

**KONTRIBUSI KOORDINASI MATA-TANGAN DAN KEKUATAN OTOT LENGAN
TERHADAP KEMAMPUAN PUKULAN *CLEAR* PADA PERMAINAN
BULUTANGKIS PADA ATLET PB ARENA KOTA DUMAI**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Strata Satu (S1)
Sarjana Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi
Universitas Islam Riau*



OLEH

PRASETYO YULI PM
NPM. 146610424

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Romi Cendra, S.Pd., M.Pd
NIDN. 1016058703

Novri Gazali, M.Pd
NIDN. 1017118702

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN JASMANI KESEHATAN DAN REKREASI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2018**

ABSTRAK

Prasetyo Yuli PM, 2018. Kontribusi Koordinasi Mata-Tangan dan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kemampuan Pukulan *Clear* Pada Permainan Bulutangkis Pada Atlet PB Arena.

Tujuan penelitian ini adalah (1) untuk mengetahui kontribusi kekuatan otot lengan terhadap kemampuan pukulan *clear* bulutangkis Atlet PB Arena. (2) untuk mengetahui kontribusi koordinasi mata-tangan terhadap kemampuan pukulan *clear* bulutangkis Atlet PB Arena. (3) untuk mengetahui kontribusi kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan terhadap kemampuan pukulan *clear* bulutangkis Atlet PB Arena.. Jenis penelitian ini adalah korelasi. Populasi dalam penelitian ini adalah Atlet PB Arena yang berjumlah 15 orang. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *total sampling* sehingga jumlah sampel pada penelitian ini ada 15 orang. Instrumen tes yang digunakan adalah tes koordinasi mata-tangan, tes *push up* dan tes pukulan *clear*. Teknik analisa data yang digunakan adalah uji r. Berdasarkan hasil perhitungan maka dapat diketahui bahwa (1) Terdapat kontribusi koordinasi mata-tangan terhadap kemampuan pukulan *clear* bulutangkis Atlet PB Arena dengan nilai $r_{hitung} = 0,526$ dengan nilai kontribusi sebesar 27,67%. (2) Terdapat kontribusi kekuatan otot lengan terhadap kemampuan pukulan *clear* bulutangkis Atlet PB Arena dengan nilai $r_{hitung} = 0,646$ dengan nilai kontribusi sebesar 41,73%. (3) Terdapat koordinasi mata dan tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan pukulan *clear* bulutangkis Atlet PB Arena dengan nilai $r_{hitung} = 0,666$ atau dengan nilai kontribusi sebesar 44,36%.

Kata kunci: Koordinasi Mata-Tangan, Kekuatan Otot Lengan, Pukulan *Clear*

ABSTRACT

Prasetyo Yuli PM, 2018. Contribution of Eye-Hand Coordination and Arm Muscle Strength to Punch Ability Clear on Badminton Games at PB Arena Athletes.

The purpose of this study was (1) to determine the contribution of arm muscle strength to PB Arena Arena's clear badminton ability. (2) to find out the contribution of eye-hand coordination to PB Arena Arena's clear badminton ability. (3) to determine the contribution of arm muscle strength and eye-hand coordination to PB Athlete PB Arena's clear badminton ability. This type of research is correlation. The population in this study were PB Arena athletes totaling 15 people. The sampling technique used was total sampling so that the number of samples in this study were 15 people. The test instruments used were eye-hand coordination tests, push-up tests and clear punch tests. The data analysis technique used is the r test. Based on the results of the calculation, it can be seen that (1) There is a contribution of eye-hand coordination to PB Arena Arena's clear badminton ability with a calculated value of 0.526 with a contribution value of 27.67%. (2) There is a contribution of arm muscle strength to the ability to clear the badminton of PB Arena Athletes with a calculated value = 0.646 with a contribution value of 41.73%. (3) There is a contribution of arm muscle strength and eye and hand coordination to the ability of clear badminton PB Arena athletes with a calculated value = 0.666 or with a contribution value of 44.36%.

Keywords: Eye-Hand Coordination, Arm Muscle Strength, Clear Blows

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul **“Kontribusi Koordinasi Mata-Tangan dan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kemampuan Pukulan *Clear* Pada Permainan Bulutangkis Pada Atlet PB Arena”**.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan skripsi ini yaitu :

1. Bapak Romi Cendra, S.Pd., M.Pd sebagai pembimbing utama yang telah banyak memberi arahan-arahan positif dalam penulisan skripsi ini.
2. Bapak Novri Gazali, M.Pd sebagai pembimbing pendamping yang telah banyak memberi arahan-arahan dan masukan dalam penulisan skripsi ini
3. Bapak Drs. Daharis, M.Pd sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi FKIP UIR.
4. Ibu Merlina Sari, S.Pd, M.Pd sebagai Sekretaris Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi Pada FKIP UIR.
5. Bapak Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau.
6. Bapak/ Ibu Dosen Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau yang telah memberikan pengajaran dan berbagai disiplin Ilmu kepada selama penulis belajar di Universitas Islam Riau.

7. Kedua orangtua yang telah memberikan cinta-kasihnya dan juga motivasi yang tak terhingga, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
8. Rekan-rekan angkatan 2014 yang telah memberikan semangat dan motivasi hingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Penulis sangat mengharapkan agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini. Semoga segala bantuan yang diberikan menjadi amal baik dan mendapatkan balasan dari Allah SWT, Amin ya Robbal Alamin

Pekanbaru, November 2018
Penulis,

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PENGESAHAN SKRIPSI	i
PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
SURAT KETERANGAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	vi
SURAT PERNYATAAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR GRAFIK	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Pembatasan Masalah	4
D. Perumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Landasan Teori.....	7
1. Hakikat Koordinasi Mata Tangan.....	7
a. Pengertian Koordinasi	7
b. Faktor-faktor yang mempengaruhi Koordinasi	8
2. Hakikat Kekuatan Otot Lengan	10
a. Pengertian Kekuatan.....	10
b. Batasan Otot Lengan.....	13
3. Hakikat Kemampuan Pukulan Forehand Bulutangkis.....	16
B. Kerangka Pemikiran.....	21
C. Hipotesis Penelitian.....	21
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	23

B. Populasi dan Sampel Penelitian	23
1. Populasi	23
2. Sampel	24
C. Defenisi Operasional	24
D. Pengembangan Instrumen	25
E. Teknik Pengumpulan Data	29
F. Teknik Analisis Data	30
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Data	32
1. Koordinasi Mata-Tangan (X ₁) Pada Atlet PB Arena	32
2. Kekuatan Otot Lengan (X ₂) Pada Atlet PB Arena	34
3. Kemampuan Pukulan <i>Clear</i> Bulutangkis (Y) Pada Atlet PB Arena	35
B. Analisa Data	37
C. Pembahasan	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	42
B. Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	44

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Populasi Penelitian.....	24
2. Kategori Nilai Korelasi	31
3. Distribusi Frekuensi Koordinasi Mata-Tangan (X_1) Pada Atlet PB Arena.....	33
4. Distribusi Frekuensi Kekuatan Otot Lengan (X_2) Pada Atlet PB Arena	35
5. Distribusi Frekuensi Kemampuan Pukulan <i>Clear</i> Bulutangkis (Y) Pada Atlet PB Arena	36
6. Analisis Korelasi X_1 ke Y (Koordinasi Mata-Tangan Dengan Kemampuan Pukulan <i>Clear</i> Bulutangkis)	38
7. Analisis Korelasi X_2 ke Y (Kekuatan Otot Lengan Dengan Kemampuan Pukulan <i>Clear</i> Bulutangkis)	38
8. Analisis Korelasi X_1 ke X_2 (Koordinasi Mata-Tangan dan Kekuatan Otot Lengan)	38
9. Analisis Korelasi X_1 dan X_2 Ke Y (Koordinasi Mata-Tangan dan Kekuatan Otot Lengan Dengan Kemampuan Pukulan <i>Clear</i> Bulutangkis).....	39

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Otot Lengan.....	15
Gambar 2. Bentuk Raket Bulutangkis.....	19
Gambar 3. Bentuk <i>shuttlecock</i>	19
Gambar 4. Bentuk dan Ukuran Lapangan Permainan Bulutangkis	20
Gambar 5. Desain Penelitian Hubungan Timbal Balik Tiga Variabel.....	23
Gambar 6. Tes Koordinasi Mata Tangan	26
Gambar 7. Tes <i>Push Up</i>	27
Gambar 8. Lapangan Untuk <i>Clear Test</i>	28

DAFTAR GRAFIK

	Halaman
1. Histogram Sebaran Data Koordinasi Mata-Tangan (X_1) Pada Atlet PB Arena	34
2. Histogram Frekuensi Data Kekuatan Otot Lengan (X_2) Pada Atlet PB Arena.....	35
3. Histogram Distribusi Frekuensi Kemampuan Pukulan <i>Clear</i> Bulutangkis (Y) Pada Atlet PB Arena	37



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Tabel Data Hasil Tes Koordinasi Mata-Tangan Pada Atlet PB Arena.....	46
2. Cara Mencari Distribusi Frekuensi Data Hasil Tes <i>Power</i> Otot Lengan Pada Atlet PB Arena.....	47
3. Tabel Data Hasil Tes Kekuatan Otot Lengan Pada Atlet PB Arena.....	48
4. Cara Mencari Distribusi Frekuensi Data Hasil Tes Koordinasi Mata dan Tangan Pada Atlet PB Arena.....	49
5. Tabel Data Hasil Tes Kemampuan Pukulan <i>Clear</i> Pada Permainan Bulutangkis Pada Atlet PB Arena.....	50
6. Cara Mencari Distribusi Frekuensi Data Hasil Tes Kemampuan Pukulan <i>Clear</i> Bulutangkis Pada Atlet PB Arena.....	51
7. Korelasi X1 (Koordinasi Mata Tangan) ke Y (Kemampuan Pukulan <i>Clear</i>).....	52
8. Korelasi X2 (Kekuatan Otot Lengan) ke Y (Kemampuan Pukulan <i>Clear</i>).....	54
9. Korelasi X1 (Koordinasi Mata Tangan) ke X2 (Kekuatan Otot Lengan).....	56
10. Korelasi X1, X2 ke Y.....	58
11. R tabel.....	60
12. Dokumentasi Penelitian.....	61

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Olahraga adalah bentuk-bentuk kegiatan jasmani yang terdapat di dalam permainan, perlombaan dan kegiatan jasmani lainnya dalam rangka memperoleh rekreasi, kemenangan dan prestasi optimal. Untuk mencapai sasaran tersebut pendidikan jasmani dan olahraga yang diberikan dalam bentuk formal kurikulum pendidikan harus mampu memberikan sumbangan yang positif dan efektif bagi pertumbuhan nilai-nilai pokok manusia yang merupakan kekuatan pendorong bagi terciptanya generasi muda sebagai tunas-tunas bangsa yang lebih baik, lebih bertanggung jawab, lebih kuat jiwa dan raga, lebih berkepribadian dan dengan demikian lebih mampu mengisi dan membina kemerdekaan bangsa dan Negara.

Pentingnya pembinaan keolahragaan nasional tertuang dalam Undang-undang No. 3 Tahun 2005 tentang Sistem Keolahragaan Nasional yang terdapat pada pasal 20 ayat 3 yaitu: "Olahraga prestasi dilaksanakan melalui proses pembinaan dan pengembangan secara terencana, berjenjang, dan berkelanjutan dengan dukungan ilmu pengetahuan dan teknologi keolahragaan".

Berdasarkan landasan tersebut jelaslah bahwa pemerintah sangat mendukung segala bentuk pembinaan dan pengembangan dalam sistem keolahragaan yang dianjurkan dengan terencana, berjenjang, dan berkelanjutan dengan dukungan ilmu pengetahuan dan teknologi keolahragaan seperti memasukkan kurikulum keolahragaan ke dalam jenjang pendidikan. Salah satu bentuknya adalah olahraga bulutangkis.

Permainan bulutangkis sebagai salah satu olahraga yang cukup populer di masyarakat, di gemari oleh lelaki dan wanita, mulai dari anak-anak sampai dengan orang tua. Selain dari itu permainan bulutangkis memiliki karakteristik daya tarik tertentu sehingga menarik perhatian banyak orang untuk melakukannya. Banyaknya peminat serta daya tarik permainan bulutangkis, sebabnya adalah kesederhanaan permainannya dengan hanya membutuhkan sedikit perlengkapan. Sifat khas dari permainan bulutangkis ialah pada peraturan permainannya. Isinya adalah demikian rupa hingga tidak mungkin atau sangat sulit untuk mencapai suatu kemenangan bila pemain atau tim tidak mampu memperlihatkan teknik bermain yang baik.

Penelitian yang telah dilakukan untuk mendapatkan ilmu dibidang olahraga yang sudah berdasarkan dengan ilmu pengetahuan serta langkah-langkah yang sistematis dan terarah. Untuk dapat bermain dalam cabang olahraga bulutangkis khususnya dalam melakukan pukulan *clear* perlu adanya dukungan kemampuan teknik itu sendiri, sebab tanpa teknik dasar yang dimiliki setiap pemain, maka pemain tidak bisa bermain secara maksimal. Secara spesifik untuk bermain secara profesional perlu adanya suatu teknik yang lebih baik di dalam memainkan permainan bulutangkis. Untuk itu perlu menguasai betul teknik dasar permainan bulutangkis, agar dapat mencapai kemampuan dan kemampuan yang maksimal. Tetapi dasar yang dikuasai tanpa adanya dukungan unsur fisik yang lebih baik pula, maka tidak akan memberikan suatu hasil yang lebih maksimal.

Salah satu diantaranya teknik dasar tersebut adalah kemampuan pukulan *clear* dalam permainan bulutangkis. Pukulan *clear* merupakan gerakan

mengembalikan *shuttle cock* dalam keadaan terdesak atau untuk mengecoh lawan tanding. Kegagalan untuk melakukan pukulan *clear* ke daerah lawan akan memberi kesempatan pihak lawan untuk melakukan serangan balik atau balasan. Olehnya itu pemain harus mahir melakukan pukulan *clear*. Melihat gerakan pukulan *clear* boleh dikatakan bahwa sulit tanpa adanya dukungan seperti kekuatan otot lengan, koordinasi mata-tangan serta kekuatan otot lengan.

Mengingat pukulan *clear* dalam permainan bulutangkis adalah salah satu bentuk pukulan yang dapat memberikan ruang gerak lawan bahkan pertahanan lawan. Untuk memperoleh angka yang cepat, maka dengan cara inilah yang paling menjanjikan kemenangan. Untuk mencapai tingkat kemampuan pukulan *clear* dalam permainan bulutangkis secara optimal diperlukan ketekunan latihan yang terprogram dan sistematis agar kemampuan dengan teknik gerakan terkoordinasi dapat tercapai.

Unsur kondisi fisik seperti kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan harus didukung juga dengan penguasaan teknik pukulan *clear*, karena penguasaan teknik pukulan *clear* belum dapat menjamin kemenangan dalam permainan bulutangkis secara efektif tanpa ditunjang kondisi fisik yang maksimal. Kondisi tersebut terlihat pada atlet, ada indikasi kuat belum mencapai tingkat kemampuan pukulan *clear* bulutangkis secara optimal.

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan terhadap atlet PB Arena terlihat bahwa masih ada atlet yang pukulan *clear*nya tidak melambung tinggi ke arah belakang lawan, pukulan *clear* yang dilakukan terkadang menjadi bola tanggung sehingga lawan dapat dengan mudah melakukan serangan berupa

smash. Kadangkala ada juga atlet yang melakukan pukulan *clear* terhadap bola yang seharusnya keluar (*out*) ini menandakan kurang baiknya koordinasi mata-tangan yang dimiliki atlet tersebut.

Berdasarkan hasil pengamatan tersebut di atas, maka peneliti tertarik mengadakan sebuah penelitian mengenai “**Kontribusi Koordinasi Mata-Tangan dan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kemampuan Pukulan *Clear* Pada Permainan Bulutangkis Pada Atlet PB Arena**”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah peneliti kemukakan di atas, maka peneliti mengidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut :

1. Masih ada atlet yang pukulan *clear*nya tidak melambung tinggi ke arah belakang lawan.
2. Pukulan *clear* yang dilakukan terkadang menjadi bola tanggung sehingga lawan dapat dengan mudah melakukan serangan berupa *smash*.
3. Kadangkala ada juga atlet yang melakukan pukulan *clear* terhadap bola yang seharusnya keluar (*out*) ini menandakan kurang baiknya koordinasi mata-tangan yang dimiliki atlet tersebut.

C. Pembatasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan yang ada, agar penelitian ini tidak terlepas dari permasalahan yang telah dikemukakan di atas, maka peneliti membatasi penelitian pada “kontribusi koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan pukulan *clear* pada permainan bulutangkis pada atlet PB Arena”.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah yang ada maka penulis merumuskan masalahnya pada Apakah terdapat kontribusi koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan pukulan *clear* pada permainan bulutangkis pada atlet PB Arena?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan diatas, maka peneliti menetapkan tujuan penelitian ini yaitu:

- 1) Untuk mengetahui kontribusi kekuatan otot lengan terhadap kemampuan pukulan *clear* bulutangkis Atlet PB Arena.
- 2) Untuk mengetahui kontribusi koordinasi mata-tangan terhadap kemampuan pukulan *clear* bulutangkis Atlet PB Arena.
- 3) Untuk mengetahui kontribusi kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan terhadap kemampuan pukulan *clear* bulutangkis Atlet PB Arena.

F. Manfaat penelitian

Dari penelitian yang penulis lakukan diharapkan dapat memberikan manfaat diantaranya :

Adapun kegunaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Bagi atlet, sebagai sarana untuk mengetahui kemampuannya dalam melakukan pukulan *clear* bulutangkis.
- 2) Bagi guru, untuk mengetahui kemampuan atlet dalam melakukan pukulan *clear* bulutangkis sehingga guru dapat mengevaluasi atlet yang belum menguasai teknik pukulan *clear* yang baik.

- 3) Bagi Sekolah, sebagai sarana untuk meningkatkan prestasi Atlet PB Arena dalam bermain bulutangkis.
- 4) Bagi Fakultas, bahwa dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkaya inventaris hasil-hasil penelitian skripsi di bidang ilmu Pendidikan Olahraga Sebagai informasi data sekunder bagi kalangan akademis.
- 5) Penelitian ini merupakan salah satu syarat guna mendapat gelar sarjana pendidikan pada jurusan penjas kesrek pada Fakultas Keguruan dan ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau Pekanbaru



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Hakikat Koordinasi Mata-Tangan

a. Pengertian Koordinasi

Koordinasi merupakan kemampuan seseorang dalam mensinkronkan hasil pandangan mata terhadap respon gerakan tangan melalui syaraf otak ke syaraf motorik, sehingga menghasilkan gerakan yang tepat, dinamis dan sesuai dengan keinginan pada otak dan tampil melalui gerakan yang diinginkan.

Menurut pendapat Irawadi (2011:103) menyebutkan bahwa pengertian koordinasi: “Koordinasi merupakan suatu proses kerjasama otot yang menghasilkan suatu gerakan yang tersusun dan terarah, yang bertujuan untuk membentuk gerakan-gerakan yang dibutuhkan dalam pelaksanaan suatu keterampilan teknik”.

Dari kutipan di atas dapat dipahami bahwa koordinasi merupakan kemampuan seseorang dalam melakukan gerakan yang dinamis dan seimbang, gerakan yang terkoordinasi dengan baik akan terlihat bagus. Koordinasi sangat penting dimiliki oleh seorang pemain bolavoli, karena dengan koordinasi yang baik pemain akan mudah dalam melakukan gerakan yang tepat tanpa kehilangan keseimbangan.

Koordinasi tersebut sangat penting dimiliki oleh seseorang, karena gerakan yang dinamis akan didukung oleh koordinasi baik. Koordinasi ini merupakan sinkronisasi antara gerakan mata dan tangan, mata melihat objek kemudian sistem

saraf pusat memberikan respon terhadap gerak motorik otot lengan. Kemudian Harsono (2001:38) mengemukakan koordinasi adalah kemampuan biomotorik yang sangat kompleks, dan erat hubungannya dengan kecepatan, kekuatan, daya tahan dan fleksibilitas.

Berdasarkan teori di atas dapat diketahui bahwa koordinasi gerakan seseorang dikontrol oleh sistem saraf pusat sesuai dengan rangsangan yang ada dari luar tubuh. Gerakan yang terkoordinasi diselenggarakan oleh sistem motorik otot rangka tubuh yang berasal dari sinyal otak yang disesuaikan dengan tujuan dan keinginan dari seseorang dalam gerakan yang utuh.

Menurut Iswoyo (2015:44) Koordinasi mata-tangan di definisikan sebagai hubungan yang harmonis dari hubungan saling pengaruh di antara kelompok-kelompok otot selama melakukan kerja, yang di tunjukan dengan berbagai tingkat keterampilan. Sedangkan menurut Supriyanto (2013:589) Koordinasi mata-tangan memainkan peran yang sangat besar dalam setiap aktifitas gerak dalam olahraga, terutama yang melibatkan fungsi tangan dan pengamatan terhadap suatu obyek. Kedua anggota tubuh tersebut, yaitu mata dan tangan, bila melaksanakan fungsinya untuk suatu tugas bersama-sama dengan yang lain akan bekerja secara terpadu. Banyak gerakan dalam olahraga yang memerlukan koordinasi mata-tangan.

Dari sudut pandang fisiologi, Koordinasi gerak dilihat sebagai pengaturan terhadap proses motorik terutama terhadap kerja otot-otot diatur melalui sistim persyarafan. Dari definisi ini dapat ditarik suatu pengertian bahwa koordinasi gerak meliputi pengkoordinasian kerja otot-otot yang terlibat dalam pelaksanaan

suatu gerakan. Selanjutnya Ismaryati (2008:53-54) mengatakan koordinasi dapat diartikan sebagai hubungan harmonis dari hubungan saling berpengaruh di antara kelompok-kelompok otot selama melakukan kerja, yang ditunjukkan dengan beberapa tingkat ketrampilan.

Berdasarkan teori-teori di atas maka dapat disimpulkan bahwa koordinasi mata-tangan mengkombinasikan antara kemampuan melihat dan keterampilan tangan. Misalnya melempar suatu target tertentu, mata berfungsi mempersepsikan obyek yang dijadikan sasaran lempar berdasarkan besarnya, jaraknya, dan tingginya. Sedangkan tangan berdasarkan informasi tersebut akan melakukan lemparan dengan memperkirakan kekuatan yang digunakan agar hasil lemparan tepat pada sasaran.

b. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Koordinasi

Seseorang yang memiliki koordinasi yang baik biasanya akan menampilkan gerakan yang indah, berirama dan tidak kaku. Gerakannya tidak terputus-putus, melainkan tertata dan berurut secara baik sebagaimana seharusnya. Menurut Ismoko dan Sukoco (2013:3) menjelaskan bahwa koordinasi merupakan kemampuan menggabungkan sistem saraf gerak yang terpisah dengan merubahnya menjadi suatu pola gerak yang efisien. Dengan kata lain semakin kompleks suatu gerakan, maka makin tinggi tingkat koordinasinya. Dengan memiliki komponen biomotor koordinasi yang baik, maka akan dapat melaksanakan gerakan secara efektif dan efisien.

Menurut Irawadi (2011:104) Koordinasi seseorang dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti:

- a) **Daya Fikir**
Daya fikir merupakan kemampuan seseorang dalam menganalisa dan memutuskan tentang tindakan atau gerakan apa yang harus ia lakukan, dan bagaimana ia harus melakukannya.
- b) **Kecakapan dan ketelitian oragan-organ panca indra**
Ketelitian dari indra-indra seperti mata, telinga, kulit dan lain sebagainya sangat mempengaruhi sistem kerja saraf dan otot dalam menerima rangsangan dan mengerjakan perintah gerak yang akan dilakukan. Semakin baik fungsi dari indra-indra tersebut akan semakin baik pula respon dari masing-masing unsur gerak seperti saraf dan otot yang bertugas untuk melakukan gerak.
- c) **Pengalaman motorik**
Pengalaman motorik akan mempengaruhi koordinasi gerak. Hukum latihan mengatakan bahwa gerakan-gerakan yang sudah terbiasa dilakukan akan lebih mudah dilakukan dibanding gerakan yang baru.
- d) **Kemampuan biomotorik**
Tingkat perkembangan kemampuan biomotorik seperti : kekuatan, daya tahan, kelenturan berpengaruh terhadap koordinasi. Semakin bagus kemampuan kekuatan, daya tahan, dan kelenturan yang dimiliki seseorang maka akan semakin baik pula koordinasi geraknya.

Berdasarkan kutipan di atas maka dapat diketahui bahwa koordinasi merupakan kemampuan yang kompleks karena tidak hanya ditentukan oleh sistem persarafan pusat, tetapi juga ditentukan oleh faktor kondisi fisik. Untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas koordinasi gerakan yang diperlukan dalam olahraga sangat perlu diperhatikan prinsip latihan.

2. Hakikat Kekuatan Otot Lengan

a. Pengertian Kekuatan

Kekuatan merupakan dasar dari kondisi fisik yang sangat berperan dalam pencapaian suatu prestasi. Kekuatan juga merupakan komponen yang sangat penting dari kondisi fisik secara keseluruhan karena merupakan daya penggerak setiap aktifitas fisik. Menurut Ismaryati (2006:111) kekuatan adalah tenaga kontraksi otot yang dicapai dalam sekali usaha maksimal. Usaha maksimal ini dilakukan oleh otot atau sekelompok otot untuk mengatasi suatu tahanan.

Dari kutipan di atas dipahami bahwa kekuatan berasal dari kontraksi otot yang digunakan secara maksimal dalam satu kali gerakan sewaktu melakukan suatu pekerjaan. Kekuatan dapat berupa kemampuan untuk mengangkat, memukul, ataupun menahan beban atau mengatasi suatu tahanan. Tanpa kekuatan maka seseorang tidak akan dapat menyelesaikan pekerjaannya.

Ilham (2011:15) Tanpa memiliki kekuatan otot lengan yang baik akan mempengaruhi jauhnya lemparan, lucuran serta mempengaruhi kecepatan lajunya bola sehingga memakan waktu yang cukup lama untuk sampai kepada rekan yang akan menerima bola sehingga cenderung bola tidak sampai tepat pada sasaran atau dapat dihalangi atau ditangkap oleh lawan bermain.

Begitu juga dalam hal berolahraga, hampir setiap cabang olahraga membutuhkan kekuatan dalam usaha memperoleh hasil yang lebih baik. Kekuatan otot merupakan bagian dalam menggunakan daya sebagaimana dalam Harsono (2001:24) kekuatan adalah kemampuan otot atau sekelompok otot menggerakkan (*force*) untuk melawan sebuah tahanan.

Dari kutipan di atas dapat diketahui bahwa kekuatan yang berasal dari kontraksi otot sewaktu melawan sebuah tahanan merupakan batas kemampuan seseorang dalam mengerjakan ataupun melakukan gerakan dalam menahan beban pekerjaan. Oleh karena itu seseorang harus mengetahui sejauh mana batas kemampuan atau batas kekuatan ototnya untuk melakukan sebuah pekerjaan yang berat, karena apabila dipaksakan maka dapat mengakibatkan cedera otot.

Kemudian Irawadi (2011:48) menyebutkan bahwa kekuatan diartikan sebagai kemampuan dalam bentuk mengangkat atau menahan suatu beban.

Kekuatan juga dapat didefinisikan sebagai kemampuan otot dan saraf untuk mengatasi beban internal dan eksternal. Gambaran dari kekuatan akan terlihat manakala seseorang berusaha mengangkat atau menahan suatu beban pada suatu aktifitasnya.

Dari kutipan di atas dapat diketahui bahwa kekuatan adalah unsur dasar yang dimiliki oleh setiap orang namun dengan kapasitas yang berbeda-beda, ini terlihat dari kemampuan seseorang yang berbeda dengan orang lain sewaktu melakukan aktifitas yang sama ataupun menahan beban yang sama. Kekuatan otot yang berbeda akan ditandai oleh besarnya penampang otot yang dimiliki oleh seseorang tersebut.

Untuk melakukan sebuah aktivitas jasmaniah, diperlukan kekuatan sebagai pendorongnya. Dalam kamus besar bahasa Indonesia Depdikbud (2002:604) tertulis bahwa kuat berarti banyak tenaganya (gayanya, dayanya). Sedangkan kekuatan diartikan sebagai kekuatan tenaga berdasarkan jasmaninya. Kemudian Ismaryati (2006:111) menyatakan bahwa kekuatan adalah tenaga kontraksi otot yang dicapai dalam sekali usaha maksimal. Usaha maksimal ini dilakukan oleh otot atau sekelompok otot untuk mengatasi suatu tahanan.

Kekuatan yang baik akan menghasilkan aktifitas yang maksimal, tanpa memiliki kekuatan maka seseorang akan mengalami cedera atau gagal dalam melakukan aktifitas ataupun dalam menahan suatu beban. Kekuatan yang keluar dari kontraksi otot dapat disesuaikan dengan beban aktifitas yang akan dikerjakan, namun pada suatu ketika kekuatan dapat juga dikatakan belum cukup untuk

menahan suatu beban yang sangat berat. Oleh karena itu kekuatan maksimal yang dimiliki setiap orang berbeda-beda.

Kemudian Ismaryati (2006:111) menyatakan bahwa terdapat beberapa macam tipe kekuatan yang harus diketahui, yaitu:

“(1) Kekuatan umum adalah kekuatan sistem otot secara keseluruhan. Kekuatan ini mendasari bagi latihan kekuatan atlet secara menyeluruh, oleh karena itu harus dikembangkan semaksimal mungkin. (2) Kekuatan otot khusus, merupakan kekuatan otot tertentu yang berkaitan dengan suatu cabang olahraga, (3) Kekuatan otot maksimum, adalah daya tahan yang dapat ditampilkan oleh saraf otot selama kontraksi volunter (secara sadar) yang maksimal, ini ditunjukkan oleh beban terberat yang dapat diangkat dalam satu kali usaha, (4) Daya tahan kekuatan, ditampilkan dalam bentuk serangkaian gerak yang berkesinambungan mulai dari menggerakkan beban ringan berulang-ulang, (5) Kekuatan absolut merupakan kemampuan atlet untuk melakukan usaha yang maksimal tanpa memperhitungkan berat badannya. (6) Kekuatan relatif, adalah kekuatan yang ditunjukkan dengan perbandingan antara kekuatan absolut dan berat badan. Dengan demikian kekuatan relatif bergantung pada berat badan, semakin berat badan seseorang maka semakin besar pula peluang untuk menampilkan kekuatannya”.

Dari kutipan di atas dapat diketahui bahwa kekuatan terbagi dalam enam kriteria yang berbeda-beda sesuai dengan fungsi dan kegunaannya. Kekuatan yang dimiliki seseorang dapat dikembangkan semaksimal mungkin, apalagi kekuatan yang berguna untuk memaksimalkan keterampilan dalam berolahraga. Gerakan olahraga yang dilakukan secara berulang-ulang membutuhkan daya tahan kekuatan yang harus maksimal.

b. Batasan Otot Lengan

Komponen kondisi fisik seorang atlet memegang peranan yang sangat penting. Dengan tunjangan kondisi fisik yang baik akan meningkatkan kesegaran jasmani dan kemampuan fungsional dari sistem tubuh serta fungsi otot yang

maksimal sehingga dengan demikian memungkinkan atlet untuk mencapai prestasi yang lebih baik. Irawadi (2011:3) mengemukakan bahwa :

Olahraga adalah suatu kegiatan yang sangat membutuhkan aktifitas fisik. Hampir semua cabang olahraga membutuhkan kondisi fisik yang prima dalam setiap aktifitasnya, terutama cabang-cabang olahraga permainan, beladiri, dan olahraga-olahraga yang dipertandingkan. Artinya keberhasilan atau prestasi seseorang dalam berolahraga sangat tergantung pada kualitas kemampuan fisik (kondisi fisik) yang dimilikinya. Semakin baik kondisi atau kemampuan fisik seseorang, maka akan semakin besar peluangnya untuk berprestasi. Begitu juga sebaliknya, semakin rendah tingkat kondisi fisiknya maka semakin sulit ia untuk meraih prestasi.

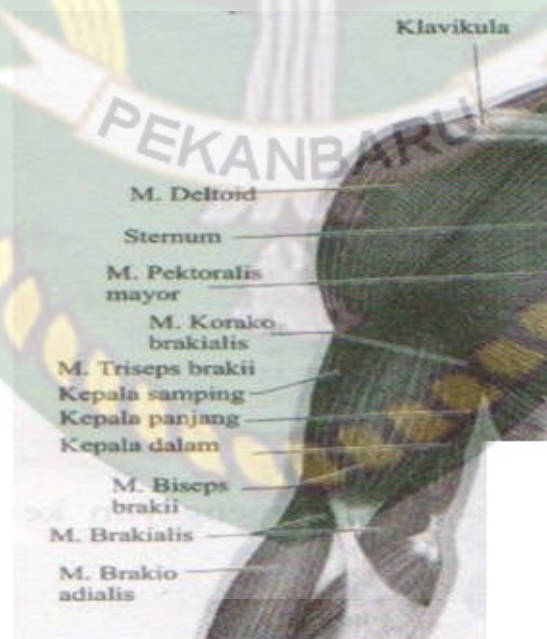
Dari kutipan di atas dapat dipahami bahwa tanpa adanya kondisi fisik yang baik ataupun fungsi otot yang baik maka seseorang tidak akan dapat berolahraga dengan baik apalagi mencapai prestasi dalam berolahraga. Sehingga berlaku sebaliknya apabila keadaan fisik ataupun fungsi otot yang digunakan untuk berolahraga dalam keadaan yang baik dan maksimal sehingga semakin besar peluangnya untuk berprestasi dalam berolahraga. Kemudian Wirasmita (2014:14) yang mengatakan bahwa :

Otot merupakan bagian terpenting dalam tubuh manusia dan mempunyai peranan penting dalam sistem gerak kita selain tulang. Otot merupakan alat gerak aktif karena kemampuan berkontraksi. Otot memendek jika sedang berkontraksi dan memanjang jika relaksasi. Kontraksi otot terjadi jika otot sedang melakukan kegiatan, sedangkan relaksasi otot terjadi jika otot sedang beristirahat. Dengan demikian otot memiliki karakteristik, yaitu : (1) Kontraksibilitas adalah kemampuan otot melakukan tegangan dengan cara memendek dan lebih pendek dari ukuran semula, hal ini terjadi jika otot sedang melakukan kegiatan, (2) Ektensibilitas atau dilatasi adalah kemampuan otot melakukan respons dengan cara memanjang dan lebih panjang dari ukuran semula, (3) Elastisitas adalah kemampuan otot untuk kembali pada ukuran semula. Otot tersusun atas dua macam filamen dasar (aktin dan miosin). Filamen aktin tipis sedangkan filamen miosin tebal. Ke dua filamen ini menyusun miofibril, sedangkan miofibril menyusun serabut otot dan serabut-serabut otot menyusun satu otot, (4)

Konduktivitas adalah kemampuan otot untuk menghantar rangsangan, (5)
Viskolitas adalah kemampuan otot melakukan sifat tahanan atau tekanan.
Otot kerangka dimana sebagian besar otot ini melekat pada kerangka dapat

bergerak secara aktif sehingga dapat menggerakkan bagian-bagian kerangka dalam suatu letak yang tertentu. Jadi otot khususnya otot kerangka merupakan sebuah alat yang menguasai gerak aktif dan memelihara sikap tubuh. Dalam keadaan istirahat keadaannya tidak kendur sama sekali tetapi mempunyai ketegangan sedikit yang disebut tonus, ini pada masing-masing orang berlainan tergantung pada umur, jenis kelamin dan keadaan tubuh.

Setelah membicarakan tentang otot pada manusia secara keseluruhan, maka dapat disimpulkan bahwa yang dimaksud dengan kekuatan otot lengan adalah kemampuan jaringan otot yang berada pada daerah lengan dalam melakukan suatu gerakan atau tahanan. Otot lengan dapat dilihat seperti pada gambar berikut :



**Gambar 1. Otot Lengan
(Syaifuddin, 2009:108)**

3. Hakikat Kemampuan Pukulan *Clear* Bulutangkis

Bulutangkis merupakan permainan yang cukup digemari oleh masyarakat pada umumnya, dan juga diterapkan pada kurikulum di dunia pendidikan formal. Menurut Kurniawan (2010:50) yang menyatakan bahwa bulutangkis atau badminton adalah suatu olahraga raket yang dimainkan dua orang (untuk tunggal) atau dua pasangan (untuk ganda) yang saling berlawanan. Salah satu teknik dalam bulutangkis adalah pukulan *clear*.

Menurut Ni'mah & Deli (2017:15) “Pukulan *clear* yaitu setiap pengembalian atau pukulan yang dilakukan dari sisi tubuh dominan”. Pukulan *clear* dapat dilakukan dari posisi belakang lapangan menuju posisi belakang lapangan lawan dengan cock masih berada di atas kepala lawan meskipun lawan sudah berdiri di posisi belakang lapangan, cock akan jatuh di posisi belakang lapangan lawan tidak jauh dari garis paling belakang. Bagi pemula pukulan ini hampir tidak pernah berhasil dilakukan, kebanyakan pemula hanya mampu memukul dari belakang lapangan sampai posisi tengah lapangan lawan saja

Pukulan *clear* sama halnya dengan pukulan *overhead clear*, menurut Grice (2004:57) yang menjelaskan bahwa *clear shot* (pukulan *clear*) yang tinggi dan panjang biasanya digunakan agar mendapatkan lebih banyak waktu untuk kembali ke posisi bagian tengah lapangan. Pukulan ini merupakan strategi yang disarankan, khususnya untuk permainan tunggal. Jika anda ragu-ragu, lakukan *clear*. Pukulan *clear* yang bersifat bertahan merupakan pengembalian yang tinggi yang hampir sama dengan pukulan lob dalam tenis. *Clear* dapat dilakukan dengan pukulan overhand atau underhand baik dari sisi *clear* atau backhand untuk

memaksa lawan bergerak mundur ke arah sisi belakang lapangannya. Pukulan ini juga merupakan kombinasi dari drop shot (pukulan drop) untuk membuat lawan bergerak lauh dan membuat lawan mempertahankan keempat sudut lapangannya.

Kemudian pukulan *clear* atau *overhead clear* menurut Ni'mah & Deli (2017:15) yang mengatakan bahwa teknik pukulan ini memiliki banyak kesamaan dengan *dropshot* dan *smash*. Jenis pukulan ini yaitu dengan memukul bola dari atas kepala, posisinya biasanya dari belakang lapangan dan di arahkan ke atas pada bagian belakang kepala. Untuk melakukan pukulan ini pegangan yang dilakukan ialah dengan teknik *clear* dengan posisi pegangan raket di samping bahu, badan diposisikan menyamping ke arah net. Kaki kanan diposisikan berada di belakang kaki kiri dan perpindahan berat badan terjadi saat melakukan pukulan dari kaki kanan ke kaki kiri. Selain itu, posisi badan diupayakan berada di belakang bola, gerakan memukul kok seperti akan melempar sebuah bola.

Dari keterangan di atas diketahui bahwa pukulan *clear* adalah pukulan dari posisi belakang lapangan menuju posisi belakang lapangan lawan dengan cock masih berada di atas kepala lawan meskipun lawan sudah berdiri di posisi belakang lapangan, *cock* akan jatuh di posisi belakang lapangan lawan tidak jauh dari garis paling belakang. Bagi pemula pukulan ini hampir tidak pernah berhasil dilakukan, kebanyakan pemula hanya mampu memukul dari belakang lapangan sampai posisi tengah lapangan lawan saja, dan bila pemain sedang berhadapan dengan lawan yang sudah mahir, maka siap-siap pemain akan di *smash* dengan sangat kencang.

Pukulan *clear* adalah pukulan yang wajib dilatih terus menerus oleh

pemain pemula, karena bila pemain tidak pernah berhasil melakukan pukulan ini, maka pemain tidak bisa menikmati permainan badminton karena setelah itu pemain akan dipatahkan terus dengan pukulan *smash* oleh lawan bermain. Kemudian Khairuddin (2000:125) menyatakan bahwa pukulan *clear* atau *clear* ini merupakan pukulan yang sering digunakan untuk bertahan atau memperlambat tempo permainan. Seperti juga halnya pukulan pukulan ini juga mempunyai kemampuan antara lain :

- a) Jika melakukannya secara sempurna, akan sulit bagi lawan untuk memukulnya dengan pukulan *smash* yang mematikan
- b) Mendesak lawan ke belakang. Sehingga daerah pertalahan bagian depan terbuka
- c) Pukulan ini juga digunakan sebagai salah satu cara untuk memberi kesempatan agar kita dapat memperbaiki posisi kembali. Dengan melempar bola tinggi ke udara berarti tersedianya waktu bagi kita untuk memperbaiki posisi kembali.

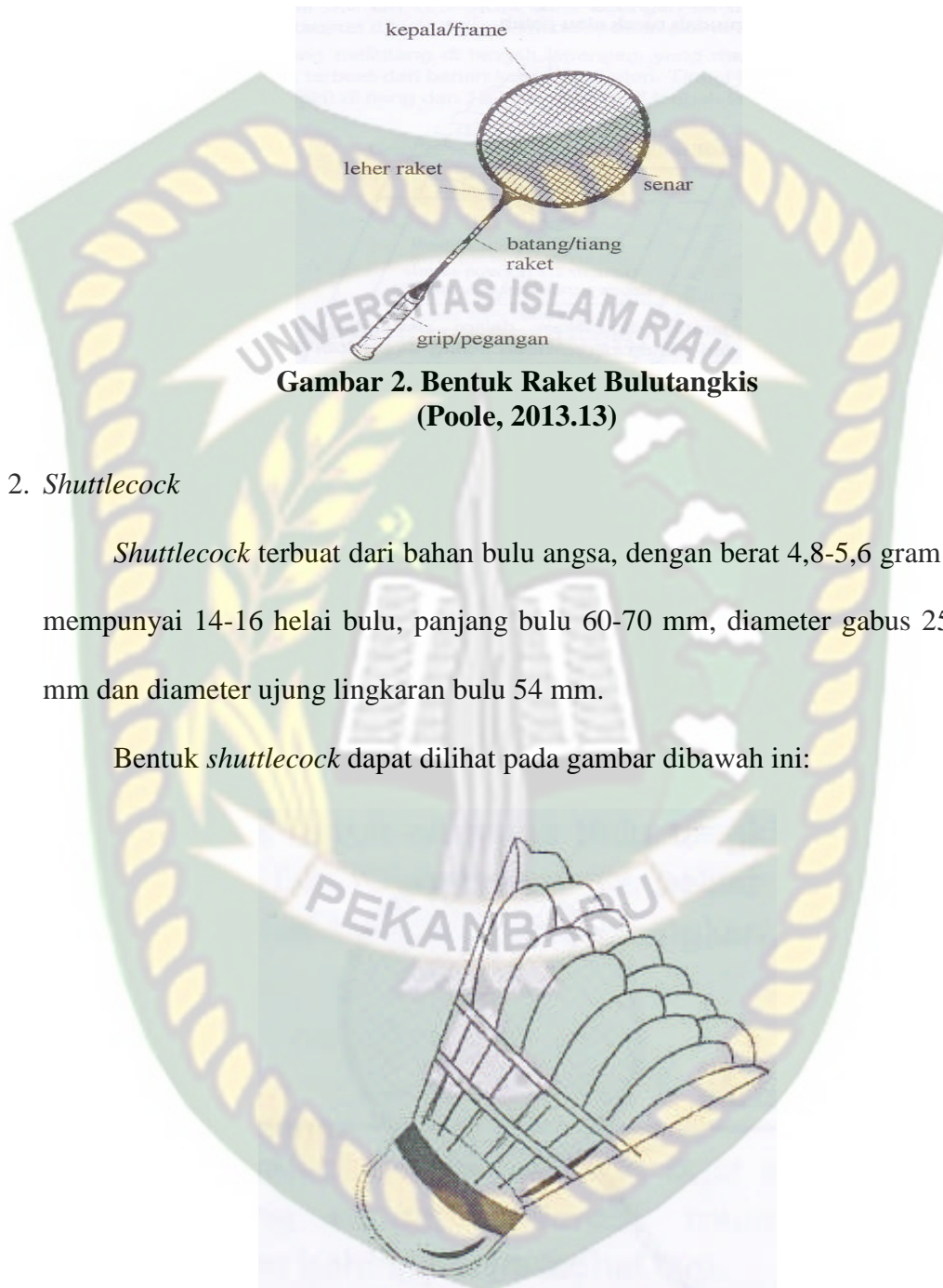
Kemudian sarana dan prasarana permainan bulutangkis seperti permainan-permainan olahraga lainnya, bulutangkis juga memiliki sarana dan prasarana yang dibutuhkan untuk menggelar sebuah pertandingan atau permainan. sarana dan prasarana permainan bulutangkis sebagai berikut :

1. Raket

Menurut Poole (2013:12-13) Umumnya, panjang raket 65-67 cm dan beratnya 100-200 gram (untuk raket dari bahan campuran serat karbon atau titanium). Untuk tali (senar) raket, dewasa ini umumnya terbuat dari bahan

nilon kualitas tinggi dengan diameter 0,65-0,70 mm.

Bentuk raket dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 2. Bentuk Raket Bulutangkis (Poole, 2013.13)

2. Shuttlecock

Shuttlecock terbuat dari bahan bulu angsa, dengan berat 4,8-5,6 gram dan mempunyai 14-16 helai bulu, panjang bulu 60-70 mm, diameter gabus 25-28 mm dan diameter ujung lingkaran bulu 54 mm.

Bentuk *shuttlecock* dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

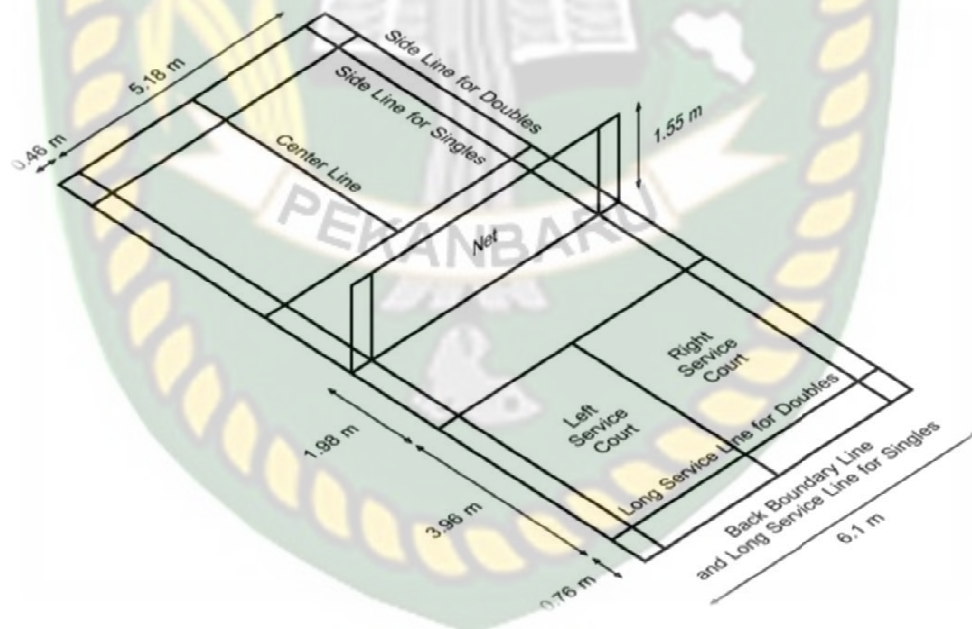


Gambar 3. Bentuk *shuttlecock* (Poole, 2013.14)

3. Lapangan Bulutangkis

Menurut Aksan (2012:34-35) Lapangan bulutangkis berbentuk persegi panjang dan dibagi dua oleh sebuah jaring (net). Lapangan biasawanya ditandai dengan gari-garis untuk permainan tunggal dan ganda, lapangannya lebih lebar tapi dengan panjang yang sama. panjang lapangan adalah 44 kaki (13,4 m) dan lebar 20 kaki (6,1 m) untuk ganda dan 17 kaki (5,18 m) untuk tunggal. Wilayah servis ditandai dengan garis yang membagi dua lapangan dan garis yang melintang sejauh 6 kaki 6 inci (1,98 m) dari jaring (net). Untuk ganda dibatasi juga oleh garis bagian belakang, yang berjarak 2 kaki 6 inci (0,76 m) dari garis belakang.

Berikut bentuk lapangan dalam permainan bulutangkis seperti gambar dibawah ini:



Gambar 4. Bentuk dan Ukuran Lapangan Permainan Bulutangkis (Aksan, 2012.35)

4. Garis Batas

Menurut Poole (2013:15) semua garis batas lapangan bulutangkis, dibuat dengan ketebalan 3,8 cm (1,5 inci). Garis lapangan dapat digambar dengan cat atau menempelkan pita diatas lantai.

5. Jaring (Net)

Menurut Poole (2013:15) Jaring yang melintang ditengah lapangan, yang membatasi kedua sisi lapangan, terbuat dari bahan katun atau nilon. Tinggi jaring yaitu 1,55 cm (5 kaki 1 inci) ditiang, dan 1,52 cm (5 kaki) ditengah lapangan

B. Kerangka Pemikiran

Pukulan *clear* yang tinggi dan panjang biasanya digunakan agar mendapatkan lebih banyak waktu untuk kembali ke posisi bagian tengah lapangan. Pukulan ini merupakan strategi yang disarankan, khususnya untuk permainan tunggal. Jika anda ragu-ragu, lakukan pukulan *clear*. Pukulan *clear* yang bersifat bertahan merupakan pengembalian yang tinggi yang hampir sama dengan pukulan lob dalam tenis.

Disaat seseorang melakukan pukulan *clear*, maka seharusnya ia harus memiliki unsur-unsur kondisi fisik yang mempengaruhinya seperti kekuatan otot lengan yang berguna untuk memukul *shuttle cock* dengan kuat sehingga dapat melambung dengan ke arah belakang lawan, dan dapat menyulitkan lawan dalam mengembalikan *shuttle cock* tersebut.

Selain kekuatan otot lengan, koordinasi mata-tangan juga sangat diperlukan disaat melakukan pukulan *clear*, dimana dengan koordinasi mata-

tangan yang baik seorang pemain bulutangkis akan dapat menempatkan *shuttle cock* dengan arah yang dituju dengan pukulan yang tepat. Dengan kata lain, semakin baik kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan yang dimiliki pemain bulutangkis, maka akan semakin baik pula kemampuan pukulan *clearnya*.

C. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, maka peneliti mengajukan hipotesis sebagai berikut :

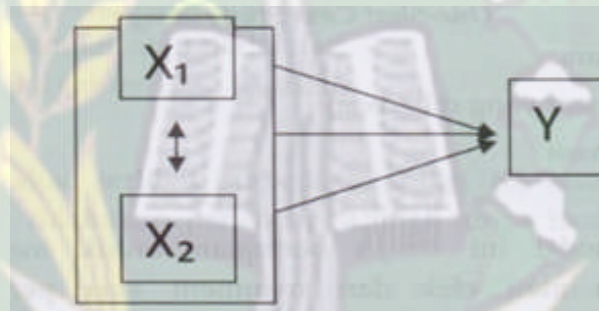
1. Terdapat kontribusi koordinasi mata-tangan terhadap kemampuan pukulan *clear* pada permainan bulutangkis pada atlet PB Arena.
2. Terdapat kontribusi kekuatan otot lengan terhadap kemampuan pukulan *clear* pada permainan bulutangkis pada Atlet PB Arena.
3. Terdapat kontribusi koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan pukulan *clear* pada permainan bulutangkis pada Atlet PB Arena.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah merupakan penelitian korelasional dengan membandingkan hasil pengukuran dua variabel yang berbeda agar dapat menentukan tingkat hubungan antara variabel-variabel ini. (Arikunto, 2006:273). Dalam hal ini sebagai variabel bebas (X_1) adalah koordinasi mata-tangan (X_2) adalah kekuatan otot lengan serta sebagai variabel terikat (Y) adalah kemampuan pukulan *clear* bulutangkis. Menurut Kusumawati (2015:35) desain penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 5. Desain Penelitian Hubungan Timbal Balik Tiga Variabel

X_1 = variabel bebas

X_2 = variabel bebas

Y = variabel terikat

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi merupakan objek atau subjek yang berada pada suatu wilayah yang memenuhi syarat-syarat tertentu berkaitan dengan masalah penelitian

Riduwan (2005:54). Populasi dalam penelitian ini Atlet PB Arena yang berjumlah 15 orang atlet putra. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Populasi Penelitian

NO	Atlet PB Arena
1	15
Jumlah	15

Pelatih Atlet PB Arena

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang mempunyai ciri-ciri atau keadaan tertentu yang akan diteliti Riduwan (2005:11). Peneliti mengambil sampel dengan teknik *total sampling* yaitu seluruh populasi dijadikan sampel, dengan demikian sampel penelitian berjumlah 15 orang atlet putera.

C. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalah pahaman tentang judul yang akan diteliti, maka penulis merasa perlu menjelaskan istilah yang berkaitan dengan judul sebagai berikut :

- a. Kekuatan otot lengan adalah kemampuan otot lengan dalam berkontraksi dengan kuat sehingga menghasilkan kekuatan pukulan yang maksimal.
- b. Koordinasi mata-tangan merupakan suatu respon proses kerjasama otot tangan yang menghasilkan suatu gerakan yang tersusun dan terarah sesuai dengan pandangan mata, yang bertujuan untuk membentuk gerakan-gerakan yang dibutuhkan dalam pelaksanaan suatu keterampilan teknik
- c. Pukulan *clear* adalah pukulan dari posisi belakang lapangan menuju posisi belakang lapangan lawan dengan cock masih berada di atas kepala lawan

meskipun lawan sudah berdiri di posisi belakang lapangan, *cock* akan jatuh di posisi belakang lapangan lawan tidak jauh dari garis paling belakang.

D. Pengembangan Instrumen

Adapun penelitian ini terdiri dari dua variabel yakni variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas adalah kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan sedangkan variabel terikat adalah tes kemampuan pukulan *clear*. Adapun tesnya sebagai berikut:

a. Tes Koordinasi Mata-Tangan (Arsil, 2010:113)

Tes koordinasi adalah tes yang bertujuan untuk mengukur koordinasi mata-tangan seseorang dengan pusat syaraf.

Tujuan :

Untuk mengukur koordinasi mata-tangan

Alat :

Kapur atau pita untuk membuat batas. Sasaran berbentuk lingkaran terbuat dari kertas, dengan garis tengah 30 cm. Meteran dengan tingkat ketelitian 1 cm.

Petugas :

Pemandu tes dan pencatat skor

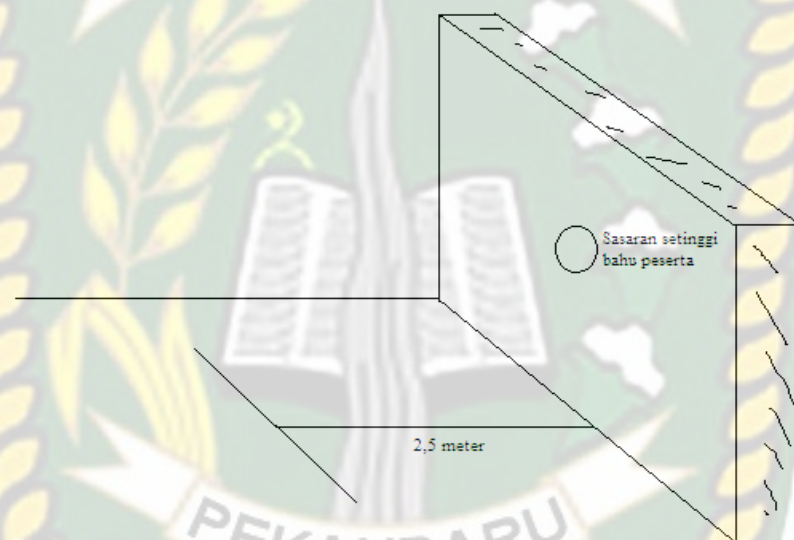
Pelaksanaan :

Sasaran ditempatkan di tembok setinggi bahu peserta tes, peserta tes berdiri di belakang garis batas lemparan sejauh 2,5 meter. Peserta tes diberi kesempatan untuk melempar ke arah sasaran dan menangkapnya

kembali sebanyak 10 kali ulangan dengan menggunakan salah satu tangan yang berbeda.

Penilaian :

Skor yang dihitung adalah lemparan yang sah, yaitu lemparan yang mengenai sasaran dan dapat ditangkap kembali, dimana peserta tidak menginjak garis batas. Sebuah lemparan akan memperoleh skor 1 apabila lemparan tersebut mengenai sasaran dan dapat ditangkap kembali dengan benar. Jumlah skor adalah keseluruhan hasil lempar tangkap bola.



**Gambar 6. Tes Koordinasi Mata-Tangan
(Arsil, 2010:113)**

b. Tes Kekuatan Otot Lengan Dengan Menggunakan *Push Up* (Arsil, 2010:111)

Tes ini bertujuan untuk mengukur kekuatan otot lengan.

Pelaksanaan:

1. Testee menelungkup. Untuk laki-laki, kepala, punggung, sampai dengan tungkai dalam posisi lurus. Untuk perempuan, kepala dan punggung lurus, sedangkan tungkai ditekuk atau berlutut.

2. Kedua telapak tangan bertumpu di lantai disamping dada dan jari-jari tangan ke depan
3. Kedua telapak kaki berdekatan. Untuk laki-laki, jari-jari telapak kaki bertumpu di lantai, sedangkan untuk Testee perempuan, tungkai ditekuk/berlutut.
4. Saat sikap telungkup, hanya dada menyentuh lantai, sedangkan kepala, perut dan tungkai bawah terangkat.
5. Sikap telungkup, angkat tubuh dengan meluruskan kedua lengan, kemudian turunkan lagi tubuh dengan meluruskan kedua lengan, kemudian turunkan lagi tubuh dengan membengkokkan kedua lengan sehingga dada menyentuh lantai.
6. Setiap kali mengangkat dan menurunkan tubuh, kepala, punggung, dan tungkai tetap lurus.
7. Setiap kali tubuh terangkat, dihitung sekali.
8. Pelaksanaan telungkup angkat tubuh dilakukan sebanyak mungkin selama 1 menit.
9. Pelaksanaan dinyatakan betul bila saat tubuh terangkat, kedua lengan lurus, kepala, punggung dan tungkai lurus



**Gambar 7. Tes Push Up
Arsil (2010:89)**

c. Tes Pukulan *Clear* (Nurhasan, 2001:182)

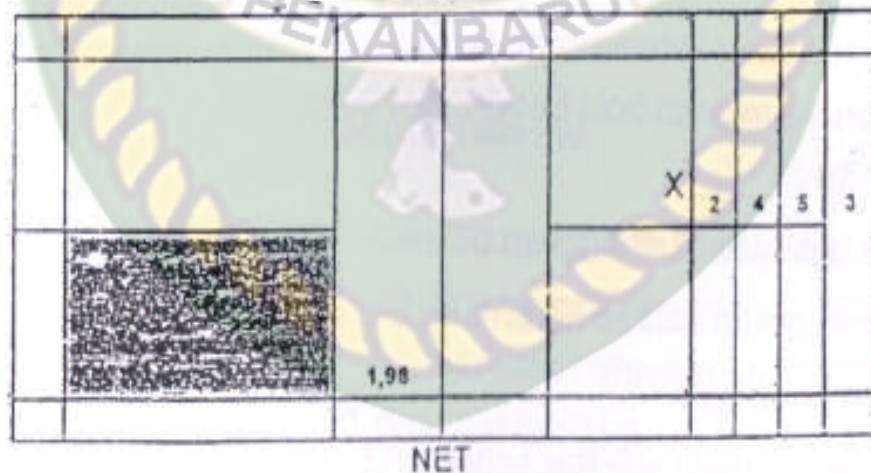
Tes ini pertama kali diperkenalkan oleh French pada tahun 1941 kegunaan utama tes ini adalah untuk mengukur kekuatan memukul *shuttle cock*.

Pelaksanaan :

- 1) Testee berdiri di daerah yang di arsir sesuai gambar.
- 2) Seorang pembantu berdiri di tengah-tengah lapangan dekat target sasaran, untuk memberikan servis.
- 3) Sesudah pembantu melakukan servis, Testee memukul *shuttle cock* sekuatnya dan harus lewat di atas tali.
- 4) Testee diberikan kesempatan memukul sebanyak 20 kali.

Pada bagian lapangan yang bertati dibuat garis-garis batas sasaran yaitu :

- a. Di sebelah dalam dari garis batas servis belakang dibuat garis dengan jarak masing-masing 61 cm. dan sejajar dengan garis servis berakang
- b. Di sebelah luar garis belakang batas servis dibuat garis berjarak 61 cm dan sejajar dengan garis servis dan belakang batas servis.



Gambar 8. Lapangan Untuk *Clear Test* (Nurhasan, 2001:182)

Keterangan:

Y = *start* orang coba (atlet)

X = tempat melakukan servis

 = daerah menerima servis/memukul *shuttle cock*

Cara menskor:

Shuttle cock yang dipukul dengan benar dan memenuhi syarat-syarat tes serta jatuh di daerah sasaran, yang bernilai dengan urutan dari luar kedalam yaitu : 3, 5, 4 dan 2. *Shuttle cock* yang tidak masuk di sasaran tidak diberi nilai. *Shuttle cock* yang jatuh pada garis sasaran, dianggap masuk ke daerah sasaran yang bernilai lebih tinggi. Nilai dari 20 kali percobaan tersebut, kemudian dijumlahkan. Jumlah ini merupakan skor dari *clear* test seseorang.

E. Teknik Pengumpulan Data

Sejalan dengan metode yang penulis gunakan dalam penelitian ini, maka teknik yang di gunakan adalah :

1. Observasi, yaitu teknik yang dilakukan dengan pengamatan langsung ke objek penelitian untuk mendapatkan informasi mengenai hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan terhadap kemampuan pukulan *clear* bulutangkis Atlet PB Arena.
2. Teknik Perpustakaan, teknik ini di gunakan untuk mendapat kan informasi tentang definisi, konsep-konsep dan teori-teori yang ada hubungan dengan masalah yang diteliti untuk dapat di jadikan landasan teori di dalam penelitian.
3. Tes dan Pengukuran, dilakukan untuk mengetahui koordinasi mata-tangan dengan tes koordinasi mata-tangan (Arsil, 2010:113), kekuatan otot lengan

dengan menggunakan tes *push up* (Arsil, 2010:111) dan dan kemampuan pukulan *clear* bulutangkis dengan tes pukulan *clear* (Nurhasan, 2001:182).

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis korelasi yang dipergunakan adalah korelasi *product moment* yang digunakan untuk menghitung korelasi dari X_1 (koordinasi mata-tangan) terhadap Y (kemampuan pukulan *clear*) dengan rumus Pearson dalam Riduwan (2005:138):

$$r_{x_1y} = \frac{n\sum X_1Y - (\sum X_1)(\sum Y)}{\sqrt{\{n\sum X_1^2 - (\sum X_1)^2\}\{n\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

keterangan:

- rx_1y = Angka Indeks Korelasi “r” Product moment
- n = Sampel
- $\sum X_1Y$ = Jumlah hasil perkalian antara skor X_1 dan skor Y
- $\sum X_1$ = Jumlah seluruh skor X_1
- $\sum Y$ = Jumlah seluruh skor Y

Kemudian untuk menghitung korelasi dari X_2 (kekuatan otot lengan) terhadap Y (kemampuan pukulan *clear*) juga menggunakan rumus Pearson dalam Riduwan (2005:138):

$$r_{x_2y} = \frac{n\sum X_2Y - (\sum X_2)(\sum Y)}{\sqrt{\{n\sum X_2^2 - (\sum X_2)^2\}\{n\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

keterangan:

- rx_2y = Angka Indeks Korelasi “r” Product moment
- n = Sampel
- $\sum X_2Y$ = Jumlah hasil perkalian antara skor X_2 dan skor Y
- $\sum X_2$ = Jumlah seluruh skor X_2
- $\sum Y$ = Jumlah seluruh skor Y

Kemudian untuk menghitung nilai korelasi dari X_1 (koordinasi mata-tangan) dan X_2 (kekuatan otot lengan) terhadap Y (kemampuan pukulan *clear*) digunakan rumus korelasi berganda dari Sugiyono (2010:222) yaitu:

$$R_{yx_1x_2} = \sqrt{\frac{r^2_{yx_1} + r^2_{yx_2} - 2r_{yx_1}r_{yx_2}r_{x_1x_2}}{1 - r^2_{x_1x_2}}}$$

Keterangan :

- $R_{yx_1x_2}$ = Korelasi antara variable X_1 dengan X_2 secara bersama-sama dengan variabel Y
 r_{yx_1} = Korelasi Product Moment antara X_1 dengan Y
 r_{yx_2} = Korelasi Product Moment antara X_2 dengan Y
 $r_{x_1x_2}$ = Korelasi Product Moment antara X_1 dengan X_2

Untuk memberikan interpretasi besarnya koefisien korelasi koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan pukulan *clear* pada permainan bulutangkis pada atlet PB Arena yaitu berpedoman pada pendapat Sugiyono (2010:214) sebagai berikut:

Tabel 2. Kategori Nilai Korelasi

No	Interval	Kategori
1	0,00-0,199	Sangat rendah
2	0,20-0,399	Rendah
3	0,40-0,599	Sedang
4	0,60-0,799	Kuat
5	0,80-1,000	Sangat kuat

Untuk melihat besarnya kontribusi kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan terhadap kemampuan pukulan *clear* bulutangkis Atlet PB Arena dengan melihat koefisien determinasi dengan rumus: $KD = r^2 \times 100$.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kontribusi koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan pukulan *clear* pada permainan bulutangkis pada atlet PB Arena. Untuk mengetahui hal tersebut maka akan dibahas secara berturut-turut mengenai deskripsi data dari masing-masing variabel, pengujian hipotesis, pembahasan penelitian yang telah dilakukan.

A. Deskripsi Data

Data penelitian ini menyangkut tiga variabel yaitu satu variabel terikat dan dua variabel bebas. Variabel terikat (Y) adalah kemampuan pukulan *clear* bulutangkis, sedangkan variabel bebas pertama (X_1) adalah koordinasi mata-tangan dan variabel bebas kedua (X_2) adalah kekuatan otot lengan. Jumlah subjek penelitian yang telah memenuhi syarat untuk dianalisis yaitu at Atlet PB Arena yang berjumlah 15 orang. Untuk memperoleh gambaran mengenai karakteristik sampel dilakukan melalui deskripsi data dari subyek penelitian untuk masing-masing variabel. Untuk itu berikut ini disajikan nilai rata-rata, simpangan baku, median, modus, distribusi frekuensi, dan histogram data tunggal.

1. Koordinasi Mata-Tangan (X_1) Pada Atlet PB Arena

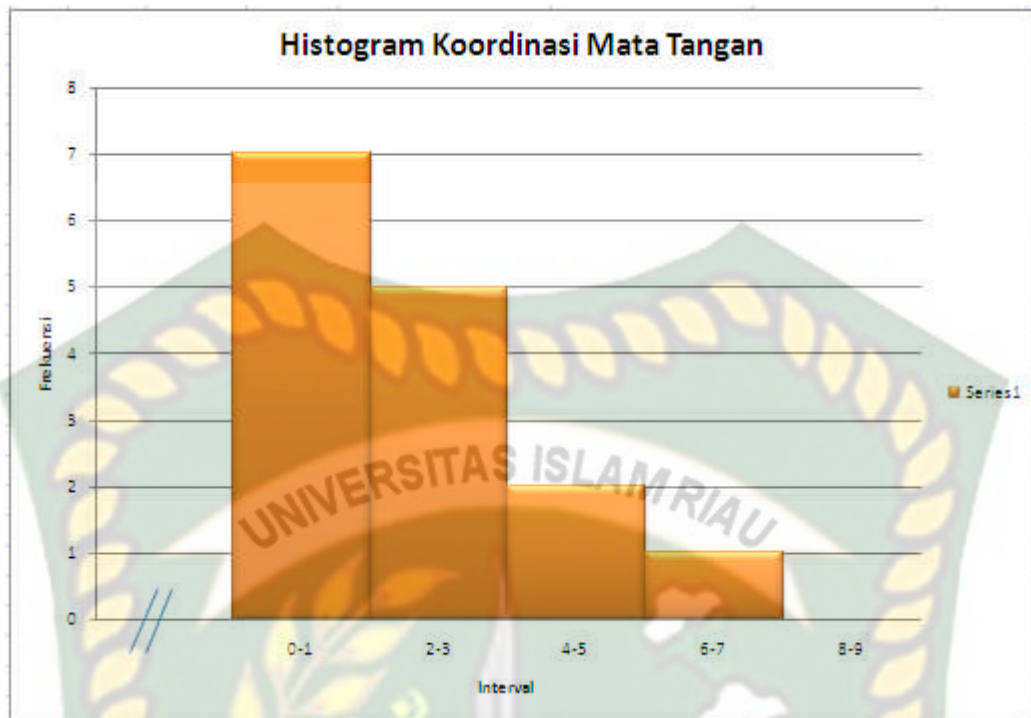
Berdasarkan hasil tes koordinasi mata-tangan terhadap Atlet PB Arena. Diperoleh *power* otot lengan terendah yang dicapai siswa adalah 0 dan koordinasi mata tangan tertinggi adalah 6, nilai rata-rata = 1.93, simpangan baku atau $stdv = 1.71$, median atau nilai tengah = 2 dan modus atau nilai yang sering muncul = 1.

Sebaran data koordinasi mata-tangan Atlet PB Arena disajikan dalam daftar distribusi frekuensi dengan jumlah kelas sebanyak 5 dan panjang kelas 1 yaitu pada kelas interval pertama pada rentang 0-2 terdapat 7 orang atau 47%, pada kelas interval kedua pada rentang 2-3 terdapat 5 orang atau 33%, pada kelas interval ketiga pada rentang 4-5 terdapat 2 orang atau 13%, pada kelas interval keempat pada rentang 6-7 terdapat 1 orang atau 7%, pada kelas interval kelima pada rentang 8-9 tidak ada. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Koordinasi Mata-Tangan (X_1) Pada Atlet PB Arena

No	Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	0 - 1	7	47%
2	2 - 3	5	33%
3	4 - 5	2	13%
4	6 - 7	1	7%
5	8 - 9	0	0%
Jumlah		15	100%

Penyebaran distribusi frekuensi dari *power* otot lengan Atlet PB Arena dapat ditunjukkan pada gambar berikut:



Grafik 1. Histogram Sebaran Data Koordinasi Mata-Tangan (X_1) Pada Atlet PB Arena

2. Kekuatan Otot Lengan (X_2) Pada Atlet PB Arena

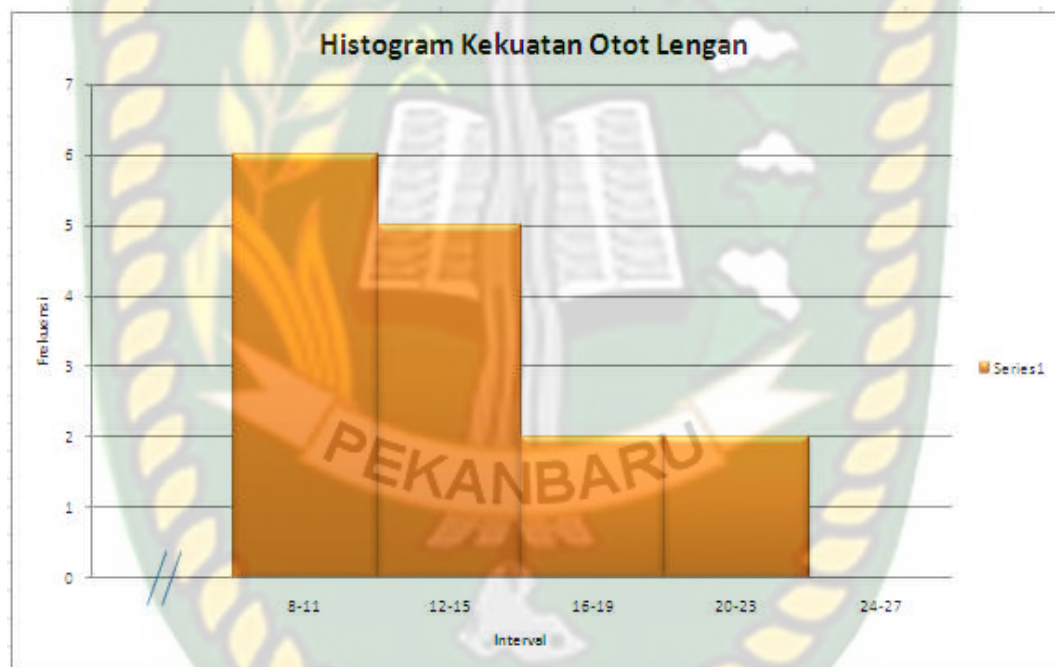
Pengukuran terhadap kekuatan otot lengan, diperoleh kekuatan otot lengan terendah yang dicapai adalah 8 dan kekuatan otot lengan maksimal adalah 23 dengan nilai rata-rata = 13.67, simpangan baku = 4.84, median atau nilai tengah = 12 dan modus atau nilai yang sering muncul = 12.

Data hasil penelitian dimasukkan ke dalam tabel dengan banyak kelas 5, panjang kelas adalah 3 yaitu pada kelas interval pertama pada rentang 8-11 terdapat 6 orang atau 40%, pada kelas interval kedua pada rentang 12-15 terdapat 5 orang atau 33.33%, pada kelas interval ketiga pada rentang 16-19 terdapat 2 orang atau 13.33%, pada kelas interval keempat pada rentang 20-23 terdapat 2 orang atau 13.33%, pada kelas interval kelima pada rentang 24-27 tidak ada. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Kekuatan Otot Lengan (X_2) Pada Atlet PB Arena

No	Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	8 - 11	6	40.00%
2	12 - 15	5	33.33%
3	16 - 19	2	13.33%
4	20 - 23	2	13.33%
5	24 - 27	0	0.00%
Jumlah		15	100%

Penyebaran distribusi frekuensi dari kekuatan otot lengan dapat ditunjukkan pada gambar berikut.



Grafik 2. Histogram Frekuensi Data Kekuatan Otot Lengan (X_2) Pada Atlet PB Arena

3. Kemampuan Pukulan *Clear* Bulutangkis (Y) Pada Atlet PB Arena

Berdasarkan hasil perhitungan terhadap kemampuan pukulan *clear* bulutangkis, nilai terendah yang diperoleh siswa adalah 25 dan nilai tertinggi

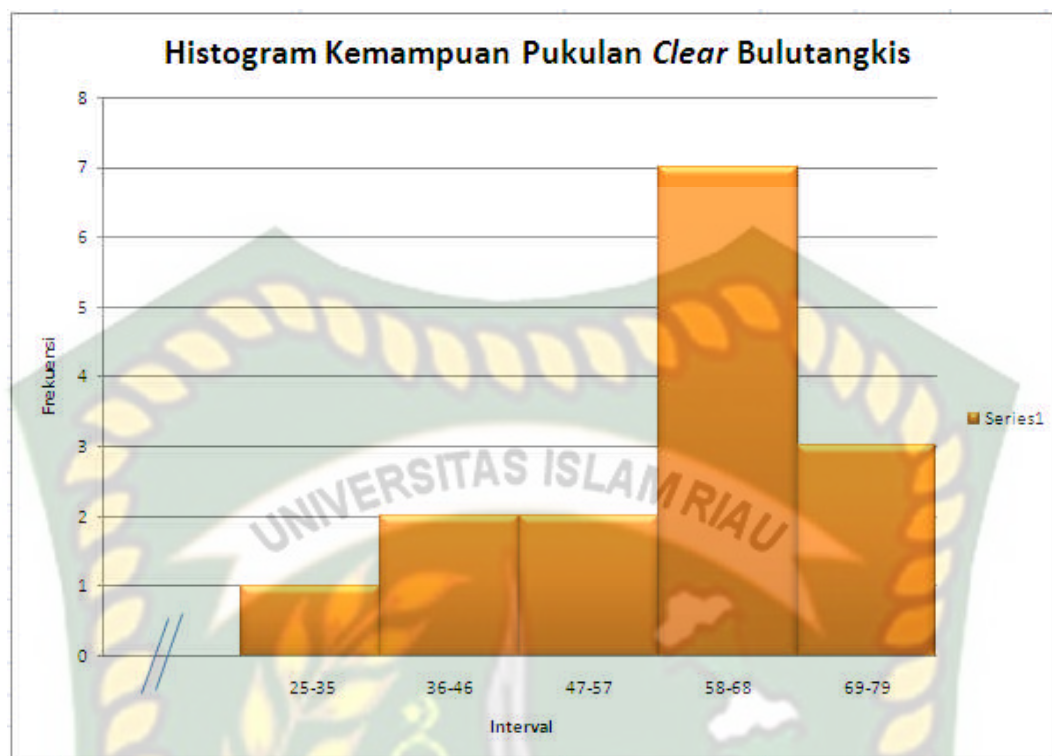
adalah 75 dengan nilai rata-rata = 58.27, simpangan baku = 14, median atau nilai tengah = 63, dan modus atau nilai yang sering muncul = 63.

Data hasil penelitian dimasukkan ke dalam tabel dengan banyak kelas 5 dan panjang kelas 10 yaitu pada kelas interval pertama pada rentang 25-35 terdapat 1 orang atau 6.67%, pada kelas interval kedua pada rentang 36-46 terdapat 2 orang atau 13.33%, pada kelas interval ketiga pada rentang 47-57 terdapat 2 orang atau 13.33%, pada kelas interval keempat pada rentang 58-68 terdapat 7 orang atau 46.67%, pada kelas interval kelima pada rentang 69-79 terdapat 3 orang atau 20%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Kemampuan Pukulan *Clear* Bulutangkis (Y) Pada Atlet PB Arena

No	Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	25 - 35	1	6.67%
2	36 - 46	2	13.33%
3	47 - 57	2	13.33%
4	58 - 68	7	46.67%
5	69 - 79	3	20.00%
Jumlah		15	100%

Penyebaran distribusi frekuensi dari kemampuan pukulan *clear* bulutangkis dapat ditunjukkan pada gambar berikut:



Grafik 3. Histogram Distribusi Frekuensi Kemampuan Pukulan Clear Bulutangkis (Y) Pada Atlet PB Arena

B. Analisa Data

Data yang telah terkumpul kemudian dianalisis, yang menjadi variabel X_1 adalah koordinasi mata-tangan dan X_2 adalah kekuatan otot lengan dan yang menjadi variabel Y adalah kemampuan pukulan *clear* bulutangkis. Pengujian yang digunakan yaitu sebagai berikut:

1) Nilai Korelasi X_1 ke Y (Koordinasi Mata-Tangan Dengan Kemampuan Pukulan *Clear* Bulutangkis)

Dari hasil perhitungan diketahui bahwa besar nilai korelasi hubungan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan pukulan *clear* bulutangkis pada Atlet PB Arena didapat nilai $r_{hitung} = 0,526 > r_{tabel} = 0.514$ masuk pada kategori kuat dengan nilai kontribusi sebesar 27,67%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 6. Analisis Korelasi X1 ke Y (Koordinasi Mata-Tangan Dengan Kemampuan Pukulan *Clear* Bulutangkis)

Variabel	Rx1y	Rtabel	KD	Kategori	Keterangan
X1 ke Y	0,526	0.514	27,67%	Sedang	Signifikan

2) Nilai Korelasi X2 ke Y (Kekuatan Otot Lengan Dengan Kemampuan Pukulan *Clear* Bulutangkis)

Dari hasil perhitungan diketahui bahwa besar nilai korelasi hubungan kekuatan otot lengan dengan kemampuan pukulan *clear* bulutangkis pada Atlet PB Arena didapat nilai $r_{hitung} = 0,646 > r_{tabel} = 0.514$ masuk pada kategori kuat dengan nilai kontribusi sebesar 41,73%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 7. Analisis Korelasi X2 ke Y (Kekuatan Otot Lengan Dengan Kemampuan Pukulan *Clear* Bulutangkis)

Variabel	Rx2y	Rtabel	KD	Kategori	Keterangan
X2 ke Y	0.646	0.514	41,73%	Kuat	Signifikan

3) Nilai Korelasi X₁ ke X₂ (Koordinasi Mata-Tangan dan Kekuatan Otot Lengan)

Dari hasil perhitungan diketahui bahwa besar nilai korelasi hubungan koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan pada Atlet PB Arena didapat nilai $r_{hitung} = 0,610 > r_{tabel} = 0.514$ masuk pada kategori kuat dengan nilai kontribusi sebesar 37,21%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 8. Analisis Korelasi X₁ ke X₂ (Koordinasi Mata-Tangan dan Kekuatan Otot Lengan)

Variabel	Rx1x2	Rtabel	KD	Kategori	Keterangan
X1 ke X2	0,610	0.514	37,21%	Kuat	Signifikan

4) Nilai Korelasi X_1 dan X_2 Ke Y (Koordinasi Mata-Tangan dan Kekuatan Otot Lengan Dengan Kemampuan Pukulan *Clear* Bulutangkis)

Dari hasil perhitungan diketahui bahwa besar nilai korelasi hubungan koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan pukulan *clear* bulutangkis pada Atlet PB Arena secara simultan adalah 0,666. Setelah angka korelasi didapat, selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis dengan kaidah pengujian sebagai berikut:

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka signifikan

Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka tidak signifikan

Kemudian didapati $r_{hitung} = 0,666$. Pada taraf signifikan 5% didapati $r_{tabel} = 0,514$. dengan demikian $r_{hitung} > r_{tabel}$ atau $0,666 > 0,514$. Hal ini menunjukkan adanya korelasi antara variabel X_1 dan X_2 ke variabel Y atau ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan pukulan *clear* bulutangkis pada Atlet PB Arena. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 9. Analisis Korelasi X_1 dan X_2 Ke Y (Koordinasi Mata-Tangan dan Kekuatan Otot Lengan Dengan Kemampuan Pukulan *Clear* Bulutangkis)

Variabel	$R_{x_1x_2y}$	R_{tabel}	KD	Kategori	Keterangan
X_1, X_2 ke Y	0,666	0.514	44,36%	Kuat	Signifikan

C. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan seorang atlet mempengaruhi kemampuannya dalam melakukan pukulan *clear* bulutangkis, ini menandakan bahwa koordinasi mata-tangan dan

kekuatan otot lengan mempunyai kontribusi yang baik terhadap kemampuan pukulan *clear* bulutangkis pada Atlet PB Arena. Koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan akan memaksimalkan kemampuan seorang atlet sewaktu kemampuan pukulan *clear* bulutangkis.

Dari analisis data yang telah dikemukakan sebelumnya diketahui bahwa koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan mempunyai kontribusi yang signifikan terhadap kemampuan pukulan *clear* bulutangkis dengan $KD = 44,36\%$. Nilai kontribusi ini cukup besar untuk mempengaruhi kemampuan pukulan *clear* bulutangkis seseorang, walaupun masih ada faktor lain yang mempengaruhi kemampuan pukulan *clear* bulutangkis namun faktor koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan ini merupakan faktor penting yang harus dimiliki secara maksimal oleh seorang pemain bulutangkis.

Berdasarkan hasil dari penelitian ini sudah terbukti bahwa terdapat kontribusi yang signifikan dari koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan pukulan *clear* bulutangkis. Kontribusi tersebut ada sewaktu atlet melakukan pukulan *clear*, ketika melihat ke arah bola yang datang kemudian syaraf pusat memberikan respon terhadap otot lengan yang langsung berkontraksi dengan kuat dan cepat sehingga menghasilkan gerakan pukulan yang kuat untuk melakukan kemampuan pukulan *clear* bulutangkis.

Dari penjelasan di atas, diketahui bahwa koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan yang dimiliki oleh atlet secara bersamaan menghasilkan gerakan kemampuan pukulan *clear* bulutangkis yang dinamis dengan arah yang tepat. Selain koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan, kemampuan

pukulan *clear* juga dipengaruhi oleh faktor lain seperti ketepatan dan kecepatan reaksi.

Dari pemaparan di atas, didukung juga oleh hasil penelitian yang telah dilakukan, bahwa dengan $r_{hitung} = 0,666$. Lebih besar dari $r_{tabel} = 0,514$, ini membuktikan bahwa adanya nilai kontribusi yang terkandung dari koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan pukulan *clear* bulutangkis dengan nilai kontribusi KD sebesar 44,36% dan sisanya sebesar 55,64% dipengaruhi oleh faktor lainnya seperti ketepatan dan kecepatan reaksi. Ini berarti bahwa semakin baik koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan atlet maka akan semakin baik pula kemampuan pukulan *clear* bulutangkisnya.

Penelitian ini didukung oleh Syafruddin (2011:118) yang mengatakan bahwa salah satu unsur penting untuk mempelajari dan menguasai keterampilan-keterampilan dalam olahraga adalah koordinasi. Koordinasi (*coordination*) merupakan salah satu elemen kondisi fisik yang relatif sulit didefinisikan secara tepat karena fungsinya sangat terkait dengan elemen-elemen kondisi fisik yang lain dan sangat ditentukan oleh kemampuan sistem.

Dalam permainan bulutangkis diharapkan setiap atlet yang mengikuti permainan bulutangkis dapat lebih giat lagi dalam meningkatkan kemampuannya, untuk itu maka sebaiknya dilakukan latihan-latihan yang berguna untuk menunjang permainan bulutangkis tersebut, seperti latihan koordinasi mata tangan dan latihan-latihan kekuatan otot lengan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat ditarik suatu kesimpulan sebagai berikut:

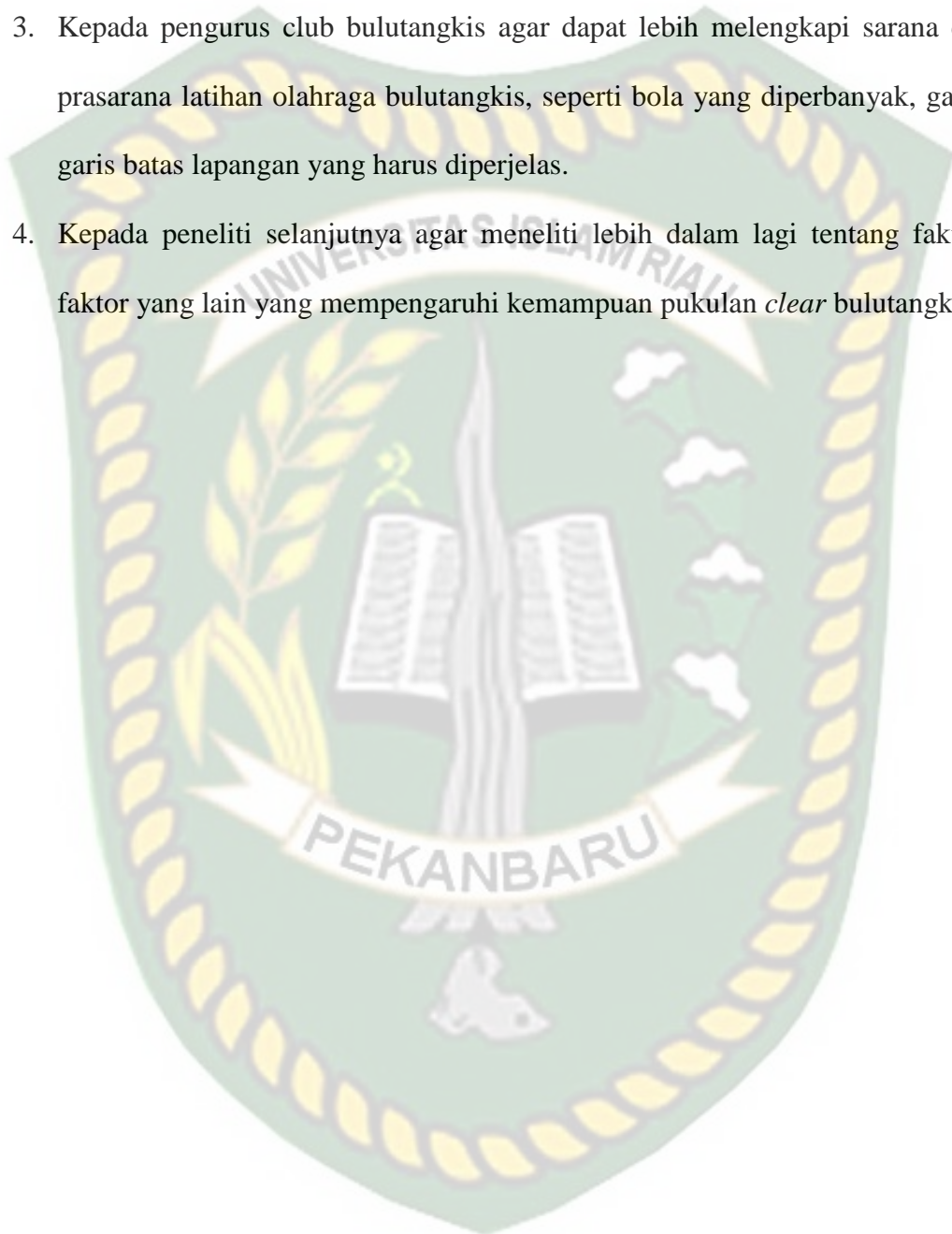
1. Terdapat kontribusi koordinasi mata-tangan terhadap kemampuan pukulan *clear* bulutangkis Atlet PB Arena dengan nilai $r_{hitung} = 0,526$ dengan nilai kontribusi sebesar 27,67%.
2. Terdapat kontribusi kekuatan otot lengan terhadap kemampuan pukulan *clear* bulutangkis Atlet PB Arena dengan nilai $r_{hitung} = 0,646$ dengan nilai kontribusi sebesar 41,73%.
3. Terdapat kontribusi koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan pukulan *clear* bulutangkis Atlet PB Arena dengan nilai $r_{hitung} = 0,666$ atau dengan nilai kontribusi sebesar 44,36%.

Berdasarkan hasil perhitungan maka dapat diketahui bahwa terdapat kontribusi koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan pukulan *clear* bulutangkis Atlet PB Arena sebesar = 44,36%.

B. Saran

1. Kepada atlet diharapkan lebih giat lagi dalam melakukan latihan fisik, melalui latihan koordinasi mata tangan dan latihan kekuatan otot lengan agar kemampuan pukulan *clear* bulutangkis dapat terus ditingkatkan.

2. Bagi pelatih, disamping melatih teknik juga diimbangi dengan latihan fisik seperti latihan koordinasi mata tangan agar kemampuan pukulan *clear* bulutangkis atlet semakin baik.
3. Kepada pengurus club bulutangkis agar dapat lebih melengkapi sarana dan prasarana latihan olahraga bulutangkis, seperti bola yang diperbanyak, garis-garis batas lapangan yang harus diperjelas.
4. Kepada peneliti selanjutnya agar meneliti lebih dalam lagi tentang faktor-faktor yang lain yang mempengaruhi kemampuan pukulan *clear* bulutangkis.



DAFTAR PUSTAKA

- Aksan. 2012. *Mahir Bulutangkis*. Bandung: Komplek Suku Baru 23 Ujung Berung
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka cipta.
- Arsil, & Aryadie Adnan. 2010. *Evaluasi Pendidikan Jasmani dan Olahraga*. Malang : Wineka Media.
- Depdikbud. 2002. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka
- Grice, Toni. 2004. *Bulu Tangkis Petunjuk Praktis Untuk Pemula Dan Lanjut*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada
- Harsono. 2001. *Latihan Kondisi Fisik*. Jakarta: Dedikbud, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.
- Ilham. 2011. Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dengan Kemampuan Chest Pass Pemain Bola Basket Siswa SMPN 11 kota Jambi. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Humaniora*, Volume 13, Nomor 1, Hal. 13-18 Januari 2011.
- Irawadi, Hendri. 2011. *Kondisi Fisik dan Pengukurannya*. Padang: Jurusan Kepelatihan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan.UNP.
- Ismaryati. 2006. *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Surakarta. Padang: UNS Press.
- Ismaryati. 2008. *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Surakarta. Padang: UNS Press.
- Ismoko, Anung Probo dan Sukoco, Pamuji. 2013. Pengaruh Metode Latihan dan Koordinasi Terhadap Power Tungkai Atlet Bolavoli Junior Putri. *Jurnal Keolahragaan*, Vol. 1, No. 1, 2013.
- Iswoyo, Tri. 2015. Sumbangan Keseimbangan, Koordinasi mata-tangan Dan Power Lengan Terhadap Ketepatan Pukulan Boast Dalam Permainan Squash. *Journal of Sport Sciences and Fitness* 4 (2) (2015).
- James, Poole. 2010. *Belajar Bulu Tangkis*. Bandung: Pionir Jaya.
- Khairuddin. 2000. *Pedoman Permainan Bulutangkis*. Padang: Universitas Negeri Padang (UNP).
- Kurniawan, Feri. 2010. *Buku Pintar Olahraga*. Jakarta: Niaga Swadaya

- Kusumawati, Mia. 2015. *Penelitian Penjasorkes Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan*. Bandung: Alfabeta.
- Ni'mah, Ismi Thasilatun & Deli, Mateus. 2017. *Buku Pintar Bulutangkis*. Jakarta: Anugrah
- Nurhasan, 2001. *Tes dan Pengukuran*. Jakarta: Depdikbud.
- Riduwan. 2005. *Belajar Mudah Untuk Guru Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono, 2010. *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung: Alfabeta.
- Supriyanto, Muhammad Hendrik. 2013. Pengaruh Latihan Koordinasi Mata Dan Tangan Dengan Cara *Passing* Bola Ke Atas Terhadap Hasil Belajar Passng Bawah Bolavoli Studi Pada Siswa SMA Assa'adah Bungah Gresik. *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*, Volume 01 Nomor 03 Tahun 2013, 588 - 590.
- Syaifuddin. 2009. *Anatomi Tubuh Manusia Edisi 2*. Jakarta : Salemba Media.
- Undang-Undang Republik Indonesia. 2005. *No 3 Tentang Sistem Keolahragaan Nasional*. Jakarta.
- Wirasasmita. 2014. *Ilmu Urai Olahraga II*. Bandung: Alfabeta.