksanaan penelitian ini adalah Gor Jatidiri Semarang. Adapun rincian dari pelaksanaan penelitian sebagai berikut:

### **3.5.2 Tahap Persiapan**

3.5.2.1 Peneliti melakukan observasi ke tempat atau klub yang akan dijadikan objek penelitian.

3.5.2.2 Peneliti memohon ijin untuk melakukan penelitian ke penanggung jawab tim bola tangan Jawa Tengah.

3.5.2.3 Setelah mendapatkan ijin dari penanggung jawab, maka peneliti mempersiapkan tempat, alat dan perlengkapan yang akan digunakan saat penelitian.

### **3.5.3 Tahap Pelaksanaan**

3.5.3.1 Sebelum diberi perlakuan terlebih dahulu semua sampel penelitian dikondisikan terhadap lingkungan penelitian.

3.5.3.2 Seluruh sampel penelitian terlebih dahulu mengisi lembar presensi kehadiran sebagai sampel penelitian.

3.5.3.3 Peneliti memberikan penjelasan dan demonstrasi terlebih dahulu kepada sampel tentang cara pelaksanaan penelitian.

3.5.3.4 Sampel diberikan kesempatan untuk melakukan pemanasan terlebih dahulu sebelum melakukan tes. Semua sampel melakukan tes secara berurutan, mulai dari tes lempar-tangkap bola tenis, tes *sit-up*, tes fleksibilitas sendi bahu dan pergelangan tangan, dan yang terakhir tes *flying shot*. Hasil dari setiap tes dan pengukuran dicatat oleh *tester*.

### **3.5.4 Tahap Akhir**

3.5.4.1 Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis untuk menjawab masalah penelitian atau menyimpulkan penelitian. Menyimpulkan atau merumuskan hasil penelitian.

## **3.6 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Penelitian**

### **3.6.1 Faktor Alat**

Sebelum dimulai tes maupun pengukuran diusahakan semua peralatan yang berhubungan dengan penelitian sudah dalam keadaan siap, sehingga pengukuran dapat berjalan dengan lancar. Sebagian alat sudah tersedia di klub sehingga peneliti hanya menambah beberapa alat yang diperlukan dalam penelitian.

### **3.6.2 Faktor Kesungguhan Diri**

Kesungguhan diri dari setiap sampel tidak sama, sehingga dapat mempengaruhi hasil penelitian, untuk menghindari hal tersebut peneliti berusaha memberi pengarahan kepada sampel agar melaksanakan tes dengan sungguh-sungguh.

### **3.6.3 Faktor Kemampuan**

Masing-masing sampel memiliki kemampuan dasar yang berbeda-beda, baik dalam penerimaan materi yang diberikan, kondisi fisik, dan dari segi teknik. Kemampuan dari masing-masing sampel berpengaruh terhadap hasil penelitian.

### **3.6.4 Faktor Pemberian Materi**

Faktor ini memberikan peran yang sangat penting dalam pencapaian hasil penelitian yang baik, sehingga dalam memberikan materi atau pengarahan kepada *testee* harus dengan jelas dan cermat dari tahap satu ke tahap selanjutnya yang diikuti dengan memberikan demonstrasi atau contoh sehingga

diharapkan *testee* dapat mengikuti instruksi sesuai dengan contoh yang telah diberikan.

### 3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik korelasi dan regresi berganda. Data hasil pengukuran selanjutnya dianalisis dengan teknik regresi berganda dengan program bantu statistik SPSS 17. Uji prasyarat dilakukan untuk mengetahui kelayakan data. Adapun uji prasyarat tersebut sebagai berikut yaitu uji normalitas data, uji homogenitas data, dan uji linieritas data.

#### 3.7.1 Uji Regresi Linier Ganda

Uji regresi linier berganda digunakan untuk mengetahui pengaruh atau hubungan variabel bebas terhadap variabel terikat dengan empat prediktor. Adapun rumus regresi dengan empat prediktor yang dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut:

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4$$

Keterangan:

$Y$  : Hasil *Flying Shot*

$\alpha$  : Nilai Konstanta

$\beta$  : Koefisien Regresi

$X_1$  : Koordinasi Mata-Tangan

$X_2$  : Kekuatan Otot Perut

$X_3$  : Fleksibilitas Sendi Bahu

$X_4$  : Fleksibilitas Pergelangan Tangan

### 3.7.2 Uji Koefisien Korelasi Ganda (Uji F)

Uji F digunakan untuk mengetahui signifikansi pengaruh semua variabel bebas terhadap variabel terikat secara bersama-sama. Pengujian signifikansi terhadap koefisien korelasi ganda dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$F_h = \frac{R^2 / k}{(1 - R^2) / (n - k - 1)}$$

(Sugiyono, 2009:235)

Keterangan:

R = Koefisien korelasi ganda

k = Jumlah variabel bebas

n = Jumlah sampel

Harga tersebut selanjutnya dibandingkan dengan harga F tabel dengan dk pembilang = k dan dk penyebut = (n - k - 1).

#### 3.7.2.1 Uji Koefisien Korelasi Parsial (Uji t)

Uji t digunakan untuk mengetahui pengaruh atau hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat, dimana salah satu dari variabel bebas dibuat tetap atau dikendalikan. Pengujian signifikansi terhadap koefisien korelasi parsial dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{r_p \sqrt{n - 3}}{\sqrt{1 - r_p^2}}$$

(Sugiyono, 2009:237)

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

##### 4.1.1 Deskripsi Data

Hasil penelitian ini mengenai deskripsi data dari masing-masing variabel penelitian, berupa empat variabel bebas yaitu koordinasi mata-tangan ( $X_1$ ), kekuatan otot perut ( $X_2$ ), fleksibilitas sendi bahu ( $X_3$ ), dan fleksibilitas pergelangan tangan ( $X_4$ ) dengan satu variabel terikat yaitu hasil *flying shot* ( $Y$ ) pada atlet junior putra bola tangan Jawa Tengah tahun 2015.

Analisis deskriptif dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui seberapa besar sumbangan dari empat variabel bebas terhadap satu variabel terikat. Adapun tes yang di ukur adalah tes koordinasi mata-tangan, tes kekuatan otot perut, tes fleksibilitas sendi bahu dan pergelangan tangan, serta tes *flying shot*. Hasil pengukuran dapat dilihat pada tabel 4.1 sebagai berikut:

**Tabel. 4.1 Analisis Deskriptif**

Variabel	Mean (n=17)	Std. Deviasi
Koordinasi Mata-Tangan	9,60	2,90
Kekuatan Otot Perut	37,64	9,90
Fleksibilitas Sendi Bahu	32,94	11,03
Fleksibilitas Pergelangan Tangan	86,20	5,70
Hasil <i>Flying Shot</i>	9,60	2,80

Sumber: Analisis Data Penelitian 2015

Hasil pengukuran koordinasi mata-tangan menggunakan tes lempar-tangkap bola tenis diperoleh rata-rata sebesar 9,60 /menit dengan standar deviasi 2,90.

Hasil pengukuran kekuatan otot perut menggunakan tes *sit-up* diperoleh rata-rata sebesar 37,64 /menit dengan standar deviasi 9,90.

Hasil pengukuran fleksibilitas sendi bahu menggunakan tes *shoulder rotation* diperoleh rata-rata sebesar 32,94 cm dengan standar deviasi 11,03.

Hasil pengukuran fleksibilitas pergelangan tangan menggunakan alat *goniometer* diperoleh rata-rata sebesar 86,20° dengan standar deviasi 5,70.

Hasil pengukuran *flying shot* menggunakan tes *flying shot* diperoleh rata-rata 9,60 dengan standar deviasi 2,80.

#### **4.1.2 Uji Prasyarat Analisis**

##### **4.1.2.1 Uji Normalitas Data**

Uji normalitas menggunakan *kolmogorov-smirnov test*. Kriteria uji jika signifikansi  $> 0,05$  data dinyatakan normal, sebaliknya jika signifikansi  $< 0,05$  data dinyatakan tidak normal.

##### **4.1.2.2 Uji Homogenitas Data**

Uji homogenitas menggunakan uji *chi square*. Kriteria uji jika signifikansi  $> 0,05$  data dinyatakan homogen, sebaliknya jika signifikansi  $< 0,05$  data dinyatakan tidak homogen.

##### **4.1.2.3 Uji Linieritas Garis Regresi**

Uji linier menggunakan teknik analisis varians. Kriteria uji jika hasil  $F_{hitung}$   $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ , dan  $X_4$  memiliki signifikansi  $< 0,05$  data dinyatakan linier, sebaliknya jika signifikansi  $> 0,05$  data dinyatakan tidak linier.

Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas Data, Homogenitas Data, dan Linieritas Data

Variabel	Kolmogorov-Smirnov	$X^2$ hitung	F hitung	p		
				(n=17)		
Koordinasi Mata-Tangan	8,00	6,05	6,98	5,45 <sup>a</sup>	0,53 <sup>b</sup>	0,025 <sup>c</sup>
Kekuatan Otot Perut	5,30	2,11	6,08	9,42 <sup>a</sup>	0,99 <sup>b</sup>	0,033 <sup>c</sup>
Fleksibilitas Sendi Bahu	6,07	1,52	7,70	8,56 <sup>a</sup>	1,00 <sup>b</sup>	0,020 <sup>c</sup>
Fleksibilitas Pergelangan Tangan	5,30	1,52	8,70	9,41 <sup>a</sup>	1,00 <sup>b</sup>	0,015 <sup>c</sup>
Hasil <i>Flying Shot</i>	11,69	8,94	6,98	1,30 <sup>a</sup>	0,17 <sup>b</sup>	0,025 <sup>c</sup>

a. Kolmogorov-Smirnov

b. Chi Square

c. Analisis Varians

Sumber: Analisis Data Penelitian 2015

Hasil uji normalitas data pada tabel 4.2 menunjukkan data dari variabel koordinasi mata-tangan, kekuatan otot perut, fleksibilitas sendi bahu, dan fleksibilitas pergelangan tangan serta hasil *flying shot* memiliki signifikansi  $> 0,05$ , maka dinyatakan normal.

Hasil uji homogenitas data pada tabel 4.2 menunjukkan data dari variabel koordinasi mata-tangan, kekuatan otot perut, fleksibilitas sendi bahu, dan fleksibilitas pergelangan tangan serta hasil *flying shot* memiliki signifikansi  $> 0,05$ , maka dinyatakan homogen.

Hasil uji linieritas data pada tabel 4.2 menunjukkan antara  $X_1$  dengan  $Y$ ,  $X_2$  dengan  $Y$ ,  $X_3$  dengan  $Y$  dan  $X_4$  dengan  $Y$  memiliki signifikansi  $< 0,05$ , maka variabel koordinasi mata-tangan, kekuatan otot perut, fleksibilitas sendi bahu, dan fleksibilitas pergelangan tangan terhadap hasil *flying shot* dinyatakan linier.



### 4.1.3 Uji Hipotesis

#### 4.1.3.1 Sumbangan Koordinasi Mata-Tangan, Kekuatan Otot Perut, dan Fleksibilitas Sendi Bahu dan Pergelangan Tangan

Hasil analisis antara koordinasi mata-tangan ( $X_1$ ), kekuatan otot perut ( $X_2$ ), fleksibilitas sendi bahu ( $X_3$ ), fleksibilitas pergelangan tangan ( $X_4$ ) dapat dilihat pada tabel 4.3.

**Tabel 4.3 Koefisien Korelasi Ganda Variabel  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ , dan  $X_4$  (Model Summary)**

Variabel	R	Adjusted R Square	Std.Error
Koordinasi Mata-Tangan	0,560	0,268	8,55810
Kekuatan Otot Perut	0,555	0,262	8,59382
Fleksibilitas Sendi Bahu	0,621	0,344	8,09974
Fleksibilitas Pergelangan Tangan	0,643	0,375	7,90659

a. *Predictors (Constant)*: Koordinasi Mata-Tangan, Kekuatan Otot Perut, Fleksibilitas Sendi Bahu, Fleksibilitas Pergelangan Tangan

Tabel 4.3 menunjukkan koefisien korelasi antara koordinasi mata-tangan ( $X_1$ ) sebesar 0,560, kekuatan otot perut ( $X_2$ ) sebesar 0,555, fleksibilitas sendi bahu ( $X_3$ ) sebesar 0,621, dan fleksibilitas pergelangan tangan ( $X_4$ ) sebesar 0,643. Nilai R berkisar antara 0 sampai 1, jika nilai semakin mendekati angka 1 berarti hubungan yang terjadi semakin kuat, sebaliknya jika nilai semakin mendekati angka 0 berarti hubungan yang terjadi semakin lemah. Uji keberartian korelasi tersebut dapat di uji dengan menggunakan uji r. Pada  $\alpha$  yaitu 5% dengan  $n = 17$  diperoleh  $r_{tabel} = 0,482$ . ( $X_1$ ) dengan  $r_{hitung} = 0,560 > r_{tabel} = 0,482$ , ( $X_2$ ) dengan  $r_{hitung} = 0,555 > r_{tabel} = 0,482$ , ( $X_3$ ) dengan  $r_{hitung} = 0,621 > r_{tabel} = 0,482$ , dan ( $X_4$ ) dengan  $r_{hitung} = 0,643 > r_{tabel} = 0,482$ , dengan demikian dapat diputuskan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) dapat diterima.

#### 4.1.3.2 Sumbangan Koordinasi Mata-Tangan, Kekuatan Otot Perut, dan Fleksibilitas Sendi Bahu dan Pergelangan Tangan terhadap Hasil *Flying Shot*

Hasil analisis antara koordinasi mata-tangan ( $X_1$ ), kekuatan otot perut ( $X_2$ ), fleksibilitas sendi bahu ( $X_3$ ), dan fleksibilitas pergelangan tangan ( $X_4$ ) terhadap hasil *flying shot* ( $Y$ ) dapat dilihat pada tabel 4.4.

**Tabel 4.4 Koefisien Korelasi Ganda dan Koefisien Determinasi Variabel  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ , dan  $X_4$  dengan  $Y$  (*Model Summary*)**

Variabel	R	R Square	Adjusted R Square	Std.Error
Koordinasi Mata-Tangan				
Kekuatan Otot Perut				
Fleksibilitas Sendi Bahu	0,780	0,609	0,478	7,22366
Fleksibilitas Pergelangan Tangan				

- a. *Predictors: (Constant)*, Koordinasi Mata-Tangan, Kekuatan Otot Perut, Fleksibilitas Sendi Bahu, Fleksibilitas Pergelangan Tangan  
 b. *Dependent Variable:* Hasil *Flying Shot*

Tabel 4.4 menunjukkan koefisien korelasi antara koordinasi mata-tangan ( $X_1$ ), kekuatan otot perut ( $X_2$ ), fleksibilitas sendi bahu ( $X_3$ ), dan fleksibilitas pergelangan tangan ( $X_4$ ) terhadap hasil *flying shot* ( $Y$ ) sebesar 0,780. Uji keberartian korelasi tersebut dapat di uji dengan menggunakan uji r. Pada  $\alpha$  yaitu 5% dengan  $n = 17$  diperoleh  $r_{\text{tabel}} = 0,482$ , karena  $r_{\text{hitung}} = 0,780 > r_{\text{tabel}} = 0,482$ . Nilai R berkisar antara 0 sampai 1, jika nilai semakin mendekati angka 1 berarti hubungan yang terjadi semakin kuat, sebaliknya jika nilai semakin mendekati angka 0 berarti hubungan yang terjadi semakin lemah. Nilai R pada tabel 4.4 adalah 0,780, dengan demikian dapat diputuskan bahwa hipotesis alternatif ( $H_a$ ) berbunyi “Ada hubungan antara koordinasi mata-tangan, kekuatan otot perut,

fleksibilitas sendi bahu, dan fleksibilitas pergelangan tangan terhadap hasil *flying shot*, dapat diterima.

Hasil analisis pada tabel 4.4 diperoleh  $R^2$  sebesar 0,609 atau 60,9%, menunjukkan bahwa sumbangan koordinasi mata-tangan, kekuatan otot perut, dan fleksibilitas sendi bahu, dan pergelangan tangan terhadap hasil *flying shot* sebesar 60,9%, sedangkan sisanya sebesar 39,1% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak dimasukkan dalam penelitian.

#### 4.1.3.3 Sumbangan Relatif dan Sumbangan Efektif Variabel $X_1$ , $X_2$ , $X_3$ , dan $X_4$

Hasil analisis sumbangan relatif dan sumbangan efektif antara koordinasi mata-tangan ( $X_1$ ), kekuatan otot perut ( $X_2$ ), fleksibilitas sendi bahu ( $X_3$ ), dan fleksibilitas pergelangan tangan ( $X_4$ ) terhadap hasil *flying shot* ( $Y$ ) dapat dilihat pada tabel 4.5.

**Tabel 4.5 Sumbangan Relatif dan Sumbangan Efektif Variabel  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ , dan  $X_4$**

Variabel	Sumbangan Relatif (SR%)	Sumbangan Efektif (SE%)
Koordinasi Mata-Tangan	27,25%	16,59%
Kekuatan Otot Perut	22,45%	13,67%
Fleksibilitas Sendi Bahu	30,89%	18,80%
Fleksibilitas Pergelangan Tangan	19,39%	11,80%
<b>Total</b>	100%	60,9%

Sumber: Analisis Data Penelitian 2015

Tabel 4.5 menunjukkan sumbangan relatif dari koordinasi mata-tangan, kekuatan otot perut, dan fleksibilitas sendi bahu, dan pergelangan tangan sebesar 100%. Sumbangan relatif digunakan untuk mencari perbandingan relatifitas yang diberikan suatu variabel bebas terhadap variabel terikat dengan

variabel bebas lain yang diteliti. Artinya setiap variabel bebas memberikan sumbangan terhadap variabel terikat tanpa dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak dimasukkan dalam penelitian, sehingga diperoleh nilai sempurna sebesar 100%. Sumbangan efektif dari masing-masing variabel diperoleh sebesar 60,9%. Sumbangan efektif digunakan untuk mengetahui besarnya sumbangan secara efektif dari setiap variabel bebas. Artinya setiap variabel bebas memberikan sumbangan terhadap variabel terikat yang dipengaruhi oleh variabel lain, sehingga secara efektif diperoleh nilai sebesar 60,9%, sedangkan sisanya sebesar 39,1% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak dimasukkan dalam penelitian.

#### 4.1.3.4 Uji Simultan (Uji F)

Uji F digunakan untuk menguji kelinieran persamaan regresi. Kriteria uji jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  berarti tidak ada pengaruh yang signifikan, sebaliknya jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  berarti ada pengaruh yang signifikan. Hasil yang diperoleh dari analisis uji F dapat dilihat pada tabel 4.6.

**Tabel 4.6 Analisis Varians Variabel  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ , dan  $X_4$  dengan Y (ANOVA<sup>b</sup>)**

Variabel	F	p
Koordinasi Mata-Tangan		
Kekuatan Otot Perut	4,667	0,017 <sup>a</sup>
Fleksibilitas Sendi Bahu		
Fleksibilitas Pergelangan Tangan		

a. *Predictor: (Constant)*, Koordinasi Mata-Tangan, Kekuatan Otot Perut, Fleksibilitas Sendi Bahu, Fleksibilitas Pergelangan Tangan

b. *Dependent Variable: Hasil Flying Shot*

Tabel 4.6 menunjukkan koordinasi mata-tangan ( $X_1$ ), kekuatan otot perut ( $X_2$ ), fleksibilitas sendi bahu ( $X_3$ ), dan fleksibilitas pergelangan tangan ( $X_4$ ) terhadap hasil *flying shot* (Y) diperoleh  $F_{hitung} = 4,667 > F_{tabel} = 3,18$  dengan signifikansi  $0,017 < 0,05$ , menunjukkan ada pengaruh yang signifikan secara

bersama-sama antara koordinasi mata-tangan, kekuatan otot perut, fleksibilitas sendi bahu, dan fleksibilitas pergelangan tangan terhadap hasil *flying shot*.

#### 4.1.3.5 Uji Koefisien Korelasi Parsial (Uji t)

Uji t digunakan untuk mengetahui pengaruh atau hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat, dimana salah satu dari variabel bebas dibuat tetap atau dikendalikan. Kriteria uji jika  $-t_{hitung} > -t_{tabel}$  atau  $t_{hitung} < t_{tabel}$  berarti tidak ada pengaruh yang signifikan, sebaliknya jika  $-t_{hitung} < -t_{tabel}$  atau  $t_{hitung} > t_{tabel}$  berarti ada pengaruh yang signifikan. Hasil yang diperoleh dari analisis uji t dapat dilihat pada tabel 4.7.

**Tabel 4.7 Koefisien Korelasi Parsial  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ , dan  $X_4$  dengan Y**

**(Coefficients<sup>a</sup>)**

Variabel	t	p
Koordinasi Mata-Tangan	2,617	0,265
Kekuatan Otot Perut	2,582	0,384
Fleksibilitas Sendi Bahu	3,065	0,097
Fleksibilitas Pergelangan Tangan	3,256	0,544

a. *Dependent Variable: Hasil Flying Shot*

Tabel 4.7 menunjukkan:

- 1) Secara parsial ada pengaruh antara koordinasi mata-tangan terhadap hasil *flying shot*, dapat dilihat dari hasil analisis uji t yaitu  $t_{hitung} > t_{tabel}$  (2,617 > 2,178).
- 2) Secara parsial ada pengaruh antara kekuatan otot perut terhadap hasil *flying shot*, dapat dilihat dari hasil analisis uji t yaitu  $t_{hitung} > t_{tabel}$  (2,582 > 2,178).
- 3) Secara parsial ada pengaruh antara fleksibilitas sendi bahu terhadap hasil *flying shot*, dapat dilihat dari hasil analisis uji t yaitu  $t_{hitung} > t_{tabel}$  (3,065 > 2,178).

- 4) Secara parsial ada pengaruh antara fleksibilitas pergelangan tangan terhadap hasil *flying shot*, dapat dilihat dari hasil analisis uji t yaitu  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $3,256 > 2,178$ ).

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Koordinasi Mata-Tangan

Mata adalah indra penglihatan. Mata dibentuk untuk menerima rangsangan berkas-berkas cahaya pada retina, lantas dengan serabut-serabut nervus optikus mengalihkan rangsangan ini ke pusat penglihatan pada otak untuk ditafsirkan (Pearce, 2013:384). Pembungkus untuk pelindung mata memiliki lapisan reseptor, sistem lensa yang membiaskan cahaya ke reseptor tersebut dan sistem saraf yang menghantarkan implus dari reseptor ke otak (Ganong, 2003:143).

Saraf motorik (*motoric/efferent neuron*) yaitu saraf yang membawa informasi/perintah/impuls dari otak atau saraf pusat ke alat-alat gerak atau organ-organ tubuh (Ucup Yusup dan Yadi Sunaryadi, 2000:34). Semua sistem persarafan dimulai dengan timbulnya rangsangan, apabila rangsangan ini melewati ambang rangsang maka akan diterima oleh reseptor. Reseptor memiliki banyak saraf sensoris yang akan menyampaikan informasi/perintah/impuls ke saraf pusat. Impuls yang diterima selanjutnya diproses oleh saraf pusat yang hasilnya akan disimpan dalam memori atau perlu di respon.

Respon tersebut dapat diartikan sebagai gerakan yang dilakukan setelah mata menerima rangsangan dari luar, bisa berupa gerakan yang dilakukan oleh seluruh maupun sebagian dari anggota tubuh. Gerakan tersebut merupakan gerak koordinasi antara mata dengan anggota tubuh. Koordinasi adalah kemampuan untuk berulang kali mengeksekusi urutan gerakan dengan lancar dan akurat yang melibatkan indra, kontraksi otot, dan gerakan sendi (Mackenzie,

2008). Tingkatan baik tidaknya koordinasi gerak seseorang dapat dilihat dari kemampuan untuk melakukan suatu gerak secara cepat, tepat, dan efisien. Koordinasi seseorang dipengaruhi oleh intelegensi, kemahiran, ketepatan dalam menggunakan indra, pengalaman gerak, dan pengembangan kemampuan biomotorik.

Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan antara koordinasi mata-tangan terhadap hasil *flying shot* sebesar 16,59%. Penelitian serupa yang dilakukan oleh Saputra (2012), *hasil penelitian menunjukkan koordinasi mata-tangan memberikan sumbangan terhadap tembakan jump shoot sebesar 25,96%*. Wagner, *et al* (2014) mengatakan kemampuan melempar ditentukan oleh kecepatan bola yang dipengaruhi oleh kekuatan tubuh bagian atas dan kekuatan serta gerak koordinasi yang optimal.

#### **4.2.2 Kekuatan Otot Perut**

Otot perut merupakan salah satu bagian dari otot-otot batang badan. Dinding depan otot perut dibentuk oleh otot lurus perut yang terletak di sebelah kanan dan kiri garis tengah badan. Bagian sisinya terdapat otot-otot lebar perut yang dapat pula dibagi atas otot serong luar perut, otot serong dalam perut dan otot lintang perut. Otot-otot tersebut terentang antara gelang panggul dan rangka dada, merupakan sebuah penutup yang dapat merubah volume rongga perut (Raven, 2009:12).

Keberadaan otot perut yang terentang antara gelang panggul dan rongga dada, jika dikaji secara seksama otot perut memiliki peran yang sangat penting dalam pelaksanaan gerak anggota bawah dan anggota atas. Anggota gerak bawah dalam melakukan gerakan melompat ataupun meloncat memerlukan ayunan tungkai yang didukung oleh persendian pada panggul dan kinerja otot

perut. Anggota gerak atas berperan dalam melakukan gerakan melempar, kelompok otot yang terlibat adalah otot-otot perut, lengan, dan pergelangan tangan.

Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan antara kekuatan otot perut terhadap hasil *flying shot* sebesar 13,67%. Penelitian serupa yang dilakukan oleh Hadi (2013), hasil penelitian menunjukkan kekuatan otot perut memberikan sumbangan terhadap akurasi lemparan sebesar 26,83%. Wirhed (1984:105) berpendapat ketika melempar ke arah sasaran, kelompok otot yang diperintah untuk melakukan aktivitas adalah otot-otot *abdomen* (perut), *shoulder* (bahu), *elbow* (siku), dan *wrist* (pergelangan tangan). Kekuatan otot perut berperan penting dalam menghasilkan lecutan saat memukul atau melempar bola sehingga menghasilkan lemparan yang keras dan akurat (Beutelstahl, 1984:24).

#### **4.2.3 Fleksibilitas Sendi Bahu dan Pergelangan Tangan**

Bahu (*glenohumeral joint*) terdiri dari *ball and socket*, tulang utama yang membentuk bahu manusia adalah *os clavacula* dan *os scapula*, ditambah *os sternum* dan *humerus*. *Os sternum* sendiri sebenarnya kelompok tulang yang membatasi rongga dada (*thorax*), sedangkan *humerus* adalah tulang lengan atas. sendi bahu (*articulatio humeri*) dikenal juga sebagai *articulatio gleno humerale*. Sendi ini menghubungkan *cavitas glenoidalis* dan *caput humeri* (Daniel S. Wibowo dan Widjaya Paryana, 2009:13). Sendi bahu merupakan salah satu sendi yang sangat bebas dan luas kemungkinan gerakannya diantara sendi-sendi yang ada diseluruh tubuh. Sendi bahu memiliki tiga poros sendi, dan dibentuk tulang *scapula* dan tulang *humeri* (Ucup Yusup dan Yadi Sunaryadi, 2000:39).



Fleksibilitas setiap orang berbeda-beda, secara umum fleksibilitas seseorang dipengaruhi oleh tulang, otot, ligamen, tendon, dan kulit. Fleksibilitas dibutuhkan oleh setiap cabang olahraga, namun demikian terdapat perbedaan kebutuhan fleksibilitas untuk keberhasilan penampilannya. Jarak yang luas dari fleksibilitas penting untuk menunjang kecepatan gerak, terutama dalam melakukan lemparan, karena semakin luas persendian lengan dalam membangun sumber gerakan, akan semakin kuat tenaga yang dihasilkan.

Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan antara fleksibilitas sendi bahu terhadap hasil *flying shot* sebesar 18,80%. Penelitian serupa yang dilakukan oleh Mukhoyar (2011), hasil penelitian menunjukkan kelentukan sendi bahu memberikan sumbangan terhadap kemampuan renang gaya *crawl* 50 meter sebesar 38,4%. Sendi bahu berfungsi untuk menunjang gerakan ayunan lengan pada saat melakukan lemparan. Gerakan melempar pada saat melakukan *flying shot* merupakan gerakan rotasi yang berpangkal pada bahu, yaitu mengayunkan lengan ke belakang dan ke depan dan membutuhkan ruang gerak sendi bahu yang luas serta elastisitas otot-otot disekitarnya. Wagner, *et al* (2014) mengatakan dalam permainan bola tangan memiliki teknik melempar yang berbeda, kecepatan bola sangat dipengaruhi oleh gerakan panggul maksimal, batang tubuh dan rotasi bahu.

Pergelangan tangan memiliki 3 buah sendi, yaitu *articulatio radiocarpalis*, *articulatio mediocarpalis*, dan *articulatio carpometacarpalis*. Gerakan yang kompleks terjadi pada *articulatio radiocarpalis*, dua yang lainnya kecuali pada *articulatio carpometacarpalis* pertama, lebih berfungsi sebagai *hinge joint* pada saat gerakan *flexio* tangan (Daniel S. Wibowo dan Widjaya Paryana, 2009:68). *Articulatio radiocarpalis* merupakan suatu *articulatio ellipsoidea* yang

memungkinkan gerakan pergelangan tangan pada 2 sumbu, yaitu gerakan *flexio-extensio* dan *abductio-adductio*.

Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan antara fleksibilitas sendi bahu terhadap hasil *flying shot* sebesar 11,80%. Penelitian serupa yang dilakukan oleh Saputra (2012), hasil penelitian menunjukkan fleksibilitas pergelangan tangan memberikan sumbangan terhadap tembakan jump shoot sebesar 19,25%. Pergelangan tangan sangat berpengaruh dalam melecutkan suatu lemparan yang kuat, akurat dan terarah pada sasaran yang diinginkan. Lecutan pergelangan tangan memungkinkan putaran bola yang dilempar akan menjadi lebih kencang.

### **4.3 Keterbatasan Penelitian**

- 4.3.1 Peneliiian ini dilakukan secara *cross sectional* yaitu pengukuran variabel bebas dan variabel terikat dilakukan secara bersamaan pada saat penelitian dilakukan. Penelitian ini juga menjelaskan hubungan sebab akibat secara utuh tetapi hanya sebatas menjelaskan keterkaitannya saja.
- 4.3.2 Penelitian ini dilakukan pada atlet junior putra bola tangan Jawa Tengah saja sehingga tidak bisa digunakan sebagai acuan untuk atlet-atlet bola tangan yang lain.
- 4.3.3 Variabel lain yang terkait dengan komponen kondisi fisik maupun faktor-faktor yang mempengaruhi tembakan *flying shot* tidak dibahas dalam penelitian ini seperti *power* tungkai, panjang tungkai, daya tahan, keseimbangan, kecepatan reaksi, kelincahan serta faktor-faktor lainnya.

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Simpulan

Simpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Ada sumbangan koordinasi mata-tangan terhadap hasil *flying shot* pada atlet junior putra bola tangan Jawa Tengah sebesar 16,59%.
- 2) Ada sumbangan kekuatan otot perut terhadap hasil *flying shot* pada atlet junior putra bola tangan Jawa Tengah sebesar 13,67%.
- 3) Ada sumbangan fleksibilitas sendi bahu terhadap hasil *flying shot* pada atlet junior putra bola tangan Jawa Tengah sebesar 18,80%.
- 4) Ada sumbangan fleksibilitas pergelangan tangan terhadap hasil *flying shot* pada atlet junior putra bola tangan Jawa Tengah sebesar 11,80%.
- 5) Ada sumbangan koordinasi mata-tangan, kekuatan otot perut, dan fleksibilitas sendi bahu dan pergelangan tangan terhadap hasil *flying shot* pada atlet junior putra bola tangan Jawa Tengah sebesar 60,9%.

#### 5.2 Saran

Bagi pelatih untuk mendapatkan hasil *flying shot* yang maksimal pada anak didik, perlu diperhatikan untuk diberikan latihan yang mengacu pada koordinasi mata-tangan, kekuatan otot perut, dan fleksibilitas sendi bahu dan pergelangan tangan secara terprogram dan terencana.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus Mahendra, 2000. *Bola Tangan*. Jakarta: Depdiknas Dirjen Dikdasmen Bagian Proyek Penataran Guru SLTP Setara D-III
- Beutelstahl. 1984. *Belajar Bermain Bola Voli*. Jakarta: PT. Mutiara
- Bompa, T. O. 1994. *Theory and Methodology of Training, The Key to Athletic Performance*. Canada: Kendall/Hunt Publishing Company
- Czerwinski, J. and Taborsky, F. 1997. *Basic Handball*. Austria: European Handball Federation
- Daniel S. Wibowo dan Widjaya Paryana. 2009. *Anatomi Tubuh Manusia*. Bandung: Graha Ilmu
- Eri Pratiknyo Dwikusworo. 2010. *Tes Pengukuran dan Evaluasi Olahraga*. Semarang: Widya Karya
- Ermawan Susanto. 2004. *Diklat Pembelajaran Dasar Gerak Bola Tangan*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
- Feri Kurniawan. 2012. *Buku Pintar Pengetahuan Olahraga*. Jakarta: Laskar Aksara
- Ganong, W. F. 2003. *Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: Kedokteran EGC
- Hadi, Samsul. 2013. *Sumbangan Power Otot Lengan, Kekuatan Otot Tangan, Otot Perut Terhadap Akurasi Lemparan*. Journal of Sport Sciences and Fitness 2 (1) (2013)
- Hafiyani, Fajar. 2013. *Kontribusi Fleksibilitas Pergelangan Tangan dan Fleksibilitas Pinggang Terhadap Hasil Standing Shoot dalam Permainan Bola Tangan*. Jurnal Universitas Pendidikan Indonesia
- Harsono. 1988. *Coaching dan Aspek-Aspek Psikologis dalam Coaching*. Jakarta: CV. Tambak Kusuma
- International Handball Federation. 2010. *Rules of the Game*
- Ismaryati. 2009. *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Surakarta: UNS Press
- Johnson, B. L. and Nelson, J. K. 1986. *Practical Measurements for Evaluation in PE* 4th ed. Minneapolis: Burgess Publishing
- Junusul Hairy. 2008. *Dasar-dasar Kesehatan Olahraga*. Jakarta: Universitas Terbuka
- M. Sajoto. 1990. *Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik dalam Olahraga*. Semarang: Dahara Prize
- Mackenzie, B. 2008. *Koordinasi*

- Mukhoyar, Ghulam. 2011. *Sumbangan Kekuatan dan Kecepatan Otot Tungkai serta Kelentukan Sendi Bahu Terhadap Kemampuan Renang Gaya Crawl 50 Meter pada Perenang Club Tirta Arga Wonosobo Tahun 2011*. Skripsi. Jurusan Ilmu Keolahragaan S1. Semarang: UNNES
- Pearce, E. C. 1979. *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*. Terjemahan Sri Yuliani Handoyo. 2013. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- Raven, P. 1969. *Atlas Anatomi*. Terjemahan A. Ramali dan Hendra T. Laksman. 2009. Jakarta: Djambatan
- Ridwan Haris. 1987. *Permainan Bola Tangan*. Bandung: PT. Adil
- Sadoso Sumosardjuno. 1994. *Pengetahuan Praktis Kesehatan Dalam Olahraga*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- Saputra, Febbi Tirta. 2012. *Sumbangan Koordinasi Mata-Tangan, Fleksibilitas Pergelangan Tangan, Kekuatan Otot Lengan Triceps dan Power Tungkai Terhadap Tembakan Jump Shoot pada Pemain UKM Bola Basket UNY*. Jurnal Universitas Negeri Yogyakarta
- Spanner, R. 1971. *Atlas Anatomi Manusia Bagian 1 Edisi 16*. Terjemahan Adji Dharma dan Petrus Andrianto. 1994. Jakarta: Buku Kedokteran EGC
- Sri Haryono. 2009. *Buku Pedoman Praktek Laboratorium Mata Kuliah Tes dan Pengukuran Olahraga*. Semarang: UNNES
- Sugiyono. 2009. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Syaifuddin. 2006. *Anatomi Fisiologi untuk Mahasiswa Keperawatan Edisi 3*. Jakarta. Buku Kedokteran EGC
- Taryono. 2013. *Kontribusi Power Tungkai Terhadap Jarak Lompatan dan Korelasi Jarak Lompatan dengan Hasil Lemparan Flying Shot dalam Permainan Bola Tangan*. Jurnal UNISMA. FKIP Volume 3; Nomor 2: MOTION
- Teaching Handball at school. *n.d.*
- Ucup Yusup dan Yadi Sunaryadi. 2000. *Kinesiologi*. Depdikbud Dirjen Dikdasmen Bagian Proyek Penataran Guru SLTP Setara D-III
- Watson, R. 1997. *Anatomi dan Fisiologi Untuk Perawat E/10*. Terjemahan Sitti Syabariyah. 2002. Jakarta: EGC
- Wagner, H et al. 2014. *Individual and Team Performance in Team Handball: A Review*. J Sports Sci Med. 13 (4): 808-816
- Wirhed, R. 1984. *Athletic Ability, The Anatomy of Winning*. New York: Harmony Book
- Yandianto. 2001. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Bandung: M2S Bandung

# LAMPIRAN

Lampiran 1

**USULAN DOSEN PEMBIMBING**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
JURUSAN ILMU KEOLAHRAGAAN**

Gedung F1 Lt. 3, Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229  
Telepon: 024 8508068

Laman: <http://www.ikor.unnes.ac.id>, surel: [prodiikorfikunnes@yahoo.com](mailto:prodiikorfikunnes@yahoo.com)

Nomor : 763 / PP3 . 23 / 2015  
Lamp. :  
Hal : Usulan Pembimbing

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan  
Universitas Negeri Semarang

Merujuk Keputusan Rektor Unnes Nomor 164/O/2004 tentang Pedoman Penyusunan Skripsi Mahasiswa Program S1 pasal 7 mengenai penentuan pembimbing, dengan ini saya usulkan

Nama : Dr. Taufiq Hidayah, M.Kes  
NIP : 196707211993031002  
Pangkat/Golongan : III/D  
Jabatan Akademik : Lektor  
Sebagai Dosen Pembimbing

Dalam penyusunan Skripsi/Tugas Akhir untuk mahasiswa

Nama : RAHARDJO POERNOMO  
NIM : 6211411056  
Program Studi : Ilmu Keolahragaan, S1  
Topik : Sumbangan Koordinasi Mata-Tangan, Kekuatan Otot Perut, dan Fleksibilitas Sendi Bahu dan Pergelangan Tangan Terhadap Hasil Flying Shot Permainan Bola Tangan  
Untuk itu, mohon diterbitkan surat penetapannya.



Semarang, 20 Februari 2015  
Lampiran

Dr. Sa'id Junaidi, M. Kes.  
NIP. 196907151994031001

Lampiran 2

## PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING



**KEPUTUSAN  
DEKAN FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
Nomor: 232/FIK/2015**

**Tentang  
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER  
GASAL/GENAP  
TAHUN AKADEMIK 2014/2015**

- Menimbang** : Bahwa untuk memperlancar mahasiswa Jurusan/Prodi Ilmu Keolahragaan/Illmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Ilmu Keolahragaan/Illmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan UNNES untuk menjadi pembimbing.
- Mengingat** : 1. Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 78)
2. Peraturan Rektor No. 21 Tahun 2011 tentang Sistem Informasi Skripsi UNNES
3. SK. Rektor UNNES No. 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES;
4. SK Rektor UNNES No.162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES;
- Menimbang** : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Ilmu Keolahragaan/Illmu Keolahragaan Tanggal 20 Februari 2015

### MEMUTUSKAN

- Menetapkan** :
- PERTAMA** : Menunjuk dan menugaskan kepada:
- Nama : Dr. Taufiq Hidayah, M.Kes  
NIP : 196707211993031002  
Pangkat/Golongan : III/D  
Jabatan Akademik : Lektor  
Sebagai Pembimbing
- Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :
- Nama : RAHARDJO POERNOMO  
NIM : 6211411056  
Jurusan/Prodi : Ilmu Keolahragaan/Illmu Keolahragaan  
Topik : Sumbangan Koordinasi Mata-Tangan, Kekuatan Otot Perut, dan Fleksibilitas Sendi Bahu dan Pergelangan Tangan Terhadap Hasil Flying Shot Permainan Bola Tangan
- KEDUA** : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

**Tembusan**  
1. Pembantu Dekan Bidang Akademik  
2. Ketua Jurusan  
3. Petinggal



DITETAPKAN DI : SEMARANG  
PADA TANGGAL : 23 Februari 2015  
DEKAN

Dr. H. Harry Pramono, M.Si.  
NIP. 195910191985031001

6211411056

.... FM-03-AKD-24/Rev. 00 ....



Lampiran 3

**IJIN PENELITIAN**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN**

Gedung F1 Lt. 2, Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229  
Telepon: 024-8508007

Laman: <http://fik.unnes.ac.id>, surel: [fik\\_unnes@telkom.net](mailto:fik_unnes@telkom.net)

Nomor : 4157/UN37.1.G/LT/2015  
Lamp. : .....  
Hal : Ijin Penelitian

Kepada  
Yth. Pengprov ABTI Jateng Semarang  
di Semarang

Dengan Hormat,  
Bersama ini, kami mohon ijin pelaksanaan penelitian untuk menyusun skripsi/tugas akhir oleh mahasiswa sebagai berikut:

Nama : RAHARDJO POERNOMO  
NIM : 6211411056  
Program Studi : Ilmu Keolahragaan, S1  
Topik : Sumbangan Koordinasi Mata-Tangan, Kekuatan Otot Perut, dan  
Fleksibilitas Sendi Bahu dan Pergelangan Tangan Terhadap Hasil  
Flying Shot Permainan Bola Tangan

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.



Semarang, 4 Mei 2015

H. Harry Pramono, M.Si.  
18370191985031001

Lampiran 4

**SURAT PELAKSANAAN PENELITIAN****ASOSIASI BOLA TANGAN INDONESIA****PENGURUS PROVINSI JAWA TENGAH**

Jl. Tampomas Dalam IV/24 RT 02/RW III, Petompon Gajahmungkur  
Semarang. Tel. 024-8453576 Email : [abtijateng@gmail.com](mailto:abtijateng@gmail.com)

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 38/abtijtg/VII/2015

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Joko Pranawa Adi, M.Pd  
 Alamat : Jl. Tampomas Dalam IV/24 RT 02/RW III, Petompon Gajahmungkur  
 Jabatan : Ketua Umum Pengprov Abti Jawa Tengah

Menerangkan bahwa :

Nama : Rahardjo Poernomo  
 Nim : 6211411056  
 Program Studi : Ilmu Keolahragaan, S1  
 Fakultas : Ilmu Keolahragaan

Benar-benar telah melaksanakan penelitian di Lembaga Pengurus Provinsi Asosiasi Bola Tangan Indonesia (ABTI) Jawa Tengah pada tanggal 10 Mei 2015 2015 dengan judul “**Sumbangan Koordinasi Mata-Tangan, Kekuatan Otot Perut, dan Fleksibilitas Sendi Bahu dan Pergelangan Tangan Terhadap Hasil Flying Shot dalam Permainan Bola Tangan**”  
 Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya. Atas Perhatiannya kami sampaikan terima kasih.

Semarang, 29 Juni 2015

Ketua Umum

Pengprov ABTI Jawa Tengah



JOKO PRANAWA ADI

## Lampiran 5

**HASIL TES LEMPAR TANGKAP BOLA TENIS**

Nama : Rahardjo Poernomo

NIM : 6211411056

<b>No</b>	<b>Nama</b>	<b>Hasil Tes</b>
		<b>Total</b>
<b>1</b>	R-01	9
<b>2</b>	R-02	11
<b>3</b>	R-03	11
<b>4</b>	R-04	7
<b>5</b>	R-05	10
<b>6</b>	R-06	6
<b>7</b>	R-07	7
<b>8</b>	R-08	11
<b>9</b>	R-09	9
<b>10</b>	R-10	9
<b>11</b>	R-11	5
<b>12</b>	R-12	11
<b>13</b>	R-13	14
<b>14</b>	R-14	10
<b>15</b>	R-15	16
<b>16</b>	R-16	6
<b>17</b>	R-17	11

R= Respoden

## Lampiran 6

**HASIL TES SIT-UP**

Nama : Rahardjo Poernomo

NIM : 6211411056

<b>No</b>	<b>Nama</b>	<b>Hasil Tes</b>
		<b>1 Menit</b>
<b>1</b>	R-01	30
<b>2</b>	R-02	52
<b>3</b>	R-03	40
<b>4</b>	R-04	32
<b>5</b>	R-05	40
<b>6</b>	R-06	25
<b>7</b>	R-07	28
<b>8</b>	R-08	32
<b>9</b>	R-09	23
<b>10</b>	R-10	28
<b>11</b>	R-11	38
<b>12</b>	R-12	42
<b>13</b>	R-13	51
<b>14</b>	R-14	42
<b>15</b>	R-15	45
<b>16</b>	R-16	57
<b>17</b>	R-17	35

R= Responden

## Lampiran 7

**HASIL TES SHOULDER ROTATION**

Nama : Rahardjo Poernomo

NIM : 6211411056

<b>No</b>	<b>Nama</b>	<b>Hasil Tes</b>
		<b>Total</b>
<b>1</b>	R-01	28
<b>2</b>	R-02	44
<b>3</b>	R-03	42
<b>4</b>	R-04	15
<b>5</b>	R-05	17
<b>6</b>	R-06	33
<b>7</b>	R-07	26
<b>8</b>	R-08	36
<b>9</b>	R-09	42
<b>10</b>	R-10	38
<b>11</b>	R-11	18
<b>12</b>	R-12	44
<b>13</b>	R-13	49
<b>14</b>	R-14	24
<b>15</b>	R-15	31
<b>16</b>	R-16	48
<b>17</b>	R-17	25

R= Responden

## Lampiran 8

**HASIL TES GONIOMETER**

Nama : Rahardjo Poernomo

NIM : 6211411056

No	Nama	Hasil Tes
		Total
1	R-01	83,5
2	R-02	92
3	R-03	90
4	R-04	74,5
5	R-05	89
6	R-06	88,5
7	R-07	83
8	R-08	79,5
9	R-09	80
10	R-10	82,5
11	R-11	80
12	R-12	93
13	R-13	95,5
14	R-14	89
15	R-15	91,5
16	R-16	86,5
17	R-17	87

R= Responden

Validitas: 0,97  
 Reliabilitas: 0,51  
 Sumber: Hafiyah (2013)

## Lampiran 9

**HASIL TES *FLYING SHOT***

Nama : Rahardjo Poernomo

NIM : 6211411056

No	Nama	Hasil Tes
		Total
1	R-01	5
2	R-02	11
3	R-03	12
4	R-04	4
5	R-05	11
6	R-06	7
7	R-07	7
8	R-08	11
9	R-09	9
10	R-10	12
11	R-11	6
12	R-12	12
13	R-13	12
14	R-14	12
15	R-15	11
16	R-16	12
17	R-17	9

R= Responden

Validitas: 0,69  
 Reliabilitas: 0,80  
 Sumber: Taryono (2013)

## Lampiran 10

KATEGORI	LAKI-LAKI/PEREMPUAN
Baik Sekali	17 – 20
Baik	13 – 16
Sedang	9 – 12
Kurang	5 – 8
Kurang Sekali	0 – 4

Norma Tes Koordinasi Mata Tangan  
Sumber: Sri Haryono (2009:67)

KATEGORI	LAKI-LAKI
Baik Sekali	> 70
Baik	54 – 69
Sedang	38 – 53
Kurang	22 – 37
Kurang Sekali	< 21

Norma Tes *Sit-Up* (1 Menit)  
Sumber: Sri Haryono (2009:60)

KATEGORI	LAKI-LAKI
Baik Sekali	< 7,00
Baik	7,00 – 11,50
Sedang	11,51 – 14,50
Kurang	14,51 – 19,75
Kurang Sekali	> 19,75

Norma Tes Fleksibilitas Sendi Bahu (*Shoulder Rotation*)  
Sumber: Johnson and Nelson (2008)



## Lampiran 11

**UJI NORMALITAS DATA****One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		Koordinasi Mata Tangan	Kekuatan Otot Perut	Fleksibilitas Sendi Bahu	Pergelangan Tangan	Hasil Flying Shot
N		17	17	17	17	17
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	49.9971	50.0006	50.0006	49.9988	49.9994
	Std. Deviation	9.99999	9.99966	9.99980	9.99957	10.00087
Most Extreme Differences	Absolute	.194	.128	.147	.129	.284
	Positive	.194	.128	.089	.096	.191
	Negative	-.125	-.089	-.147	-.129	-.284
Kolmogorov-Smirnov Z		.800	.530	.607	.530	1.169
Asymp. Sig. (2-tailed)		.545	.942	.856	.941	.130

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

**UJI HOMOGENITAS****Test Statistics**

	Koordinasi Mata Tangan	Kekuatan Otot Perut	Fleksibilitas Sendi Bahu	Pergelangan Tangan	Hasil Flying Shot
Chi-Square <sup>a,b,c,d</sup>	6.059	2.118	1.529	1.529	8.941
df	7	12	14	14	6
Asymp. Sig.	.533	.999	1.000	1.000	.177

a. 8 cells (100.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 2.1.

b. 13 cells (100.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 1.3.

c. 15 cells (100.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 1.1.

d. 7 cells (100.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 2.4.

## Lampiran 12

**ANALISIS REGRESI KOORDINASI MATA-TANGAN, KEKUATAN OTOT PERUT, DAN FLEKSIBILITAS SENDI BAHU DAN PERGELANGAN TANGAN**

**Model Summary<sup>b</sup>**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.780 <sup>a</sup>	.609	.478	7.22366

a. Predictors: (Constant), Pergelangan Tangan, Fleksibilitas Sendi Bahu, Koordinasi Mata Tangan, Kekuatan Otot Perut

b. Dependent Variable: Hasil Flying Shot

**ANOVA<sup>b</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	974.103	4	243.526	4.667	.017 <sup>a</sup>
	Residual	626.176	12	52.181		
	Total	1600.278	16			

a. Predictors: (Constant), Pergelangan Tangan, Fleksibilitas Sendi Bahu, Koordinasi Mata Tangan, Kekuatan Otot Perut

b. Dependent Variable: Hasil Flying Shot

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	22.004	10.897		2.019	.062
	Koordinasi Mata Tangan	.560	.214	.560	2.617	.019

a. Dependent Variable: Hasil Flying Shot

## Lampiran 12 Lanjutan

Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	22.258	10.943		2.034	.060
	Kekuatan Otot Perut	.555	.215	.555	2.582	.021

a. Dependent Variable: Hasil Fly ing Shot

Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	18.969	10.314		1.839	.086
	Fleksibilitas Sendi Bahu	.621	.202	.621	3.065	.008

a. Dependent Variable: Hasil Fly ing Shot

Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	17.823	10.068		1.770	.097
	Pergelangan Tangan	.644	.198	.643	3.256	.005

a. Dependent Variable: Hasil Fly ing Shot

## Lampiran 13

**PERHITUNGAN SUMBANGAN RELATIF DAN SUMBANGAN EFEKTIF****Sumbangan Relatif**

$$\begin{array}{rclclcl}
 a_1 \Sigma x_1 y & = & 0.264 & \times & 959.38 & = & 253.2768 \\
 a_2 \Sigma x_2 y & = & 0.210 & \times & 993.51 & = & 208.6372 \\
 a_3 \Sigma x_3 y & = & 0.373 & \times & 769.57 & = & 287.0503 \\
 a_4 \Sigma x_4 y & = & 0.175 & \times & 1029.62 & = & \underline{180.1839} \\
 & & & & & & 929.1482
 \end{array}$$

$$\text{SR \% x1} = \frac{253.28}{929.15} \times 100\% = 27.259\%$$

$$\text{SR \% x2} = \frac{208.64}{929.15} \times 100\% = 22.455\%$$

$$\text{SR \% x3} = \frac{287.05}{929.15} \times 100\% = 30.894\%$$

$$\text{SR \% x4} = \frac{180.18}{929.15} \times 100\% = \underline{\underline{19.392\%}}$$

**Sumbangan Relatif  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$  dan  $X_4$  sebesar  $(27,259\% + 22,455\% + 30,894\% + 19,392) = 100\%$**

## Lampiran 13 Lanjutan

**Sumbangan Efektif**

$$\begin{aligned}
 \text{Efektifitas Garis Regresi} &= \frac{\text{JK reg}}{\Sigma y^2} \times 100\% \\
 &= \frac{974.103}{1600.00} \times 100\% \\
 &= 60.9\% \\
 \\
 \text{SE \% x1} &= \frac{253.28}{929.15} \times 60.9\% = 16.596\% \\
 \\
 \text{SE \% x2} &= \frac{208.64}{929.15} \times 60.9\% = 13.671\% \\
 \\
 \text{SE \% x3} &= \frac{287.05}{929.15} \times 60.9\% = 18.809\% \\
 \\
 \text{SE \% x4} &= \frac{180.18}{929.15} \times 60.9\% = 11.806\% \\
 &= \underline{\underline{60.9\%}}
 \end{aligned}$$

**Sumbangan Efektif  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$  dan  $X_4$  sebesar  $(16,596\% + 13,671\% + 18,809\% + 11,806) = 60,9\%$**

## DOKUMENTASI



Gambar 1 *Tester* memberikan petunjuk pelaksanaan tes



Gambar 2 Pelaksanaan tes lempar tangkap bola tenis

## Lampiran 14 Lanjutan

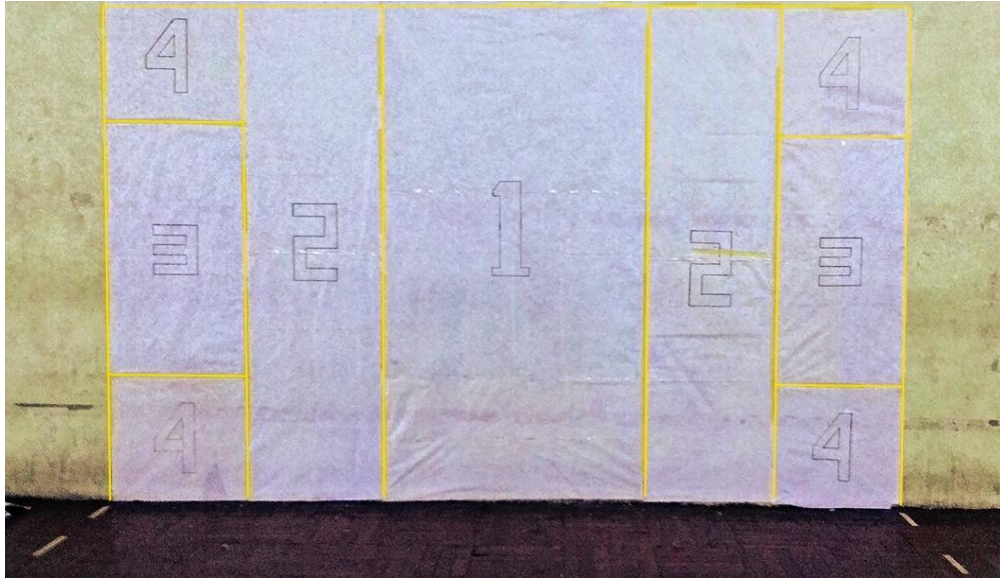
Gambar 3 Pelaksanaan tes *sit-up*Gambar 4 Pelaksanaan tes *shoulder rotation*

## Lampiran 14 Lanjutan

Gambar 5 Pelaksanaan tes *goniometer*Gambar 6 Pelaksanaan tes *flying shot*



## Lampiran 14 Lanjutan

Gambar 7 Instrumen penelitian (target sasaran tes *flying shot*)

Gambar 8 Instrumen penelitian