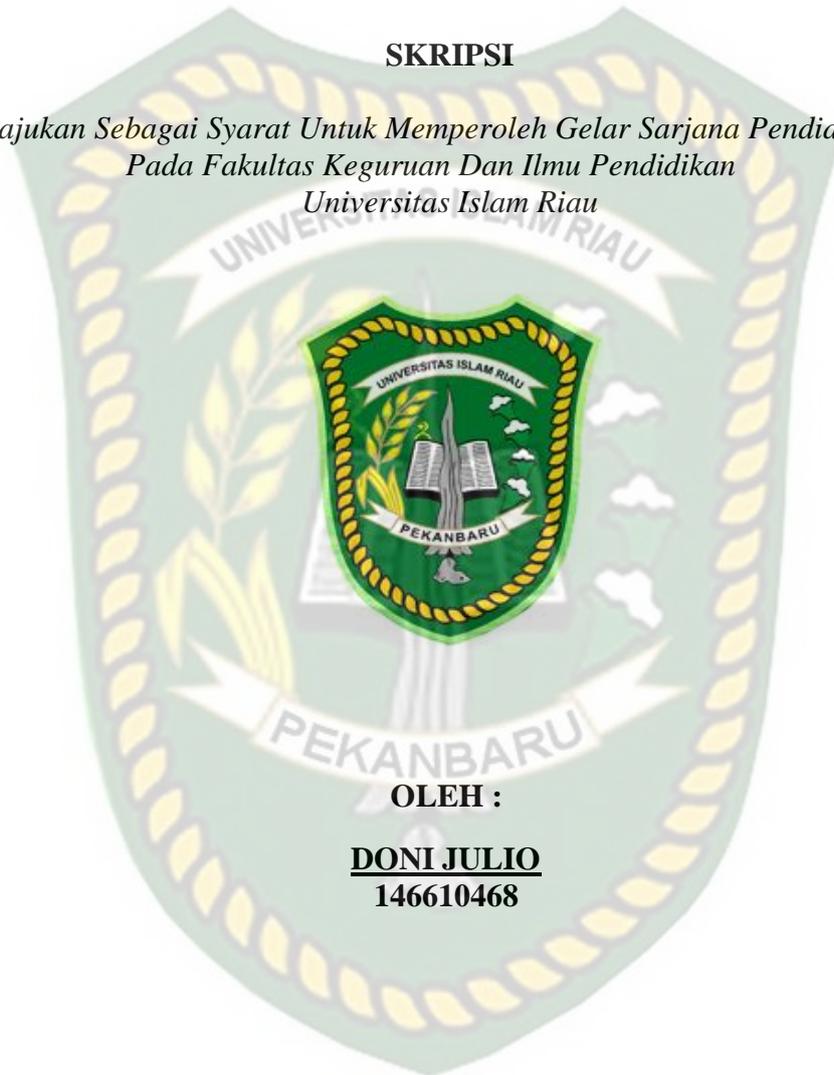


**KONTRIBUSI KOORDINASI MATA - TANGAN DAN KEKUATAN
OTOT LENGAN TERHADAP KEMAMPUAN *PASSING BAWAH*
BOLAVOLI CLUB 3 GRIYA GRAHA GLERI NITA (3GN)
KOTA PEKANBARU**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
Pada Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan
Universitas Islam Riau*



OLEH :

DONI JULIO
146610468

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN JASMANI KESEHATAN DAN
REKREASI FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2021**

ABSTRAK

Doni Julio. 2021. Kontribusi *koordinasi* mata - tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah bolavoli Club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru.

Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat kontribusi koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah bolavoli club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru. Penarikan sampel adalah teknik *total sampling*, yang berjumlah 9 orang putra. Instrumen yang digunakan adalah tes koordinasi mata tangan, tes kekuatan dan tes *passing* bawah. Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat kontribusi koordinasi mata tangan terhadap kemampuan *passing* bawah bolavoli karena $r \text{ hitung} = 0,34 < r \text{ tabel} = 0,666$ namun terdapat kontribusi sebesar persentase 11,7%. tidak terdapat kontribusi kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah bolavoli karena $r \text{ hitung} = 0,39 < r \text{ tabel} = 0,666$ namun terdapat kontribusi sebesar 15%. Dan tidak terdapat kontribusi koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah bolavoli club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru namun terdapat kontribusi sebesar $r \text{ hitung} = 0,52 < r \text{ tabel} = 0,66$ persentase sebesar 26,6%.

Kata kunci : Koordinasi Mata Tangan , Kekuatan dan *Passing* Bawah Bolavoli.

ABSTRACT

Doni Julio. 2021. Contribution of eye-hand coordination and arm muscle strength to the ability to pass down volleyball Club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Pekanbaru City.

The purpose of this study was to determine whether there is a contribution of hand eye coordination and arm muscle strength to the ability of passing down volleyball club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Pekanbaru City. Sampling is a total sampling technique, totaling 9 people. The instruments used are eye-hand coordination test, strength test and lower passing test. Based on the data analysis that has been done, it can be concluded that there is no contribution of eye-hand coordination to the ability to pass down volleyball because $r \text{ count} = 0.34 < r \text{ table} = 0.666$ but there is a contribution of 11.7% percentage. there is no contribution of arm muscle strength to the ability to pass under volleyball because $r \text{ count} = 0.39 < r \text{ table} = 0.666$ but there is a contribution of 15%. And there is no contribution of hand eye coordination and arm muscle strength to the ability of passing down volleyball club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Pekanbaru City but there is a contribution of $r \text{ count} = 0.52 < r \text{ table} = 0.66$ percentage of 26.6% .

Keywords: Hand Eye Coordination, Strength and Bottom Passing in Volleyball.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Doni Julio
NPM : 146610468
Jenjang Studi : Strata Satu (S1)
Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Judul Skripsi : **Kontribusi koordinasi mata - tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan passing bawah bolavoli Club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru**

Dengan ini menyatakan bahwa :

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

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



Doni Julio
NPM.146610468

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT berkat Rahmat, Hidayah, dan Karunia-Nya kepada kita semua sehingga kami dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Kontribusi *koordinasi mata - tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan passing bawah bolavoli Club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru*”**. Laporan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pada program Strata-1 di Jurusan Penjaskesrek, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pengetahuan Universitas Islam Riau.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Mimi Yulianti, M.Pd selaku pembimbing utama yang telah memberikan motivasi kepada peneliti sehingga peneliti bisa menyelesaikan skripsi ini.
2. Novri Gazali, M.Pd selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan saran terhadap penulisan skripsi ini sehingga penulis dapat menyelesaikannya.
3. Leni Apriani, M.Pd selaku Ketua Program Studi Penjaskesrek FKIP UIR yang telah memberikan motivasi kepada peneliti sehingga peneliti bisa menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen penguji yang telah memberikan kritik dan arahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dan menyelesaikan penulisan skripsi ini.
5. Bapak dan ibu dosen pengajar Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau yang telah memberikan ilmu dan safaatnya sehingga penulis bisa menyelesaikan kuliahnya.
6. Ayahanda dan Ibunda tercinta yang telah memberikan kasih sayang dan memberikan dorongan, bimbingan serta do'a restu selama ini sehingga penulis bisa seperti sekarang ini.

7. Rekan-rekan seperjuangan di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau serta rekan-rekan satu kost yang membantu penyelesaian penelitian ini.

Kami menyadari skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan dan perbaikannya sehingga akhirnya laporan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan penerapan dilapangan serta bisa dikembangkan lagi lebih lanjut. Amiin.

Pekanbaru, Agustus 2021

Penulis,



DAFTAR ISI

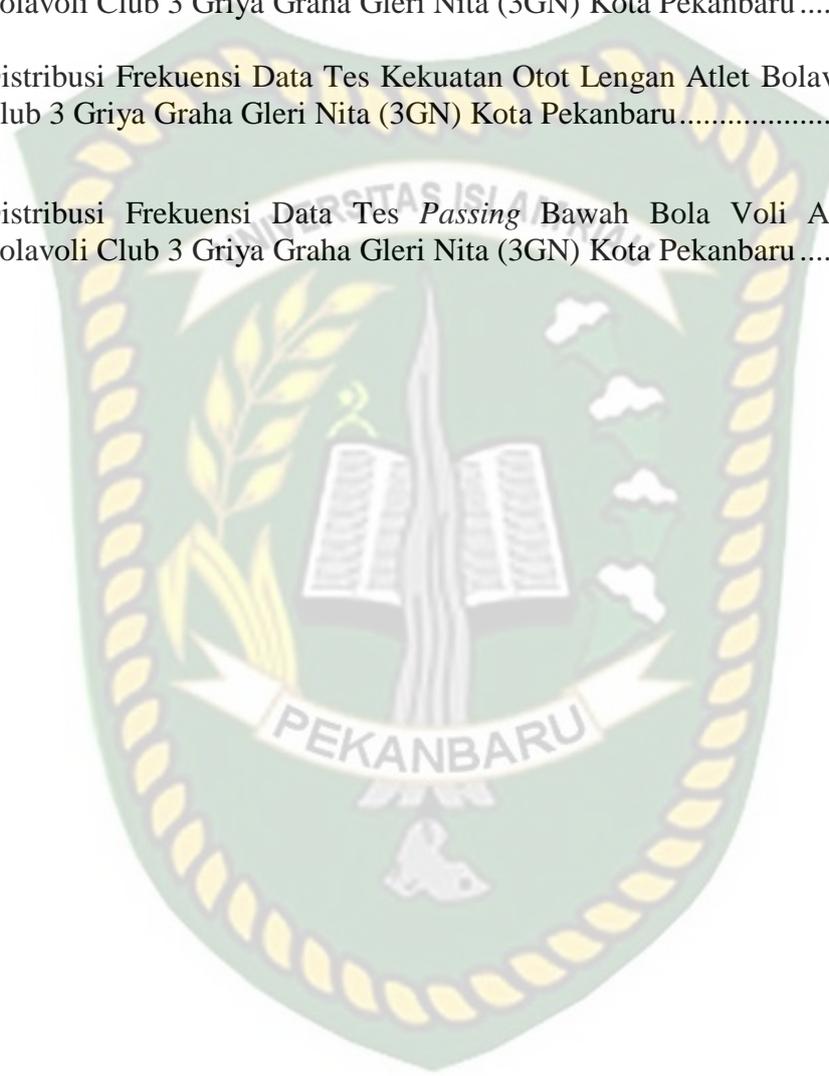
Halaman

PENGESAHAN SKRIPSI	I
HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN 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	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Pembatasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Landasan Teori	8
1. Hakekat <i>Koordinasi</i> Mata Tangan	8
a. Pengertian <i>Koordinasi</i>	8
2. Hakikat Kekuatan Otot Lengan	9
a. Pengertian Kekuatan	9
b. Pengertian Otot Lengan	11
3. Hakikat Permainan BolaVoli	12
a. Pengertian permainan bolavoli	12
b. Teknik Dasar <i>Passing</i> Bawah Permainan Bolovoli	13
B. Kerangka Pemikiran	17

C. Hipotesis Penelitian.....	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	19
B. Populasi dan Sampel	19
C. Defenisi Operasional.....	20
D. Pengembangan Instrumen	21
E. Teknik Pengumpulan Data.....	24
F. Teknik Analisis Data.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Hasil Penelitian	28
B. Analisis Data	32
C. Pembahasan.....	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	38
B. Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN.....	42

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Distribusi Frekuensi Data Tes Koordinasi Mata Tangan Atlet Bolavoli Club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru	29
2. Distribusi Frekuensi Data Tes Kekuatan Otot Lengan Atlet Bolavoli Club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru.....	30
3. Distribusi Frekuensi Data Tes <i>Passing</i> Bawah Bola Voli Atlet Bolavoli Club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru	32



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Otot Lengan Atas dan Otot lengan bawah	12
2. Urutan Gerakan <i>Passing</i> Bawah Bergerak Kedepan	16
3. <i>Passing</i> Bawah Ke Depan Pada Bola Rendah	17
4. Urutan Gerakan <i>Passing</i> Bawah Bergerak Mundur.....	17
5. <i>Passing</i> Bawah Bergerak Kesamping	18
6. Tes Koordinasi Mata Tangan	23
7. <i>Push-Up</i>	24
8. Bentuk dan Ukuran Instrumen Tes <i>Passing</i> Bolavoli	25

DAFTAR GRAFIK

Grafik	Halaman
1. Histogram Distribusi Frekuensi Data Tes Koordinasi Mata Tangan Atlet Bolavoli Club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru	29
2. Histogram Distribusi Frekuensi Hasil Tes Kekuatan Otot Lengan Atlet Bolavoli Club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru	31
3. Histogram Distribusi Frekuensi Hasil Tes <i>Passing</i> Bawah Bola Voli Atlet Bolavoli Club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Tabel Hasil Tes Koordinasi Mata Tangan	42
2. Tabel Hasil Tes Kekuatan Otot Lengan	44
3. Tabel Hasil Tes <i>Passing</i> Bawah Bolavoli.....	46
4. Tabel Pembantu Analisis Data Korelasi <i>Produck Moment</i>	48
5. Korelasi X1 terhadap Y.....	49
6. Korelasi X2 terhadap Y.....	50
7. Korelasi X1 terhadap X2.....	51
8. Korelasi Koordinasi Mata Tangan dan Kekuatan Otot Lengan Terhadap <i>Passing</i> Bawah Bola Voli	52
9. Koefisien Determinasi.....	53
10. Tabel <i>Produck Moment</i> (R).....	54
9. Dokumentasi Penelitian	55

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang masalah

Olahraga adalah segala kegiatan yang sistematis mendorong, memberi, serta mengembangkan potensi jasmani, rohani dan sosial. Olahraga sebagai salah satu aspek yang penting dalam peningkatan kualitas manusia membutuhkan upaya pembinaan dan pengembangan guna melaksanakan terciptanya sumber daya manusia Indonesia yang utuh secara mental, fisik, sportifitas, kepribadian serta pencapaian prestasi dalam cabang-cabang olahraga. Melalui aktivitas olahraga dapat membantu pertumbuhan dan perkembangan pribadi untuk mengatasi kekurangan yang di alami serta memahami nilai-nilai kehidupan yang sangat berharga, sesuai dengan perkembangannya olahraga berkembang menjadi olahraga prestasi.

Undang-Undang Republik Indonesia No 3 tahun 2005 tentang sistem keolahragaan pasal 21 ayat 3 menjelaskan bahwa ”pembinaan dan pengembangan keolahragaan dilaksanakan melalui tahap pengenalan olahraga, pemantauan, pemanduan, serta pengembangan bakat dan peningkatan prestasi.”

Dalam setiap pembelajaran tercapainya tujuan pembelajaran merupakan suatu yang sangat penting, karena tercapainya tujuan pembelajaran adalah tolak ukur keberhasilan dalam mengikuti kegiatan pembelajaran tersebut, demikian halnya dalam pembelajaran pendidikan jasmani. Adapun komponen-komponen yang menentukan keberhasilan dalam proses pembelajaran antara lain yaitu: guru, siswa, sarana dan prasarana, pembelajaran, materi pembelajaran, media

pembelajaran, dan lingkungan pembelajaran. Pendidikan jasmani merupakan media untuk mendorong perkembangan motorik, kemampuan fisik, pengetahuan dan penalaran, penghayatan nilai-nilai (sikap-mental-emosional-spiritual-dan sosial), serta pembiasaan pola hidup sehat yang berwarna untuk merangsang pertumbuhan dan perkembangan yang seimbang.

Pendidikan jasmani dan kesehatan di Sekolah Menengah Pertama merupakan mata pelajaran wajib yang dicantumkan dalam kurikulum K 13. Dalam mata pelajaran pendidikan jasmani dan kesehatan terdapat banyak cabang olahraga antara lain atletik dan permainan. Diantara permainan terdapat berbagai macam jenis permainan yang salah satunya adalah bolavoli. Kenyataan dilapangan guru telah memberikan pengajaran berbagai cabang olahraga yang tercantum dalam kurikulum sesuai dengan kemampuan dan sarana prasarana yang ada. Dimana salah satu cabang olahraga tersebut adalah bolavoli, dalam proses pembelajarannya guru dan siswa hanya terlibat dalam permainan serta memberikan bimbingan permainan tanpa memberikan latihan-latihan dan metode-metode yang tepat terutama dalam melakukan teknik dasar permainan bolavoli.

Permainan bolavoli adalah olahraga yang dimainkan oleh dua regu dengan masing-masing regu terdiri dari enam orang dan bola dimainkan di udara dengan melewati net, setiap regu hanya bisa memainkan bola sebanyak tiga kali sentuhan atau tiga kali pukulan. Bolavoli sebagai salah satu permainan yang relatif mudah, murah, meriah, dan disenangi oleh siswa-siswi serta berkembang di masyarakat. Teknik dalam permainan bolavoli dapat diartikan sebagai proses

kegiatan jasmani atau cara memainkan bola yang ditampilkan dalam bentuk gerakan secara efisien dan efektif untuk mencapai tujuan yang diinginkan serta sesuai dengan peraturan yang berlaku. Salah satu teknik dasar dalam permainan bolavoli adalah *passing* bawah. *Passing* bawah merupakan elemen utama untuk pertahanan regu agar bola dapat dikuasai dengan baik.

Passing bawah dalam permainan bolavoli sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya kekuatan, keseimbangan dan juga koordinasi mata dan tangan, koordinasi mata tangan sangat dominan. koordinasi adalah suatu kemampuan biomotorik yang sangat kompleks. *Koordinasi* sangat erat hubungannya dengan kecepatan, kekuatan, daya tahan dan fleksibilitas dan sangat penting untuk mempelajari dan menyempurnakan teknik dan taktik.

Koordinasi merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam unjuk kerja dan sangat menentukan kualitas kondisi fisik seseorang. Ada beberapa pengertian koordinasi yang dikemukakan para ahli diantaranya koordinasi merupakan kerjasama system persarafan pusat sebagai sistem yang telah diselaraskan oleh proses rangsangan dan hambatan serta otot rangka pada waktu jalannya suatu gerakan secara terarah. Jelas dilihat bahwa koordinasi mata dan tangan memberikan kontribusi terhadap *passing* bawah, karena *passing* bawah dilakukan dengan posisi yang seimbang dan tetap konsentrasi, hal itu tentu tetap fokus terhadap perkenaan bola tanpa melihat kebawah. Selanjutnya kekuatan adalah kemampuan kondisi fisik seseorang dalam menggunakan otot-ototnya pada saat mendapat beban atau pada saat bekerja secara maksimal. Sebagai seorang atlet, terlebih atlet olahraga yang mengandalkan pergerakan fisik dalam olahraganya sangat

membutuhkan otot-otot yang kuat guna mendukung pergerakannya. Otot merupakan jaringan di tubuh yang bekerja sama untuk melakukan suatu gerakan. Bila salah satu otot atlet mengalami cedera maka akan mengganggu kerja tubuhnya.

Berdasarkan penjelasan di atas bahwa koordinasi mata dan tangan serta kekuatan otot lengan sangat berkaitan erat dengan *passing* bawah dalam permainan bolavoli, pada dasarnya karena koordinasi mata dan tangan adalah kemampuan gerak untuk melakukan gerakan – gerakan tanpa melihat dengan mata secara langsung, pada saat melakukan *passing* bawah seseorang fokus melihat bola tanpa melihat ke bawah, apabila seseorang memiliki koordinasi yang baik maka hasil *passing* yang dimiliki baik serta memiliki kekuatan untuk mengayunkan bola agar memiliki kecepatan yang maksimal. Kenyataannya bahwa siswa yang melakukan *passing* bawah masih banyak melihat ke arah tangan sehingga pengolahan bola tidak maksimal serta siswa tidak memiliki kekuatan yang baik dalam melakukan *passing*.

Berdasarkan observasi yang penulis lakukan di SMA Negeri 14 Pekanbaru, siswa masih kurang dalam melakukan *passing* bawah pada saat bermain bola voli, perkenaan bola pada kedua tangan tidak rata sehingga bola melenceng, kurangnya kelenturan pada saat melakukan *passing* bawah sehingga bola yang dihasilkan tidak tenang dan lurus, kurangnya *power* siswa sehingga bola tidak naik bahkan tidak sampai pada toser, dan kurangnya keseimbangan pada saat *passing* posisi siswa goyang sehingga bola susah untuk dikontrol, serta kurang koordinasi mata dan tangan sehingga pada saat melakukan *passing* siswa selalu melihat bola.

Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik membuat proposal penelitian dengan judul, “Kontribusi kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah bolavoli club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru”.

B. Identifikasi Masalah

Dari uraian latar belakang diatas dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Masih kurangnya perkenaan bola pada saat melakukan *passing* bawah.
2. Masih kurang lurus bola yang dipassing oleh para atlet club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) kota pekanbaru.
3. Masih kurang tenangnya bola yang dipassing para atlet club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) kota pekanbaru.
4. Masih kurang kontribusi kekuatan otot terhadap kemampuan *passing* bawah bolavoli club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru.
5. Masih kurang kontribusi *koordinasi* mata - tangan kemampuan *passing* bawah bolavoli club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru.

C. Pembatasan Masalah

Mengingat banyaknya permasalahan yang ada dan keterbatasan waktu, dana dan kemampuan, maka pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Kontribusi *koordinasi* mata - tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah bolavoli club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru.
2. Kontribusi kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah bolavoli club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru.

3. Kontribusi *koordinasi* mata - tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah bolavoli club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka masaah dalam proposal ini dapat dirumuskan,

1. Apakah terdapat kontribusi *koordinasi* mata - tangan terhadap kemampuan *passing* bawah bolavoli club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru?
2. Apakah terdapat kontribusi kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah bolavoli club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru?
3. Apakah terdapat kontribusi *koordinasi* mata - tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah bolavoli club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru?

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan masalah yang telah diurai diatas maka tujuan penelitian yang akan dicapai yaitu:

1. Untuk mengetahui kontribusi *koordinasi* mata - tangan terhadap kemampuan *passing* bawah bolavoli club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru.

2. Untuk mengetahui kontribusi kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah bolavoli club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru.
3. Untuk mengetahui kontribusi *koordinasi* mata - tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah bolavoli club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna sebagai berikut:

1. Bagi siswa untuk sebagai pedoman dalam melakukan latihan.
2. Sebagai bahan ilmu dan metode baru bagi pelatih bolavoli.
3. Sebagai bahan penambah pengetahuan dan wawasan bagi penulis dalam pengajaran penjaskes disekolah dan menjadi pengalaman yang tak terhingga penulis, karena penelitian ini merupakan karya ilmiah yang pertama.
4. Untuk salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana (S-1) Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi di Universitas Islam Riau.
5. Sebagai bahan informasi yang dapat membantu bagi pelatih olahraga dalam pelaksanaan pengajaran penjaskes.
6. Sebagai bahan pertimbangan dan masukan bagi fakultas dan jurusan untuk menentukan arah dalam upaya peningkatan mutu pendidikan dan bahan perbandingan untuk masukan bagi peneliti selanjutnya.
7. Bagi universitas sebagai bahan tambahan referensi di perpustakaan universitas islam riau.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Landasan Teori

1. Hakikat Koordinasi Mata dan Tangan

a. Pengertian Koordinasi

Dalam kegiatan olahraga *koordinasi* gerak sangat mendukung dalam kelancaran gerakan-gerakan yang akan dilakukan. Dalam bukunya Harsono (2001:38) menjelaskan bahwa orang dengan koordinasi baik akan dapat melakukan gerakan secara mulus, tepat (*precise*), dan efisien. Dia juga tidak mudah hilang keseimbangan, misalnya di jalan yang licin, mendarat setelah membuat salto, berhenti mendadak atau setelah *body contact* dalam sepakbola.

Syafruddin (2011:119) menjelaskan koordinasi adalah kemampuan untuk menyelesaikan tugas tugas motorik secara cepat dan terarah yang ditentukan oleh proses pengendalian dan pengaturan gerakan serta kerjasama system persarafan pusat. Selanjutnya Harsono (2001:38) koordinasi adalah kemampuan melakukan berbagai macam gerakan ke dalam satu atau lebih pola gerak khusus. Andy (2015:4) Koordinasi merupakan kemampuan untuk mengontrol gerakan tubuh. Seseorang dikatakan mempunyai koordinasi baik bila mampu bergerak dengan mudah dan lancar dalam rangkaian gerakan, iramanya terkontrol dengan baik serta mampu melakukan gerakan yang efisien.

Kesempurnaan koordinasi juga dipengaruhi oleh banyak faktor, karena koordinasi memiliki unsur-unsur kondisi fisik yang saling berkaitan satu sama lain. Seperti syafruddin (2011:122) menjelaskan faktor faktor yang mempengaruhi kemampuan koordinasi gerakan adalah kemampuan fisiologi,

selain itu ditentukan oleh faktor kemampuan fisik, perbendaharaan gerakan dan faktor kemampuan analitis.

Koordinasi merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam unjuk kerja dan sangat menentukan kualitas kondisi fisik seseorang. Menurut pendapat

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. Koordinasi ini sangat sulit dipisahkan secara nyata dengan kelincahan, sehingga kadang-kadang koordinasi juga bertujuan untuk mengukur kelincahan. Irfan (2016:84) Termasuk ke dalam kemampuan gerak terkoordinasi adalah koordinasi mata-tangan yang berhubungan dengan kemampuan memilih suatu obyek dan mengkoordinasikannya (obyek yang dilihat dengan gerakan-gerakan yang di atur). Contohnya adalah dalam permainan tenis meja. Kegiatan koordinasi mata-tangan menghendaki pengamatan yang tepat dan pengaturan dari gerak.

Berdasarkan teori di atas maka dapat disimpulkan bahwa *koordinasi* adalah gerakan dari otot dan rangka yang dikontrol oleh otak secara harmonis dan dinamis. Sedangkan koordinasi mata – tangan adalah gerakan yang dibawa dari otak melalui rangka dengan mengkoordinir terhadap gerakan tangan dalam hal ini untuk melakukan kegiatan olahraga, khususnya olahraga tangan.

Harsono (2001:38) menjelaskan latihan koordinasi yang baik ialah dengan melakukan berbagai variasi gerak dan keterampilan. Beberapa latihan koordinasi yaitu, 1) latihan dengan perubahan kecepatan dan irama, 2)

melakukan keterampilan dengan anggota badan yang lain, 3) pembatasan daerah keterampilan, 4) melakukan skill baru, 5) latihan untuk mengembangkan reaksi.

2. Hakikat Kekuatan Otot Lengan

a. Pengertian Kekuatan

Aktifitas olahraga merupakan suatu tindakan yang memerlukan kemampuan kondisi fisik yang baik, pada dasarnya kondisi fisik sangat dibutuhkan pada olahraga, salah satu hal yang sangat dibutuhkan dalam aktifitas olahraga adalah kekuatan yang dimiliki seseorang, seperti dibawah ini pengertian kekuatan dijelaskan oleh para pakarnya.

Kata kekuatan didefinisikan oleh beberapa ahli seperti yang diungkapkan Ambarukmi (2007:43) yang menerangkan kekuatan (*strength*) adalah kemampuan sebuah otot atau sekelompok otot mengerahkan tenaga (*force*) untuk melawan sebuah tahanan. Sedangkan menurut Bompia dalam Ismaryati (2008:110) menerangkan terdapat beberapa macam tipe kekuatan yang harus diketahui, yaitu “kekuatan umum, khusus, maksimum, daya tahan kekuatan, absolut dan kekuatan relatif”. Selanjutnya Syafruddin, (2011:70) kekuatan merupakan kemampuan otot atau tarik menarik otot untuk saling tarik menarik mengatasi beban/tahanan.

“kekuatan umum adalah kekuatan sistim otot secara keseluruhan atlet secara menyeluruh, oleh karena itu harus dikembangkan semaksimal mungkin. Kekuatan otot khusus merupakan kekuatan otot tertentu yang berkaitan dengan suatu otot cabang olahraga. Berikut merupakan penjabaran otot-otot khusus: kekuatan otot maksimum adalah daya tahan yang dapat ditampilkan oleh saraf otot selama kontraksi volunter (secra sadar) yang maksimal, ini ditunjukkan oleh beban terberat yang dapat diangkat dalam satu kali usaha. Daya tahan kekuatan ditampilkan dalam bentuk serangkaian gerak yang berkesinambungan mulai dari

menggerakkan beban ringan berulang-ulang. Kekuatan absolut merupakan kemampuan atlet untuk melakukan usaha yang maksimal tanpa memperhitungkan berat badannya. 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” (Ismaryati, 2008:11). “

Berdasarkan kutipan di atas dapat diuraikan bahwa kekuatan adalah kemampuan kondisi fisik seseorang dalam menggunakan otot-ototnya pada saat mendapat beban atau pada saat bekerja secara maksimal. Sebagai seorang atlet, terlebih atlet olahraga yang mengandalkan pergerakan fisik dalam olahraganya sangat membutuhkan otot-otot yang kuat guna mendukung pergerakannya. Otot merupakan jaringan di tubuh yang bekerja sama untuk melakukan suatu gerakan. Bila salah satu otot atlet mengalami cedera maka akan mengganggu kerja tubuhnya.

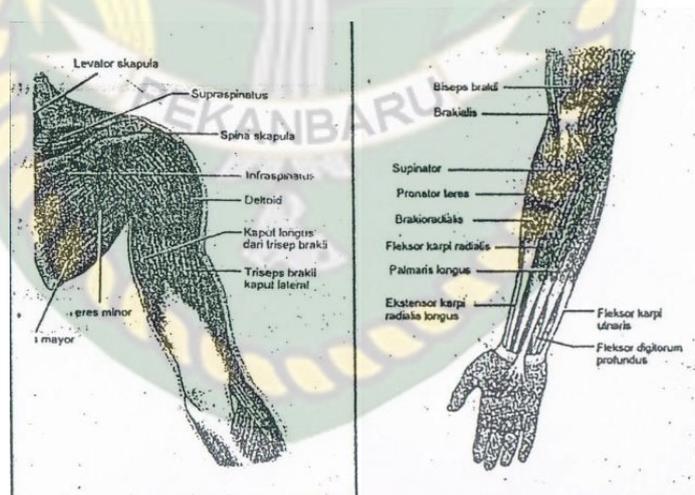
Tengkudung (2006:63) Kekuatan otot adalah komponen yang sangat penting guna meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan, kekuatab dapat dirincikan menjadi tiga kelompok, yaitu : (a) kekuatan maksimum, (b) kekuatan elastis, (c) daya tahan kekuatan. Andy (2015: 5) Kekuatan otot lengan adalah kemampuan seseorang dalam mempergunakan kekuatan maksimal dari otot lengan dalam mengeluarkan seluruh potensi atau kekuatan yang ada pada periode yang singkat.

Menurut Syafruddin (2011:82) faktor-faktor yang membatasi kemampuan kekuatan otot manusia secara umum antara lain: 1) penampang serabut otot, 2) jumlah serabut otot, 3) struktur dan bentuk otot, 4) panjang otot, 5) kecepatan kontraksi otot, 6) tingkat peregangan otot, 7) tonus otot, 8) koordinasi otot intra (koordinasi di dalam otot), 9) koordinasi otot inter (koordinasi antara otot-otot tubuh yang bekerjasama pada suatu gerakan yang

dilakukan, dan 10) motivasi. Melihat penjelasan di atas bahwa faktor faktor yang membatasi kemampuan otot manusia di pengaruhi oleh jenis otot-otot yang dimiliki serta cara kerja otot itu dalam berkontraksi.

b. Pengertian Otot Lengan

Otot lengan pada dasarnya bagian otot yang paling sering digunakan dalam aktifitas gerak, dalam olahraga otot lengan bisa memiliki fungsi penuh apalagi olahraga yang mengandalkan lengan, seperti para ahli menjelaskan pengertian otot lengan. Menurut Setiadi (2007:267-270) mengemukakan bahwa otot lengan terdiri atas dua bagian yaitu otot lengan atas dan otot lengan bawah. Otot lengan adalah otot yang berada di bagian lengan tubuh manusia, yang menyelimuti dan menggerakkan tulang seperti pada fungsi lengan pada umumnya. Otot lengan terlihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 1. Otot Lengan Atas dan Otot lengan bawah (Setiadi, 2007:267-270)

Sehingga dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa latihan kekuatan otot lengan merupakan aktivitas olahraga yang memerlukan waktu cukup lama untuk membentuk dan meningkatkan kualitas kerja yang ditekankan pada otot

bagian lengan atas dan bawah. Otot lengan atas dan bawah juga terdapat bagian-bagian yang solid, yang juga memiliki fungsinya masing-masing.

3. Hakikat Permainan Bolavoli

a. Pengertian Permainan Bolavoli

Permainan bolavoli adalah olahraga yang dimainkan oleh dua regu dengan masing-masing regu terdiri dari enam orang dan bola dimainkan diudara dengan melewati net, setiap regu hanya bisa memainkan bola sebanyak tiga kali sentuhan atau tiga kali pukulan.

Permainan bolavoli adalah suatu cabang olahraga beregu, dimainkan oleh dua regu yang masing-masing regu menempati petak lapangan permainan yang dibatasi oleh jaring (net). Permainan bolavoli bertujuan memainkan bola hilir mudik diatas jaring secara teratur sampai bola menyentuh tangan (bola mati) didaerah lawan dan mencegah atau berusaha agar bola tidak mati dipetak lapangan permainan sendiri. Berdasarkan ide permainan tersebut terlihat bahwa untuk berlangsungnya suatu permainan harus ada 2 regu yang bertanding, lapangan permainan, bola, jaring/net, dan cara atau teknik bermain (Bachtiar, 2002 : 2.3).

b. Teknik Dasar *Passing* Bawah Permainan Bolavoli

1. Pengertian Teknik

Teknik merupakan keterampilan atau kegiatan yang dilakukan dalam bentuk gerakan yang dilakukan bertujuan untuk memainkan suatu keterampilan sehingga membentuk gerakan yang efektif dan efisien sehingga menjadi proses kegiatan jasmani.

Yang dimaksud dengan teknik adalah proses melahirkan kegiatan jasmani yang ditampilkan dalam bentuk gerakan untuk mencapai sesuatu secara efisien dan efektif. Teknik dalam permainan bolavoli dapat diartikan sebagai proses kegiatan jasmani atau cara memainkan bola yang ditampilkan dalam

bentuk gerakan secara efisien dan efektif untuk mencapai tujuan yang diinginkan serta sesuai dengan peraturan yang berlaku (Bachtiar, 2002 : 2.9).

2. Pengertian Teknik *Passing* Bawah

Passing dalam permainan bolavoli merupakan suatu teknik memainkan bola yang dilakukan oleh seorang pemain dengan satu atau dua tangan dengan tujuan untuk mengarahkan bola kesuatu tempat atau teman seregu untuk selanjutnya dimainkan kembali. Istilah lain yang dipakai dalam permainan bolavoli adalah *set up* atau bahasa indonesia disebut umpan. Jika umpan dimaksudkan adalah sajian yang diberikan kepada teman seregu untuk dipukul dengan tujuan melakukan serangan ke petak permainan, sedangkan *passing* tujuannya agar bola dimainkan selanjutnya untuk mengatur serangan. *Passing* bawah merupakan elemen yang penting, dalam permainan bolavoli. Penguasaan teknik *passing* bawah yang baik akan menentukan keberhasilan regu untuk membantu serangan yang baik.

Asri (2016: 367) *Passing* bawah merupakan awal dari serangan pertama karena digunakan untuk menerima *service*. Latihan *passing* bawah dengan banyak variasi diperlukan oleh atlet. Model latihan *passing* bawah yang bervariasi dapat memperkaya gerakan yang dimiliki atlet pemula. Taefiq (2015:155) Metode mengajar pass bawah duduk berdiri memakai bangku dalam penguasaan teknik dasar dalam bermain bola voli merupakan salah satu metode yang dapat diterapkan dengan harapan dapat memperoleh peningkatan dalam penguasaan teknik pass bawah. Dengan bantuan bangku, otot-otot kaki terbiasa dalam keadaan menekuk dan lurus saat dalam melakukan pass bawah, selain itu

badan terbiasa merendah saat melakukan pass atas sehingga bola yang disajikan dapat menghasilkan bola lambungan yang tenang dan sempurna.

Passing bawah merupakan elemen pertama untuk pertahanan regu. Bola yang datang terlalu keras dan sulit untuk dimainkan dengan *passing* atas, maka harus dimainkan dengan *passing* bawah. Disamping untuk pertahanan juga sangat berperan untuk membangun serangan. *Passing* bawah dapat berfungsi sama dengan *passing* atas. Bachtiar (2002:18-25) Proses pelaksanaan *passing* bawah adalah sebagai berikut:

a) Sikap Permulaan

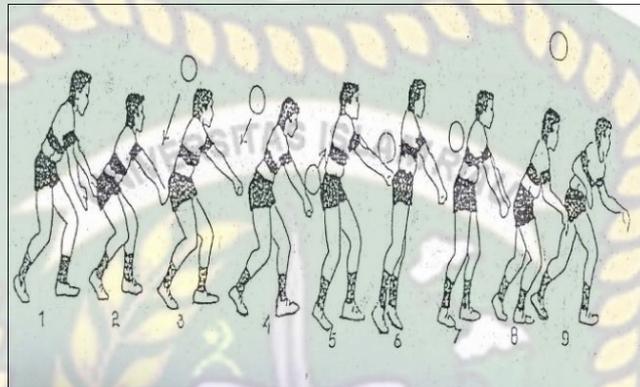
Ambilah sikap siap yang normal. Dalam permainan bolavoli normal yaitu kedua kaki ditebuk dengan badan dicondongkan kedepan sedikit, berat badan menumpu pada telapak kaki bagian depan untuk mendapatkan suatu keseimbangan labil untuk lebih mudah bergerak dengan cepat kesegala arah (Bachtiar, 2002 : 2.18).

b) Gerakan Pelaksanaan

Tempatkan badan segera sejauh jangkauan bola, dengan posisi sedemikian rupa sehingga badan dalam keadaan menghadap bola. Ayunkan kedua lengan kearah bola, dengan sumbu gerak pada persendian bahu dengan siku benar-benar lurus. Pada saat mengayun, tangan telah berpegangan. Perkenaan bola pada bagian *proksimal* dari lengan pada bidang yang dibuat selebar mungkin saat lengan membentuk sudut sekitar 45 derajat dengan badan, ayunan lengan diangkat sampai lurus sejajar dengan lantai

c) Gerakan Lanjutan

Setelah ayunan mengenai bola, kaki belakang dilangkahkan kedepan untuk mengambil posisi siap memainkan bola kembali lihat gambar di bawah ini:

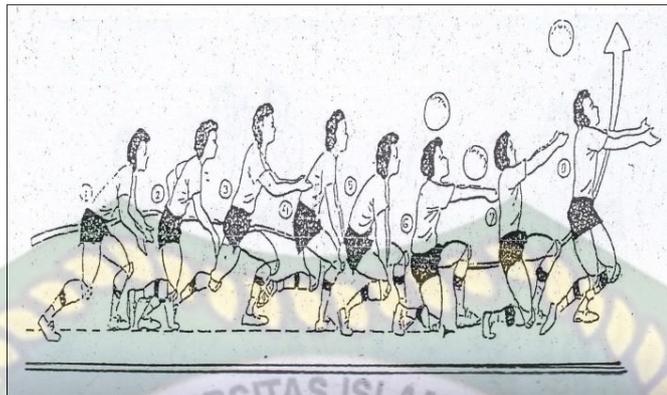


Gambar 2: Urutan Gerakan *Passing* Bawah Bergerak Kedepan Bachtiar (2002 : 2.20)

Dalam permainan tidak selalu terjadi situasi yang ideal untuk mengambil bola dengan *passing* bawah secara normal. Dengan keadaan datangnya bola dalam posisi-posisi yang kurang menguntungkan, secara garis besar dapat dilakukan dengan berbagai variasi, diantaranya:

1) *Passing* Bawah Ke Depan Dengan Bola Rendah

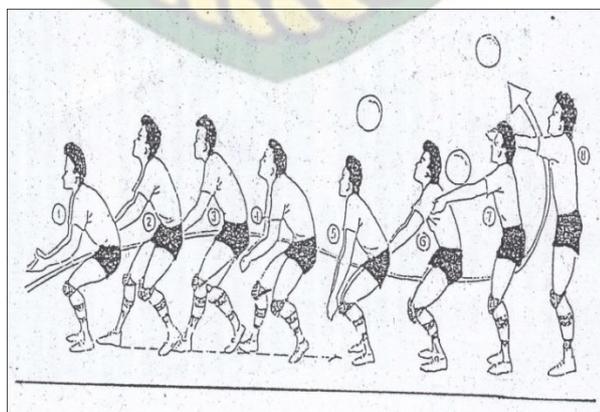
Kunci gerakannya yaitu bergerak ke arah bola dengan badan merendah (lihat gambar 18) (Bachtiar, 2002 : 2.21)



**Gambar 3: *Passing* Bawah Ke Depan Pada Bola Rendah
Bachtiar (2002 : 2.22)**

2) *Passing* Bawah Dengan Bergerak Mundur

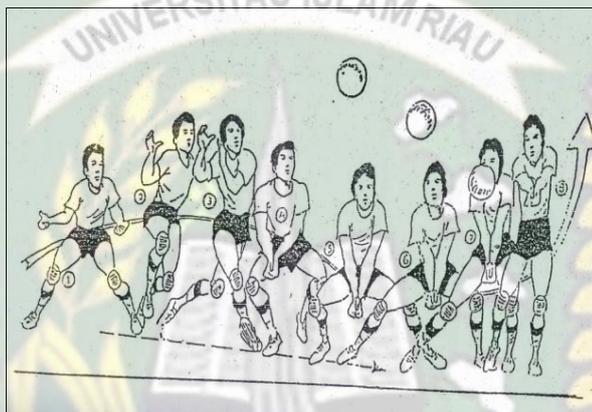
Jika bola datang relatif tinggi (setinggi dada dan sulit diambil dengan *passing* atas dan harus diambil dengan *passing* bawah, maka harus didahului dengan melangkah mundur (ke belakang). Pelaksanaan gerakannya yaitu badan merendah dan *releks*, mundur dengan melakukan langkah kecil ke belakang sambil merendahkan badan kemudian lakukan *passing* bawah dengan mengayunkan kedua lengan dan mengangkat badan dengan *releks* (lihat gambar 19) (Bachtiar, 2002 : 2.21).



**Gambar 4: Urutan Gerakan *Passing* Bawah Bergerak Mundur
Bachtiar (2002 : 2.23)**

3) *Passing* Bawah Dengan Bergerak Ke Samping

Bola yang datang jauh disamping badan dan bola harus diterima dengan *passing* bawah. Kunci gerakannya yaitu tempatkan badan sedemikian rupa dengan melangkah panjang ke samping dengan diagonal 45 derajat dengan badan merendah lutut ditekuk (lihat gambar 20) (Bachtiar, 2002 : 2.25).



**Gambar 5: *Passing* Bawah Bergerak Kesamping
Bachtiar (2002 : 2.24)**

B. Kerangka Pemikiran

Teknik *passing* bawah dalam permainan bolavoli sangat penting sekali, karena *passing* bawah adalah *Passing* bawah merupakan elemen pertama untuk pertahanan regu. Bola yang datang terlalu keras dan sulit untuk dimainkan dengan *passing* atas, maka harus dimainkan dengan *passing* bawah. Disamping untuk pertahanan juga sangat berperan untuk membangun serangan.

Untuk menguasai teknik *passing* bawah yang baik tersebut juga memiliki kondisi fisik, pengalaman, kemampuan yang baik dan yang paling penting adalah latihan. *Passing* bawah juga memiliki kaitan dengan koordinasi mata dan tangan. Koordinasi adalah suatu kemampuan biomotorik atau saraf yang sangat

kompleks dalam melakukan kegiatan gerak secara sistematis. Koordinasi sangat erat hubungannya dengan kecepatan, kekuatan, daya tahan dan fleksibilitas dan sangat penting untuk mempelajari dan menyempurnakan teknik dan taktik. Apabila koordinasi mata dan tangan memiliki gerak yang *refleks* maka besar kemungkinan kemampuan *passing* bawah pemain bolavoli akan maksimal. Dengan pengalaman serta kondisi fisik yang baik maka peluang untuk memenangkan pertandingan akan semakin di dapat.

Melihat penjelasan di atas maka tampak bahwa koordinasi mata tangan memberikan peran terhadap *passing* bawah karena kedua variabel tersebut memiliki kontribusi, apabila koordinasi mata dan tangan berkontraksi dengan baik maka *passing* bawah akan baik pula begitu sebaliknya, *passing* bawah tidak terarah karena koordinasi mata dan tangan tidak maksimal.

C. Hipotesis

Berdasarkan kajian teori di atas maka hipotesis dalam penelitian ini adalah :

1. Terdapat kontribusi *koordinasi* mata - tangan terhadap kemampuan *passing* bawah bolavoli club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru.
2. Terdapat kontribusi *koordinasi* mata - tangan terhadap kemampuan *passing* bawah bolavoli club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru.
3. Terdapat kontribusi *koordinasi* mata - tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah bolavoli club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Adapun Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode korelasional ganda yaitu membandingkan hasil pengukuran dua variabel atau lebih yang berbeda agar dapat menentukan tingkat hubungan antara variabel-variabel ini (Arikunto, 2006:271).

Menurut Sugiyono (2010:228) teknik korelasi digunakan untuk mencari hubungan dan membuktikan hipotesis hubungan dua variabel bila data kedua variabel berbentuk interval atau *ratio*, dan sumber data dari dua variabel atau lebih tersebut adalah sama.

Penelitian ini tergolong pada jenis penelitian kuantitatif. Analisis penelitian menggunakan teknik analisis korelasional yang dilanjutkan dengan menghitung besarnya kontribusi variabel bebas terhadap variabel terikat. Adapun variabel yang diteliti dalam penelitian ini yaitu *koordinasi* mata-tangan (X_1) kekuatan otot lengan (X_2) sebagai variabel bebas dan *passing* bawah (Y) sebagai variabel terikat.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian (Arikunto, 2010 : 173). Populasi dalam penelitian ini adalah atlet putera club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) yang mengikuti kegiatan latihan yang berjumlah 9 orang putera.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang mempunyai ciri-ciri atau keadaan tertentu yang akan diteliti (Riduwan (2005:11). Selanjutnya Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Arikunto, 2006: 131). Berpedoman kepada populasi penelitian, maka sampel dalam penelitian ini adalah semua populasi yang ada yaitu atlet club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) yaitu sebanyak 9 orang putera.

Sesuai dengan penjelasan para ahli mengatakan: “Apabila subjeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semua sehingga penelitiannya penelitian populasi. Jadi teknik penarikan sampel pada penelitian ini adalah total *sampling*” (Arikunto, 2006:134).

C. Defenisi Operasional

Ada beberapa istilah yang perlu diberikan penjelasan dalam penelitian ini adalah :

1. Koordinasi mata dan tangan adalah suatu kemampuan biomotorik yang sangat kompleks antara mata dan gerakan tangan . *Koordinasi* sangat erat hubungannya dengan kecepatan, kekuatan, daya tahan dan fleksibilitas dan sangat penting untuk mempelajari dan menyempurnakan teknik dan taktik.
2. Kekuatan (*strength*) adalah kemampuan sebuah otot atau sekelompok otot mengerahkan tenaga (*force*) untuk melawan sebuah tahanan
3. *Passing* bawah merupakan elemen pertama untuk pertahanan regu. Bola yang datang terlalu keras dan sulit untuk dimainkan dengan *passing* atas, maka harus dimainkan dengan *passing* bawah. Disamping untuk pertahanan juga

sangat berperan untuk membangun serangan. *Passing* bawah dapat berfungsi sama dengan *passing* atas.

D. Pengembangan Instrumen

Instrumen Penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah (Arikunto, 2010 : 203). Didalam desain dilakukan 3 tes yaitu tes *koordinasi* mata dan tangan, tes kekuatan otot lengan serta tes *passing* bawah bolavoli.

1. *Koordinasi* Mata Tangan (Arsil, 2010:113).

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

a) Tujuan : Untuk mengukur *koordinasi* mata tangan

b) Alat

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

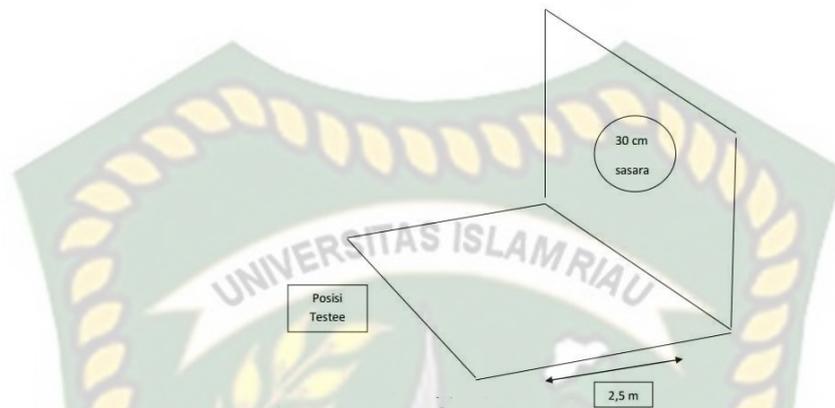
c) Petugas

Pemandu tes dan pencatat skor

d) 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 bola tenisnya ke arah sasaran dan menangkapnya kembali sebanyak 10 kali ulangan dengan menggunakan

salah satu tangan yang berbeda. Untuk lebih jelas dapat dilihat gambar berikut ini:



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

e) 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

2. Tes *Push Up* (Ismaryati, 2006:124)

Tujuan tes : Mengukur kekuatan otot lengan dan bahu.

Perlengkapan : Matras atau lantai yang datar dan rata.

Pelaksanaan :

a. Modified push up

1. Testi mengambil posisi tengkurap lutut ditekuk, tangan lurus terbuka selebar bahu, berat badan disangga oleh lengan.

2. Turunkan badan sampai dada menyentuh matras atau lantai, kemudian dorong kembali ke atas sampai ke posisi semula (1 hitungan).
3. Lakukan sebanyak mungkin tanpa diselingi istirahat.

Penilaian :

1. Hitung jumlah gerakan yang dapat dilakukan dengan benar tanpa diselingi istirahat.
2. Gerakan tidak dihitung apabila :
 - a. Dada tidak menyentuh matras atau lantai.
 - b. Pada saat mendorong ke atas lengan tidak lurus.
 - c. Badan tidak lurus (melengkung atau menyudut).
 - d. dilaksanakan selama 1 menit

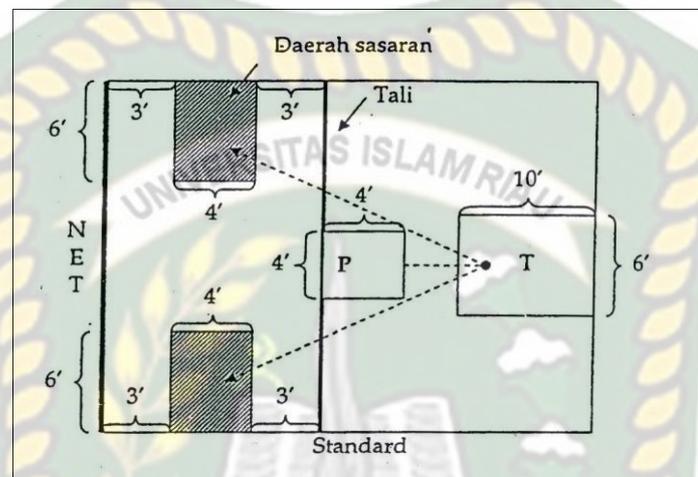


Gambar 7. Push-Up (Ismaryati, 2006:124)

3. Tes *Passing* Bawah (Winarno, 2006 : 35).

- a) *Testi* berdiri bebas pada tempat yang telah disediakan (ruang T).
- b) *Testi* siap menerima bola yang dilemparkan oleh pelempar, kemudian mem-*passing*, kemudian mem-*passing* bola melewati tali setinggi 8 feet (2,43 m) diarahkan ke bidang sasaran (daerah yang diarsir).

- c) Testi melakukan *passing* sebanyak 20 kali ulangan, yang dilakukan secara bergantian arahnya. Diarahkan ke bidang sasaran kanan 10 kali, dan bidang sebelah kiri 10 kali.



Gambar 8. Bentuk dan Ukuran Instrumen Tes *Passing* Bolavoli (Winarno, 2006 : 35)

- d) *Testi* akan mendapat skor satu apabila melakukan *passing* dengan cara yang syah, bola lewat atas tali 8 feet (2,43 m) dengan sempurna, tanpa menyentuh tali, dan jatuh pada daerah sasaran.
- e) Jumlah bola yang jatuh ke sasaran dengan syah merupakan hasil tes yang dicapai *testi* (Winarno, 2006 : 34).

E. Teknik Pengumpulan Data

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

1. Observasi

Teknik ini dilakukan dengan mengadakan pengamatan secara langsung dilapangan guna mendapatkan informasi atau data yang lebih *objektif*.

2. Perpustakaan

Teknik ini digunakan untuk mendapatkan informasi tentang definisi-definisi, konsep-konsep dan teori-teori yang ada hubungannya dengan masalah yang diteliti untuk dapat dijelaskan landasan dan teori dalam penelitian ini.

3. Tes dan Pengukuran

Teknik penelitian yang dipergunakan adalah tes dan pengukuran. Karena dengan metode ini diharapkan mampu mengumpulkan, menyajikan dan menganalisis data tentang koordinasi mata tangan terhadap keterampilan *passing* bawah permainan bolavoli. Dengan metode ini diharapkan data yang terkumpul dapat dianalisis dengan jelas dan *objektif*. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes *koordinasi* mata dan tangan dan tes kekuatan otot lengan, serta tes *passing* bawah bolavoli.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu analisis korelasi sederhana dan korelasi ganda adapun rumus yang digunakan sebagai berikut, Sugiyono (2011:233) dengan rumus:

1. Mencari kontribusi *koordinasi* mata - tangan (X_1) terhadap *passing* bawah (Y)

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

Keterangan :

- r_{x_1y} = koefisien korelasi antara variabel x dengan variabel y
 r^2 = kontribusi
 $\sum X_1$ = Jumlah data x
 $\sum Y$ = Jumlah data y

$\sum X_1^2$ = Jumlah data kuadrat x
 $\sum Y^2$ = Jumlah data kuadrat y
n = Jumlah data (sampel)
r = korelasional

2. Mencari kontribusi kekuatan otot lengan (X_2) terhadap *passing* bawah (Y)

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

r_{x_2y} = koefisien korelasi antara variabel x dengan variabel y
 r^2 = kontribusi
 $\sum X_2$ = Jumlah data x
 $\sum Y$ = Jumlah data y
 $\sum X_2^2$ = Jumlah data kuadrat x
 $\sum Y^2$ = Jumlah data kuadrat y
n = Jumlah data (sampel)
r = korelasional

3. Mencari kontribusi *koordinasi* mata - tangan (X_1) dan kekuatan otot lengan (X_2) terhadap *passing* bawah (Y)

$$R_{y.x_1x_2} = \sqrt{\frac{r_{yx_1}^2 + r_{yx_2}^2 - 2r_{yx_1}r_{yx_2}r_{x_1x_2}}{1 - r_{x_1x_2}^2}}$$

Keterangan:

$R_{y.x_1x_2}$ = Korelasi antara variabel X_1 dengan X_2 secara bersama – sama 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

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Untuk mendapatkan data hasil penelitian, peneliti melakukan tes langsung kepada sampel penelitian. Tes dilakukan di lapangan bolavoli club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru. Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 9 orang. Terdapat 3 jenis tes yang dilakukan. Pertama tes koordinasi mata tangan, tes kekuatan dan tes *passing* bawah bola voli.

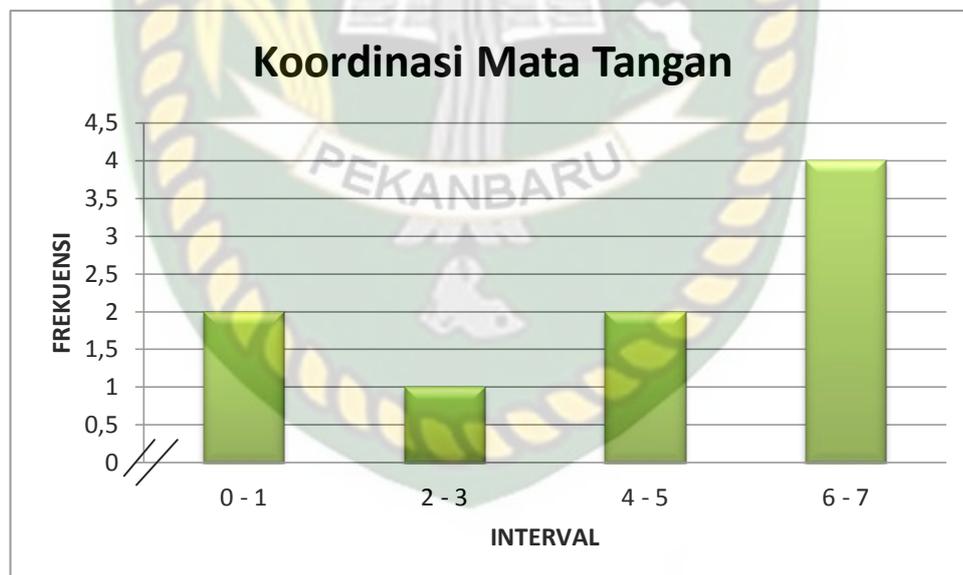
1. Deskripsi Data Tes Koordinasi Mata Tangan Atlet Bolavoli Club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru

Dari hasil pengukuran tes daya koordinasi mata tangan atlet bolavoli club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru diketahui bahwa nilai tertinggi tes tersebut adalah 7 dan terendah adalah 0. Mean (rata-rata) data tersebut adalah 4,11. Median (nilai tengah) pada tabel tersebut 4, dengan modus (nilai yang sering muncul) 0 dan standar deviasi 2,71. Didapatkan distribusi frekuensinya sebanyak 4 kelas interval dengan panjang kelas intervalnya adalah 2. Pada kelas pertama dengan rentang 0 – 1 ada 2 orang dengan persentase sebesar 22,22%, pada kelas kedua dengan rentang 2 – 3 ada 1 orang dengan persentase sebesar 11,11%, pada kelas ketiga dengan rentang 4 – 5 ada 2 orang dengan persentase sebesar 22,22%, dan pada kelas keempat dengan rentang 6 – 7 ada 4 orang dengan persentase sebesar 44,44%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Data Tes Koordinasi Mata Tangan Atlet Bolavoli Club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru

No	Interval	F	X	FX	Fr
1	0 - 1	2	0,5	1	22,22%
2	2 - 3	1	2,5	2,5	11,11%
3	4 - 5	2	4,5	9	22,22%
4	6 - 7	4	6,5	26	44,44%
	Jumlah	9	14	38,5	100%

Data yang tertuang pada tabel di atas juga digambarkan dalam bentuk grafik histogram berikut :



Grafik 1. Histogram Distribusi Frekuensi Data Tes Koordinasi Mata Tangan Atlet Bolavoli Club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru

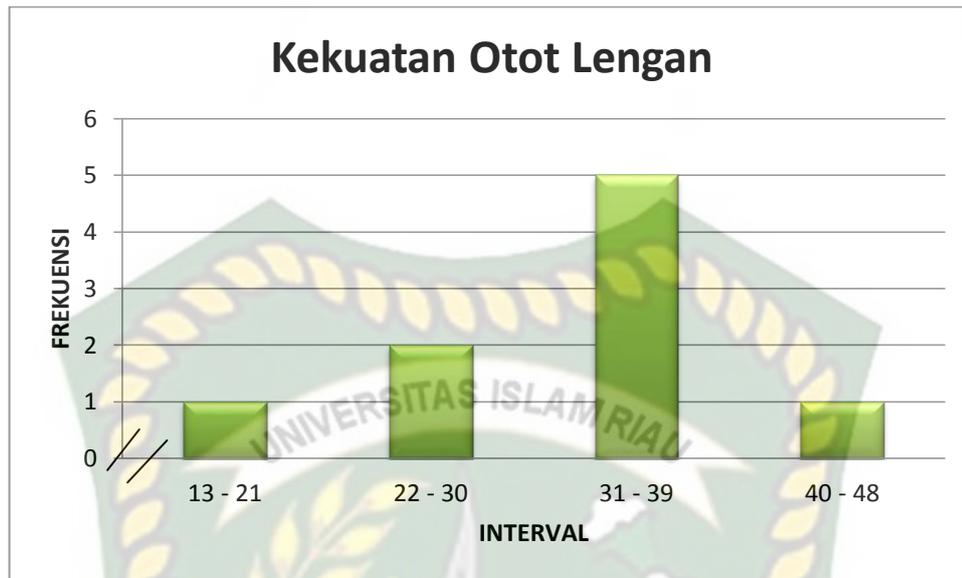
2. Deskripsi Data Tes Kekuatan Otot Lengan Atlet Bolavoli Club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru

Dari hasil pengukuran hasil tes kekuatan otot lengan atlet bolavoli club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru didapat nilai tertinggi adalah 47 dan hasil terendah adalah 13. Mean (rata-rata) adalah 33. Median (nilai tengah) pada tabel tersebut 36, dengan modus (nilai yang sering muncul) 36 dan standar deviasi 9,87. Frekuensinya sebanyak 4 kelas interval dengan panjang kelas intervalnya adalah 9. Pada kelas pertama dengan rentang 13 - 21 ada 1 orang dengan persentase sebesar 11,11%, pada kelas kedua dengan rentang 22 - 30 ada 2 orang dengan persentase sebesar 22,22%, pada kelas ketiga dengan rentang 31 - 39 ada 5 orang dengan persentase sebesar 55,56%, dan pada kelas keempat dengan rentang 40 - 48 ada 1 orang dengan persentase sebesar 11,11%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Data Tes Kekuatan Otot Lengan Atlet Bolavoli Club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru

No	Interval	F	X	FX	Fr
1	13 - 21	1	17	17	11,11%
2	22 - 30	2	26	52	22,22%
3	31 - 39	5	35	175	55,56%
4	40 - 48	1	44	44	11,11%
	Jumlah	9	122	288	100%

Data yang tertuang pada tabel di atas juga digambarkan dalam bentuk grafik histogram berikut :



Grafik 2. Histogram Distribusi Frekuensi Hasil Tes Kekuatan Otot Lengan Atlet Bolavoli Club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru

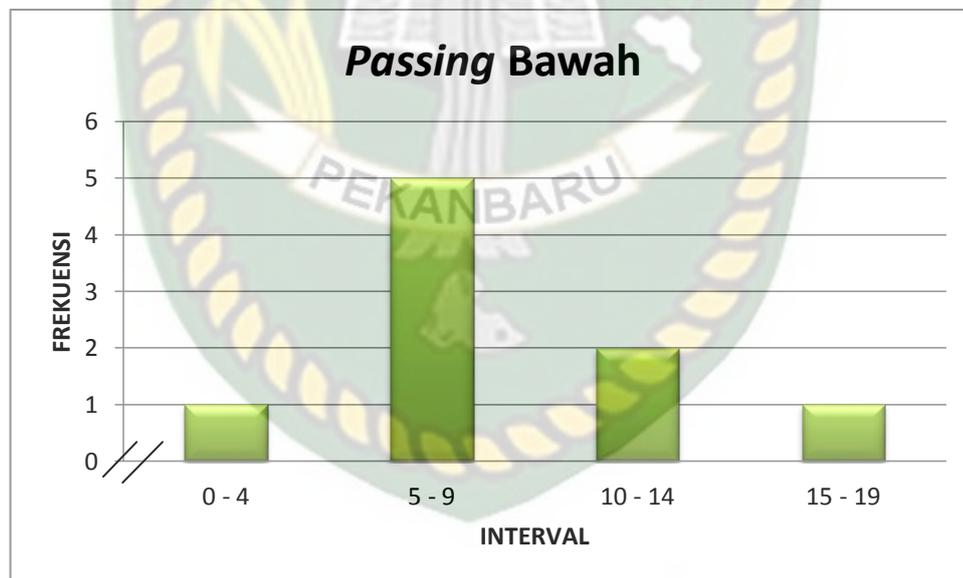
3. Deskripsi Data Tes *Passing* Bawah Bola Voli Atlet Bolavoli Club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru

Dari hasil pengukuran *passing* bawah atlet bolavoli club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru, bahwa nilai tertinggi adalah 17 dan hasil terendah adalah 0. Mean (rata-rata) adalah 9,11. Median (nilai tengah) pada tabel tersebut 9, dengan modus (nilai yang sering muncul) 9 dan standar deviasi 4,729. didapatkan distribusi frekuensinya sebanyak 4 kelas interval dengan panjang kelas intervalnya adalah 5. Pada kelas pertama dengan rentang 0 – 4 ada 1 orang dengan persentase sebesar 11,11%, pada kelas kedua dengan rentang 5 – 9 ada 5 orang dengan persentase sebesar 55,56%, pada kelas ketiga dengan rentang 10 – 14 ada 2 orang dengan persentase sebesar 22,22%, dan pada kelas keempat dengan rentang 15 – 19 ada 1 orang dengan persentase sebesar 11,11%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Data Tes *Passing* Bawah Bola Voli Atlet Bolavoli Club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru

No	Interval	F	X	FX	Fr
1	0 - 4	1	2	2	11,11%
2	5 - 9	5	7	35	55,56%
3	10 - 14	2	12	24	22,22%
4	15 - 19	1	17	17	11,11%
	Jumlah	9	38	78	100%

Data yang tertuang pada tabel diatas juga digambarkan dalam bentuk grafik histogram berikut :



Grafik 3. Histogram Distribusi Frekuensi Hasil Tes *Passing* Bawah Bola Voli Atlet Bolavoli Club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru

B. Analisis Data

Analisis data yang peneliti jabarkan adalah mencari ada atau tidaknya hubungan variabel X_1 dengan Y , X_2 dengan Y dan X_1X_2 dengan Y . berikut selangkanya:

1. Analisis Kontribusi Koordinasi Mata Tangan Terhadap *Passing* Bawah Atlet Bolavoli Club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru

Untuk mencari kontribusi koordinasi mata tangan terhadap *passing* bawah atlet bolavoli club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru adalah dengan menggunakan rumus *product moment*. Dengan konsekuensi perhitungan adalah apabila nilai $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka terdapat hubungan yang tidak signifikan antara koordinasi mata tangan dengan *passing* bawah bola voli begitu juga sebaliknya. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan bahwa nilai $r_{hitung} = 0,34$ dan nilai $r_{tabel} = 0,666$. Dengan demikian nilai $r_{hitung} < r_{tabel}$ berarti kedua variabel tidak terdapat hubungan yang signifikan. Untuk lebih jelas dapat dilihat tabel dibawah ini:

Tabel 5. Kontribusi X_1 terhadap Y

NO	Variabel	n	hitung	tabel	Perbandingan	KD
1	Koordinasi Mata Tangan	9	r = 0,34	r = 0,666	$r_{hitung} < r_{tabel}$ 0,34 < 0,666	11,7%
2	Lompat Jauh					
Kesimpulan		Terdapat kontribusi variabel X_1Y tetapi tidak signifikan				

2. Analisis Kontribusi Kekuatan Otot Lengan Terhadap *Passing* Bawah Atlet Bolavoli Club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru

Untuk mencari kontribusi kekuatan otot lengan terhadap *passing* bawah atlet bolavoli club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru adalah dengan menggunakan rumus *product moment*. Dengan konsekuensi perhitungan adalah apabila nilai $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka terdapat hubungan yang tidak signifikan antara kekuatan otot lengan dengan *passing* bawah bola voli begitu juga sebaliknya. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan bahwa nilai $r_{hitung} = 0,39$ dan nilai $r_{tabel} < 0,666$. Dengan demikian nilai $r_{hitung} < r_{tabel}$ berarti kedua variabel terdapat hubungan yang tidak signifikan. Untuk lebih jelas dapat dilihat tabel dibawah ini:

Tabel 6. Kontribusi X_2 terhadap Y

NO	Variabel	n	hitung	tabel	Perbandingan	KD
1	Kekuatan Otot Lengan	9	$r = 0,39$	$r = 0,666$	$r_{hitung} < r_{tabel}$ $0,39 < 0,666$	15%
2	<i>Passing</i> Bawah Bolavoli					
Kesimpulan		Terdapat kontribusi variabel X_2 yang tidak signifikan				

3. Analisis Kontribusi Koordinasi Mata Tangan dan Kekuatan Otot Lengan Terhadap *Passing* Bawah Atlet Bolavoli Club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru

Untuk mencari kontribusi koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan terhadap *passing* bawah atlet bolavoli club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru adalah dengan menggunakan rumus *product moment*. Dengan konsekuensi perhitungan adalah apabila nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka terdapat hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan dan kekuatan otot ;engan terhadap

passing bawah atlet bolavoli club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru begitu juga sebaliknya. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan bahwa nilai $r_{hitung} = 0,52$ dan nilai $r_{tabel} = 0,666$. Dengan demikian nilai $r_{hitung} <$ nilai r_{tabel} berarti ketiga variabel terdapat hubungan yang tidak signifikan. Untuk lebih jelas dapat dilihat tabel dibawah ini:

Tabel 7. Kontribusi X_1 X_2 Terhadap Y

NO	Variabel	n	r_{hitung}	r_{tabel}	Perbandingan	KD
1	Koordinasi Mata Tangan	9	0,52	0,666	$r_{hitung} < r_{tabel}$ $0,52 < 0,666$	26,6%
2	Kekuatan Otot Lengan					
3	<i>Passing</i> Bawah Bolavoli					
Kesimpulan		Terdapat kontribusi variabel X_1 X_2 dan Y yang tidak signifikan				

C. Pembahasan

1. Kontribusi Koordinasi Mata Tangan Terhadap *Passing* Bawah Atlet Bolavoli Club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru

Olahraga bolavoli khususnya merupakan cabang olahraga yang menggunakan teknik dasar khususnya lengan, salah satu teknik dasar dalam bola voli adalah *passing* bawah. Untuk menunjang kemampuan *passing* bawah yang maksimal diperlukan koordinasi mata tangan yang baik. Koordinasi mata tangan disebut juga dengan kemampuan syaraf pusat dalam melakukan aktivitas gerak lengan dengan mata. Koordinasi mata tangan menyangkut ketepatan gerakan tangan dalam menangkap sesuatu tanpa melihat objek yang ditangkap. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan persentase kontribusi koordinasi mata

tangan terhadap *passing* bawah sebesar 11,7%. Persentase tersebut tidak terlalu besar dengan kategori rendah karena r_{hitung} yang didapat adalah $0,34 < r_{tabel} = 0,666$ karena pada saat melakukan tes para atlet kurang serius dan juga masih ada faktor lain yang mempengaruhi *passing* bawah. Seperti pada penelitian terdahulu (Sahrul, 2019: 61) menjelaskan Koefisien determinasi yang diperoleh

untuk kontribusi koordinasi mata tangan terhadap kemampuan *passing* bawah pada permainan bola voli Siswa SMP Negeri 11 Makassar sebesar 0,715. Dengan demikian tingkat kontribusi koordinasi mata tangan terhadap kemampuan *passing* bawah pada permainan bola voli sebesar 71,50%.

2. Kontribusi Kekuatan Otot Lengan Terhadap *Passing* Bawah Atlet Bolavoli Club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru

Olahraga bolavoli merupakan olahraga yang dilakukan dengan melakukan *passing* untuk mempertahankan relly sehingga tercipta permainan yang menarik, salah satu faktor penunjang dalam *passing* bawah bola voli adalah kekuatan otot lengan. Karena kekuatan otot lengan sangat berguna pada saat melakukan *passing* dari lawan. Kekuatan adalah kemampuan otot dalam menerima beban secara konsisten dan maksimal. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan persentase kontribusi kekuatan otot lengan terhadap *passing* bawah sebesar 15% persentase tersebut kecil dengan kategori kecil karena r_{hitung} yang didapat adalah 0,39 adapun alasan tidak berkontribusi karena kekuatan otot lengan merupakan salah satu di antara banyak faktor pendukung sehingga dalam pelaksanaannya tidak memiliki kontribusi yang besar. Seperti penelitian terdahulu (Sahrul, 2019: 59) menjelaskan bahwa Koefisien determinasi yang diperoleh untuk kontribusi kekuatan otot

lengan terhadap kemampuan *passing* bawah pada permainan bola voli Siswa SMP Negeri 11 Makassar sebesar 0,710 (71%). Menyiratkan pengaruh kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah pada permainan bola voli sebesar 71%.

3. Kontribusi Koordinasi Mata Tangan dan Kekuatan Otot Lengan Terhadap *Passing* Bawah Atlet Bolavoli Club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru

Olahraga bolavoli merupakan olahraga yang dilakukan dengan teknik dasar yang berkesinambungan, oleh karena itu untuk menunjang teknik dasar tersebut harus memiliki faktor fisik yang baik. faktor fisik yang menunjang untuk bolavoli adalah koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan. Koordinasi disebut juga kemampuan sistem syaraf pusat dalam menerima benda tanpa melihat objeknya. Sedangkan Kekuatan adalah kemampuan otot dalam menerima benda dengan konsisten dan maksimal.

Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan persentase kontribusi koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan terhadap *passing* bawah dikategorikan rendah dengan nilai $r_{hitung} = 0,52$ yaitu sebesar 26,6% persentase tersebut dengan kategori rendah. Koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan merupakan faktor pendukung dalam melakukan *passing* bawah seseorang, karena dengan adanya koordinasi mata tangan yang maksimal maka hasil *passing* bawah bola voli akan maksimal begitu sebaliknya, sedangkan kekuatan otot lengan merupakan hal yang paling utama dalam melakukan pengayunan *passing*, tanpa memiliki kekuatan yang baik maka *passing* bawah yang dilakukan tidak maksimal.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan terlihat hasil yang didapat, sehingga kesimpulan dari penelitian ini yaitu:

1. Tidak terdapat kontribusi koordinasi mata tangan terhadap kemampuan *passing* bawah bolavoli club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru, tetapi kurang signifikan karena besar kontribusi koordinasi mata tangan terhadap *passing* bawah yaitu sebesar r hitung = 0,34 < r tabel = 0,666 dengan persentase 11,7%.
2. Tidak terdapat kontribusi kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah bolavoli club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru, tetapi kurang signifikan karena besar kontribusi kekuatan otot lengan terhadap *passing* bawah yaitu sebesar r hitung = 0,39 < r tabel = 0,666 dengan persentase 15%.
3. Tidak terdapat kontribusi koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah bolavoli club 3 Griya Graha Gleri Nita (3GN) Kota Pekanbaru, serta tidak signifikan karena besar kontribusi koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah bolavoli yaitu sebesar r hitung = 0,52 < r tabel = 0,666 dengan persentase 26,6%.

B. Saran

Saran-saran yang dapat penulis berikan adalah :

1. Kepada atlet, untuk meningkatkan kondisi fisik perlu ditambah beban latihan terutama pada peningkatan koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan agar *passing* bawah bola voli maksimal. Ini didasarkan bahwa suatu bentuk keterampilan olahraga hanya bisa dicapai melalui latihan-latihan rutin yang dilakukan secara berkelanjutan.
2. Kepada pelatih, dalam upaya meningkatkan *passing* bawah atlet para pelatih perlu mengembangkan berbagai bentuk latihan fisik diantaranya koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan secara tepat sehingga tujuan dari pembinaan olahraga akan berujung pada peningkatan prestasi.
3. Kepada peneliti selanjutnya, karena keterbatasan penelitian ini dan masih kecilnya ruang lingkup dan kecilnya kelompok sampel, disarankan pada peneliti lain yang akan melakukan penelitian lanjutan dengan variabel yang lain dengan memperluas ruang lingkup penelitian dan kelompok sampel yang lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, Irfan Zinat. 2016. Hubungan Antara *Power* Tungkai, Koordinasi Matatangan, Dan Rasa Percaya Diri Dengan Hasil Keterampilan *Open Spike* Bola Voli. *Jurnal Pendidikan UNSIKA*. Volume 4 Nomor 1, 2016. NISN 2338-2996.
- Ambarukmi, Dwi Hatmisari. 2007. *Pelatihan Pelatih Fisik Level 1*. Jakarta: Kementerian Negara Pemuda dan Olahraga Republik Indonesia.
- Anggraini, Asri Widiyaraya. dkk. 2016. Meningkatkan Keterampilan *Passing* Bawah Menggunakan Latihan Bervariasi Pada Siswa Peserta Ekstrakurikuler Bolavoli Smk Negeri 2 Singosari Kabupaten Malang. *Jurnal Pendidikan Jasmani*. Volume 26 Nomor 02, 2016. Halaman 365-380.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta. Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta. Rineka Cipta.
- Arsil & Aryadi Adnan. 2010. *Evaluasi Pendidikan Jasmani dan Olahraga*. Malang. Wineka Media.
- Bachtiar, dkk. 2002. *Permainan Besar II Bola Voli Dan Bola Tangan*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Dwijayanti, Karlina. 2017. Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan dengan Kekuatan Otot Perut Terhadap Kemampuan Servis Atas Bola Voli Pada Siswa Putra Kelas X SMA Negeri 1 Ngemplak Tahun Pelajaran 2016/2017. *Jurnal Ilmiah*. Volume 3 Nomor 1, Januari 2017. ISSN 2442-3874.
- Harsono. 2001. *Latihan Kondisi Fisik*. Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Hidayat, M. Taufiq. 2015. Peningkatan Kemampuan Pass Bawah Dalam Permainan Bola Voli Melalui Latihan Pass Bawah Duduk Berdiri Pada Bangku Dan Pass Bawah Dengan Berjalan Pada Siswa Kelas VI SDN Tanggul Wetan 01 Jember. Volume 04 Nomor 1, Februari 2015. Hal 153-154.
- Ikhwani Yuni. 2015. Hubungan Kekuatan Otot Lengan, Daya Ledak Otot Tungkai Dan Koordinasi Gerak Dengan Kecepatan Renang Gaya Dada. *Jurnal Sport Pedagogy*. Volume 05 Nomor 3, Agustus 2015.

- Ismaryati. 2008. *Tes dan pengukuran olahraga*. Surakarta: UNS Press.
- Nurhasan. 2001. *Tes dan Pengukuran Dalam Pendidikan Jasmani*. Direktorat Jenderal Olahraga. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Undang-Undang Republik Indonesia. 2007. *Nomor 3 Tahun 2005 Tentang Sistem Keolahragaan Nasional*. Jakarta: Biro Humas Kementerian Negara Pemuda dan Olahraga Republik Indonesia.
- Riduwan. 2005. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung :Alfabeta.
- Sahrul, Andi, Jahrir. Kontribusi Kekuatan Otot Lengan, Koordinasi Mata Tangan Dan Panjang Lengan Terhadap Kemampuan *Passing* Bawah Bolavoli Siswa. *Journal of Physical Education and Sport*, 1 (1) 2019, 49 – 67.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung Alfabeta.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung Alfabeta.
- Syafruddin. 2011. *Ilmu Kepelatihan Olahrag*. Padang. Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan.
- Winarno, M,E. 2006. *Tes Keterampilan Olahraga*. Malang. Universitas Negeri Malang.
- Yusuf, M. Andy. 2015. Kontribusi Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata - Tangan Terhadap Pukulan *Smash* pada Bulutangkis Kategori Remaja Putra. *Jurnal Kesehatan Olahraga*. Volume 03 Nomor 1, Januari 2017. 22-30.