

**KONTRIBUSI KEKUATAN OTOT LENGAN DAN KOORDINASI
MATA DAN TANGAN TERHADAP HASIL SERVIS BAWAH
PADA SISWA SMP NEGERI 12 KOTA PEKANBARU**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan Pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Islam Riau*



OLEH:

**SILVIA ANGGRAINI
NPM. 166610644**

Pembimbing Utama :

**DUPRI, S.Pd, M.Pd
NIDN. 1001019101**

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

2021

ABSTRAK

Silvia Aangraini, 2021. Kontribusi Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Hasil *Sevis* Bawah Pada Siswa SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru.

Penelitian ini dilakukan pada siswa ekstrakurikuler bola voli SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru yang berjumlah 17 orang, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kontribusi kekuatan otot lengan dan koordinasi mata dan tangan terhadap *sevis* bawah siswa ekstrakurikuler bola voli SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru. Adapun jenis penelitian yang di gunakan dalam penelitian ini kolerasi. Intrumen penelitian yang digunakan adalah tes *push up*, tes lempar tangkap bola kasti dan tes *sevis* bawah bola voli. Berdasarkan hasil analisis data dan pengujian hipotesis yang diperoleh, untuk kontribusi kekuatan otot lengan terhadap *sevis* bawah bola voli. Dengan R Hitung $0,27 < R$ Table $0,482$ dengan KD sebesar $7,48\%$, tidak terdapat kontribusi. Maka terdapat Kontribusi Koordinasi Mata dan tangan dengan R Hitung $0,175 < R$ Terhadap Hasil *Sevis* bawah Tabel $0,482$ dengan KD sebesar $3,06\%$, sedangkan kontribusi Kekuatan otot lengan dan Koordinasi Mata dan tangan Terhadap Hasil *Sevis* bawah siswa SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru dengan R Hitung $0,32 < R$ Tabel $0,482$ dengan KD sebesar $10,69\%$. Selebihnya $89,31\%$ dipengaruhi oleh faktor lainnya.

Kata Kunci : Kekuatan, Koordinasi, *Sevis* Bawah

ABSTRACT

Silvia Aangraini, 2021. Contribution of Arm Muscle Strength and Eye-Hand Coordination to Lower Service Outcomes in Students of SMP Negeri 12 Pekanbaru City.

This research was conducted on 17 students of volleyball extracurricular at SMP Negeri 12 Pekanbaru City, this study aimed to determine the contribution of legan muscle strength and eye and hand coordination to the lower serve of volleyball extracurricular students at SMP Negeri 12 Pekanbaru City. The type of research used in this research is correlation. The research instrument used was a push up test, a baseball throw and catch test and a volleyball bottom serve test. Based on the results of data analysis and hypothesis testing, for the contribution of arm muscle strength to the volleyball bottom serve. With R Count $0.27 < R$ Table 0.482 with a KD of 7.48%, there is no contribution. Then there is a Contribution of Eye and Hand Coordination with R Count $0.175 < R$ to Service Results below Table 0.482 with KD of 3.06%, while the contribution of arm muscle strength and eye and hand coordination to service results under students of SMP Negeri 12 Pekanbaru City with R Count $0.32 < R$ Table 0.482 with KD of 10.69%. The remaining 89.31% is influenced by other factors.

Keywords: Strength, Coordination, Service Down

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Silvia Anggraini
NPM : 166610644
Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi
Jenjang Studi : Strata Satu (S1)
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Pembimbing Utama : Dupri M.Pd
Judul Skripsi : Kontribusi Kekuatan Otot Lengan Dan Koordinasi Mata Dan Tangan Terhadap Hasil Servis Bawah Pada Siswa SMP Negeri 12 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 dan di bimbing 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.
4. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sadar dan tidak ada paksaan dari pihak manapun.

Pekanbaru, November 2021



Silvia Anggraini
NPM. 166610644

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalammu'alaikum Wr.Wb

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, shalawat beserta salam penulis kirimkan kepada junjungan alam Nabi besar Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyusun proposal ini dengan judul: **“KONTRIBUSI KEKUATAN OTOT LENGAN DAN KOORDINASI MATA DAN TANGAN TERHADAP HASIL SERVIS BAWAH PADA SISWA SMP NEGERI 12 KOTA PEKANBARU”**.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu persyaratan guna untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan pada fakultas keguruan dan ilmu pendidikan Universitas Islam Riau.

Dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi ini penulis telah berusaha semaksimal mungkin, namun penulis adalah manusia biasa yang mempunyai kelemahan, kekurangan dan keterbatasan kemampuan yang dimiliki sehingga tidak luput dari kesalahan. Oleh karena itu penulis yakin bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan dan masih banyak kekurangannya, untuk itu penulis mengharapkan kritikan dan saran serta masukan yang sifatnya membangun dari semua pihak, guna kesempatan ini mengucapkan terimah kasih kepada:

1. Ibuk Leni Apriani, S.Pd., M.Pd selaku Ketua Prodi Studi Penjaskesrek.
2. Bapak Dr. Raffly Henjilito, M. Pd selaku Sekertaris Program Studi Penjaskesrek.

3. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau.
4. Bapak/Ibu Dosen Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau Prodi Penjaskesrek terkhusus kepada bapak Dupri, S.Pd., M.Pd yang telah memberikan banyak masukan dan bimbingan kepada penulis.
5. Teristimewa buat keluarga tercinta yang telah banyak berkorban baik materi maupun moril yang tak mungkin terbalas sehingga dapat menyelesaikan proposal ini. Khususnya untuk Ayahanda Irwan dan tentunya Ibunda tercinta Rosneli serta adek yang telah memberikan semangat untuk penulis menyelesaikan skripsi ini.
6. Teman-teman seperjuangan khususnya angkatan 2016 kelas E yang ada dikala susah dan senang serta yang lainnya ucapan terima kasih atas dukungan kalian. Memberikan bantuan, informasi dan motivasi dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam pelaksanaan pembuatan dan penyusunan serta penulisan proposal ini tidak luput dari kekurangan dan kelengkapannya baik yang disengaja maupun tidak sengaja. Oleh karna itu, kritik dan saran penulis harapkan demi perbaikan dan kesempurnaan untuk masa yang akan datang.

Pekanbaru, Oktober 2020

Silvia Anggraini
Npm. 166610644

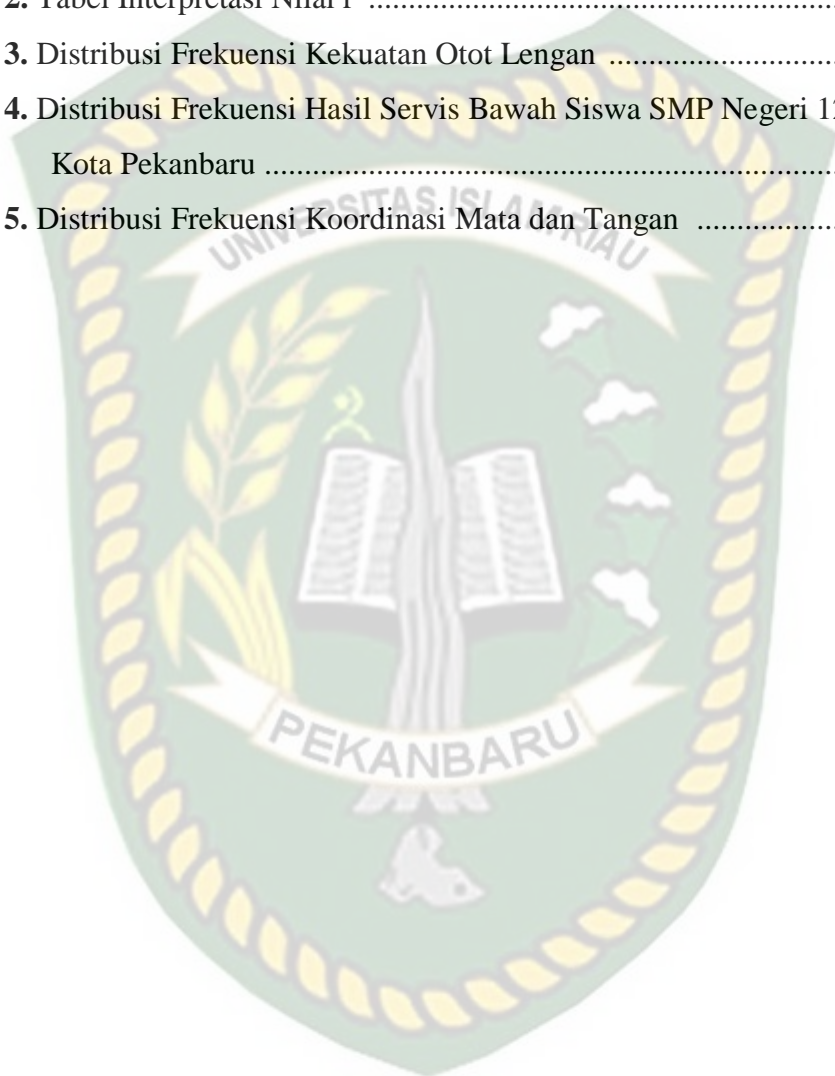
DAFTAR ISI

	Halaman
PENGESAHAN SKRIPSI	i
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
SURAT KETERANGAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	vi
SURAT PERNYATAAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Pembatasan Masalah	7
D. Perumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN TEORI	9
A. Landasan Teori	9
1. Hakikat Kekuatan Otot Lengan	9
a. Pengertian Kekuatan.....	9
b. Pengertian Otot Lengan.....	10
2. Hakikat Koordinasi Mata dan Tangan	11
a. Pengertian Koordinasi Mata dan Tangan	11
b. Faktor Yang Mempengaruhi Koordinasi Mata dan Tangan	13
3. Hakikat Servis Bawah Bolavoli	14
a. Pengertian Servis Bawah Bolavoli	14
b. Teknik Dasar Servis Bawah Bolavoli	16
B. Kerangka pemikiran	18
C. Hipotesis Penelitian.....	19

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
A. Jenis Penelitian	20
B. Populasi dan Sampel	20
C. Definisi Operasional	21
D. Pengembangan Instrumen	22
E. Teknik Pengumpulan Data	27
F. Teknik Analisis Data	28
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	31
A. Deskripsi Data	31
B. Analisa Data	36
C. Pembahasan	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	40
A. Kesimpulan	40
B. Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	42

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Tes Push-Up untuk laki-laki	24
Tabel 2. Tabel Interpretasi Nilai r	30
Tabel 3. Distribusi Frekuensi Kekuatan Otot Lengan	32
Tabel 4. Distribusi Frekuensi Hasil Servis Bawah Siswa SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru	33
Tabel 5. Distribusi Frekuensi Koordinasi Mata dan Tangan	35

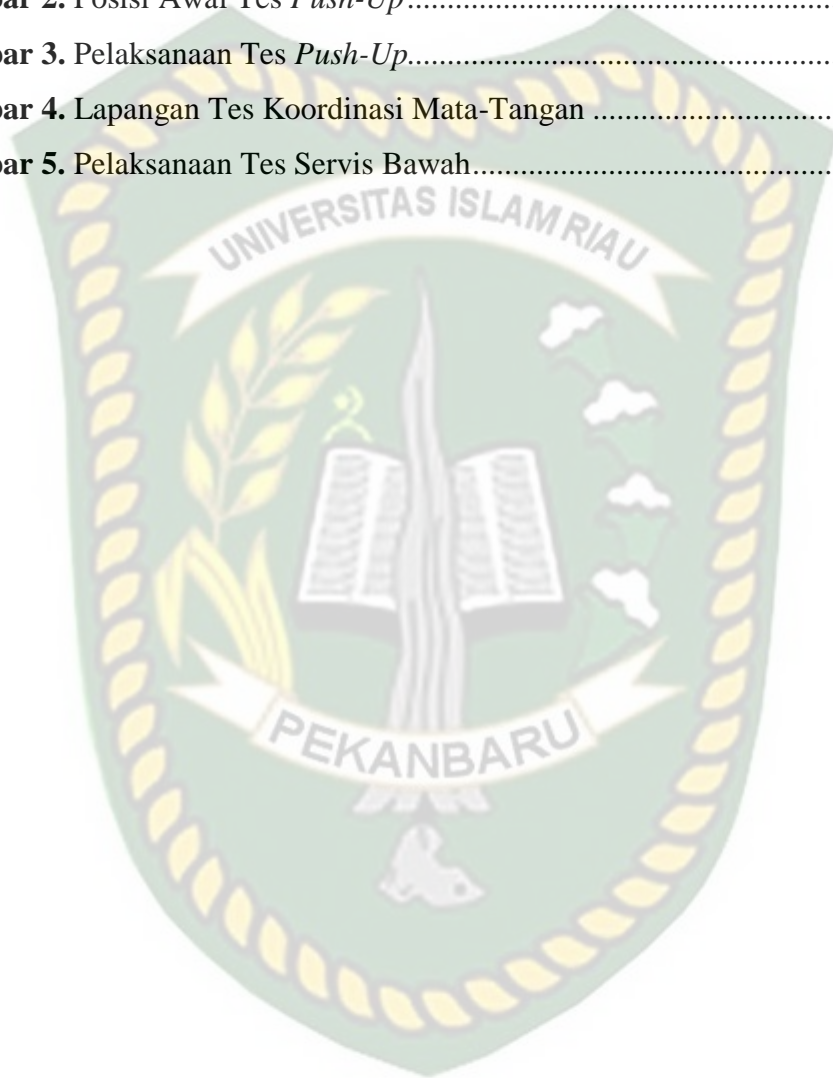


Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Pelaksanaan Teknik Dasar Servis Bawah.....	17
Gambar 2. Posisi Awal Tes <i>Push-Up</i>	23
Gambar 3. Pelaksanaan Tes <i>Push-Up</i>	23
Gambar 4. Lapangan Tes Koordinasi Mata-Tangan	25
Gambar 5. Pelaksanaan Tes Servis Bawah.....	27





Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Olahraga mempunyai peran yang penting dalam kehidupan manusia. Olahraga dapat meningkatkan prestasi dan bisa juga untuk menjaga tubuh agar tepat sehat. Olahraga dapat membantu manusia menjadi sehat baik jasmani maupun rohani. Sehat jasmani yaitu berhubungan dengan badan seseorang atau tubuh seseorang dan bisa merangsang perkembangan sikap, mental, emosi yang seimbang serta keterampilan gerak. Sehat rohani yaitu berhubungan dengan hati seseorang atau batin orang. Sehat jasmani dan rohani dapat dicapai apabila manusia sadar dan mau melaksanakan gerak hidup sehat melalui pendidikan dan olahraga.

Salah satu langkah maju yang dibuat bangsa Indonesia adalah dengan dilahirkannya undang-undang No 3 tahun 2005 tentang sistem keolahragan Nasional. Tujuan pemerintah dalam bidang olahraga terdapat dalam BAB I pasal I yang berbunyi Olahraga prestasi adalah olahraga yang membina dan mengembangkan olahragawan secara terencana, berjenjang, dan berkelanjutan melalui kompetisi untuk mencapai prestasi dengan dukungan ilmu pengetahuan dan ilmu teknologi. Dari kutipan di atas, dapat dilaksanakan jalur pendidikan baik formal maupun non formal dapat juga melaksanakan pendidikan jasmani dengan maksud mencapai pendidikan olahraga yang bermanfaat yang baik dari segi keolahragaan maupun segi pendidikan.

Pendidikan adalah investasi sumber daya manusia jangka panjang yang mempunyai nilai strategi bagi kelangsungan peradaban manusia didunia. Oleh sebab itu hampir semua negara menempatkan variabel pendidikan sebagai suatu yang penting dan utama dalam konteks pembangunan bangsa dan negara. Begitu juga indonesia yang menempatkan pendidikan sebagai sesuatu yang penting dan utama. Salah satu komponen penting dalam pendidikan adalah guru. Guru mempunyai peran yang sangat besar dan strategis.

Hal ini disebabkan gurulah yang ada dibarisan terdepan dalam pelaksanaan pembelajaran. Guru yang langsung berhadapan dengan peserta didik untuk mentransfer ilmu pengetahuan dan teknologi sekaligus mendidik dengan nilai positif melalui bimbingan dan keteladanan. Guru mempunyai misi dan tugas yang berat namun mulia, mengantarkan tunas - tunas bangsa ke puncak cita cita.

Oleh karena itu sudah selayaknya guru mempunyai berbagai kompetensi yang berkaitan dengan tugas dan tanggung jawab. Tugas sekolah adalah memberikan pengajaran kepada anak didik. Mereka harus memperoleh kecakapan dan pengetahuan dari Sekolah, disamping mengembangkan keribadnya pemberian percakapan dan pengetahuan kepada murid - murid yang merupakan proses pengajaran, itu dilaksanakan guru disekolah dengan menggunakan cara atau metode-metode tertentu. Adapun komponen-komponen menentukan keberhasilan dalam pembelajara antara lain: guru, siswa, sarana dan prasarana, metode pembelajaran, media pembelajaran dan lingkungan pembelajaran.

Pendidikan jasmani merupakan tujuan dari pendidikan nasional, yang mana pengajarnya hanya mengajarkan kemampuan gerak dari keterampilan dasar olahraga. Salah satu kegiatan belajar pendidikan jasmani yang merupakan pendidikan yang mengacu pada keseimbangan gerak, penanaman sikap, watak, emosi dan intelektual dalam setiap pengajarannya. Pendidikan jasmani dilaksanakan guna meningkatkan kualitas manusia sehingga memiliki tingkat kesehatan dan kebugaran yang cukup, serta dimulai dari usia dini melalui pendidikan olahraga disekolah dan masyarakat. Artinya segala usaha yang ditempuh untuk mewujudkan tujuan tersebut harus mampu diterapkan dalam setiap pengajaran pendidikan jasmani.

Tujuan pendidikan dapat dicapai salah satunya dengan mengajarkan pendidikan jasmani atau olahraga disekolah mencakup berbagai macam cabang olahraga seperti atletik, permainan dan olahraga bela diri. Olahraga permainan yang dilakukan dalam proses pendidikan salah satunya adalah olahraga bolavoli. Bolavoli adalah cabang olahraga yang banyak di gemari oleh kalangan masyarakat laki-laki maupun perempuan, baik kalangan bawah sampai kalangan atas.

Bolavoli merupakan salah satu cabang olahraga permainan yang termasuk dalam materi pokok pendidikan jasmani. Banyak manfaat yang diperoleh dengan bermain bolavoli yang diantaranya adalah dapat membentuk sikap tubuh yang baik yang meliputi anatomis, fisiologi, kesehatan dan kemampuan jasmani, bermanfaat bagi rohani yaitu kejiwaan, kepribadian dan karakter akan tumbuh ke arah yang sesuai dengan tuntunan masyarakat.

Hal yang sangat penting diperhatikan dalam olahraga bolavoli yaitu anatomi yang berhubungan dengan otot. Berdasarkan fungsi otot memiliki peranan yang vital pada tubuh manusia, karena otot berfungsi untuk menjaga dan melindungi rangka tubuh. Jadi semakin baik kekuatan otot lengan yang dimiliki seseorang, maka kemampuan dalam melakukan berbagai kegiatan aktifitas akan baik. Hal ini juga berlaku pada permainan bolavoli, dalam olahraga ini diperlukan kekuatan otot, khususnya kekuatan otot lengan.

Kekuatan otot lengan adalah komponen yang sangat penting dalam melakukan servis bawah, karena semakin baik kekuatan otot lengan seseorang akan memberikan pengaruh terhadap servis bawah, selain itu *power*, koordinasi, serta keseimbangan juga memberi pengaruh terhadap hasil servis bawah. *Power* adalah komponen kondisi fisik yang menyangkut masalah seseorang atau pemain dalam menggunakan ototnya, memukul bola dalam waktu tertentu. Koordinasi adalah kemampuan seseorang atau atlet dalam mengintegrasikan gerakan yang berbeda kedalam suatu pola gerakan tunggal secara efektif pada saat memukul bola dan keseimbangan diperlukan seseorang atau pemain untuk menyeimbangkan tubuhnya pada saat dan sesudah memukul bola agar mendapatkan hasil yang maksimal.

Bolavoli adalah suatu jenis olahraga bola besar yang dimainkan dua regu dan setiap regu terdiri dari 6 pemain aktif yang bertujuan menjatuhkan bola ke daerah lawan menggunakan tangan diselenggarakan oleh aturan. Kegunaan bermain bolavoli dalam pementukan individu secara harmonis antara perkembangan jasmani dan rohani sangatlah besar pengaruhnya.

Untuk dapat melakukan permainan bolavoli maka perlu penguasaan teknik dasar bolavoli yang baik. Teknik dasarnya meliputi *servis*, *passing blocking* dan *smash*. Memang tidak mudah menguasai teknik - teknik tersebut dan menerapkan dalam permainan, namun latihan secara rutin dan sistematis untuk mempelajari bolavoli maka akan berhasil.

Servis bawah adalah merupakan serangan awal dalam permainan bolavoli. Ada dua macam tipe servis bawah yaitu, *tenis* dan tipe *floating*. Sebenarnya yang membedakan kedua macam servis ini adalah perkenaan tangan pada saat memukul bola. Untuk mendapatkan servis bawah yang baik, memerlukan “kekuatan otot” tangan “yang baik pula. Kekuatan otot tangan berperan penting terhadap dalam melakukan servis bawah dalam permainan bolavoli. Servis bawah bisa dilatih dengan memberi latihan kekuatan otot lengan dan dengan penguasaan teknik yang baik dan benar. Dengan latihan yang terprogram dan sistematis serta dengan penguasaan teknik yang baik tentu akan berpengaruh terhadap hasil servis bawah seseorang atau pemain.

Berdasarkan observasi awal terhadap siswa SMP Negeri 12 kota pekanbaru peneliti melihat saat mereka bermain dan belajar ada beberapa kelemahan-kelemahan pada saat servis bawah, seperti bola tersangkut di net, ayunan tangan yang kurang tepat, posisi kaki yang kurang tepat, servis bola keluar dari lapangan dan bola yang dipukul tidak tepat sasaran. Hal ini disebabkan

kurangnya kekuatan otot lengan. Disamping itu kurangnya penguasaan teknik servis bawah yang baik, seperti sasaran memukul yang tidak tepat, dan juga timing yang tidak baik pada saat mengkoordinasikan gerakan, dan kurang

seimbangya tubuh saat memukul bola juga berpengaruh terhadap hasil servis bawah.

Dari uraian diatas peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul **Kontribusi Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata dan Tangan Terhadap Kemampuan Servis Bawah Siswa Ekstrakurikuler Bolavoli SMP N 12 Kota Pekanbaru.**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat di identifikasikan beberapa permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Kurangnya kekuatan otot lengan pada saat melakukan servis bawah siswa ekstrakurikuler bolavoli SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru.
2. Adanya sebagian siswa yang belum menguasai teknik pada saat melakukan servis bawah siswa ekstrakurikuler bolavoli SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru.
3. Kurangnya keseimbangan tubuh ketika melakukan servis bawah siswa ekstrakurikuler bolavoli “SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru.
4. Kurangnya ketepatan sasaran ketika melakukan servis bawah siswa ekstrakurikuler bolavoli SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru.
5. Kurangnya *timing* ketika mengkondisikan gerakan saat melakukan servis bawah siswa ekstrakurikuler bolavoli SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas serta keterbatasan penulis baik dari segi kemampuan, waktu hingga pendanaan, maka penulis membatasi masalah: Kontribusi Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata dan Tangan Terhadap Kemampuan Servis Bawah Siwa Ekstrakurikuler Bolavoli SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah diatas, maka dapat dirumuskan masalah yang akan diteliti yaitu: Apakah terdapat Kontribusi Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata dan Tangan Terhadap Kemampuan Servis Bawah Siswa Ekstrakurikuler Bolavoli SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru.

E. Tujuan Penelitian

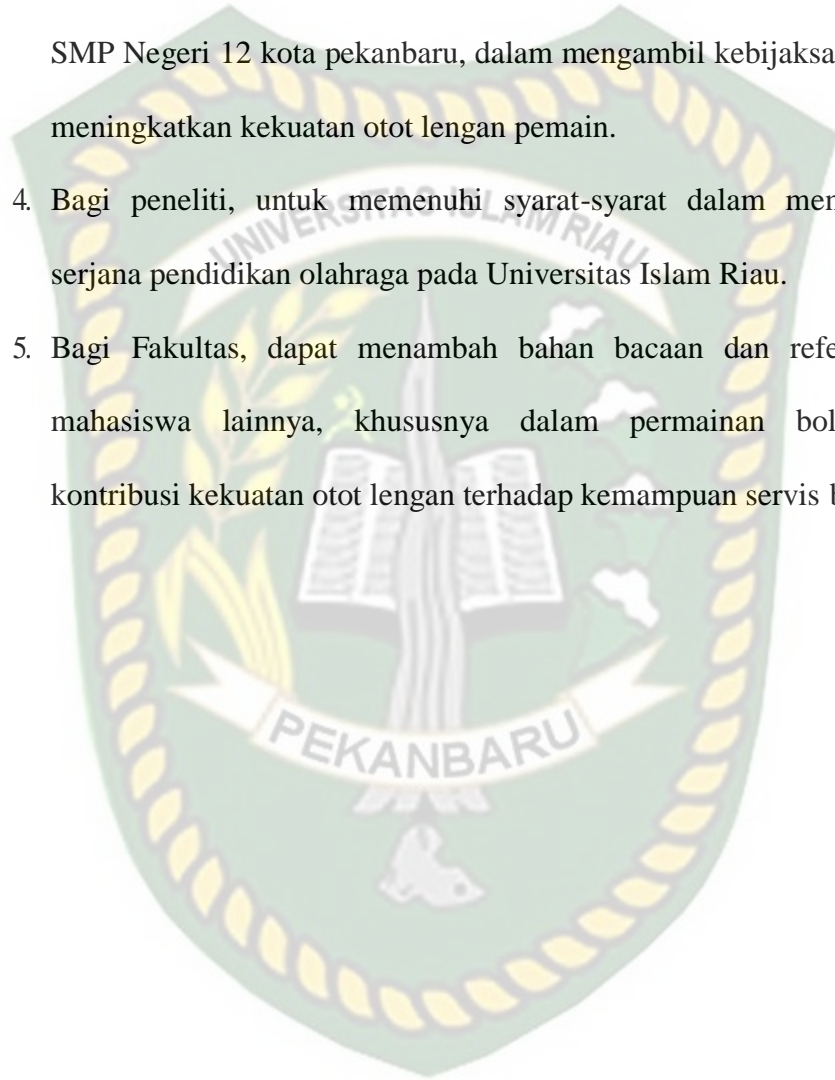
Adapun tujuan yang dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui Kontribusi “Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata dan Tangan Terhadap Kemampuan Servis Bawah Siswa Ekstrakurikuler Bolavoli SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi siswa, untuk mendapat gambaran tentang kekuatan otot lengan sehingga merupakan motivasi untuk memperbaiki otot lengan dirinya masing-masing.

2. Bagi Guru, sebagai bahan masukan bagi pelatih (guru olahraga) bolavoli siswa SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru.
3. Bagi sekolah, sebagai bahan masukan bagi pengurus bolavoli siswa SMP Negeri 12 kota pekanbaru, dalam mengambil kebijaksanaan untuk meningkatkan kekuatan otot lengan pemain.
4. Bagi peneliti, untuk memenuhi syarat-syarat dalam mencapai gelar serjana pendidikan olahraga pada Universitas Islam Riau.
5. Bagi Fakultas, dapat menambah bahan bacaan dan referensi bagi mahasiswa lainnya, khususnya dalam permainan bolavoli dan kontribusi kekuatan otot lengan terhadap kemampuan servis bawah.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Hakikat Kekuatan Otot Lengan

a. Pengertian kekuatan

Menurut Ismaryati dalam Alpen (2017:21) Kekuatan adalah tegangan kontaksi otot yang dicapai dalam sekali usaha maksimal. Usaha maksimal ini dilakukan oleh otot atau sekelompok otot untuk mengatasi tahanan. Kekuatan merupakan unsur yang sangat penting dalam aktifitas olahraga.

Menurut Hanafi (2010:3) “Kekuatan merupakan komponen yang sangat penting guna meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan, karena kekuatan otot merupakan daya penggerak setiap aktifitas fisik serta melindungi kemungkinan cedera. Dengan kekuatan seseorang akan dapat memukul dan menendang bola lebih keras, berlari lebih cepat, melempar lebih jauh serta dapat membantu memperkuat stabilitas sendi-sendi.

Sejalan dengan itu menurut Clarke dalam Hanafi (2010:3) mengatakan bahwa kekuatan adalah penentu utama pencapaian prestasi olahraga, unsur lain yang juga merupakan penunjang tercapainya prestasi olahraga tersebut bersamaan dengan proses peningkatan atau pembentukan kekuatan. Dengan kata lain kekutan salah satu kunci untuk dapat memperoleh prestasi dibidang olahraga.

Lutan dalam Supriyanto (2019:76) Mengemukakan bahwa kekuatan merupakan komponen yang sangat penting untuk meningkatkan kondisi fisik seseorang secara keseluruhan. Beliau juga menyebutkan bahwa 13 kekuatan otot

merupakan kemampuan badan dalam menggunakan daya. Kekuatan merupakan daya penggerak setiap aktivitas fisik dan juga memegang peranan penting dalam melindungi atlet dari kemungkinan cedera. Kekuatan juga bisa menjadikan atlet bisa lari lebih cepat, melempar lebih jauh, mengangkat lebih berat, menarik, mendorong, memukul, menendang lebih keras dan lain-lain.

Dari beberapa kutipan yang telah peneliti paparkan diatas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa kekuatan merupakan “tegangan kontraksi otot yang dicapai dalam sekali usaha maksimal yang dilakukan oleh otot atau sekelompok otot untuk mengatasi tahanan. Dengan kekuatan seseorang akan dapat memukul dan menendang bola lebih keras, berlari lebih cepat, melempar lebih jauh, membantu memperkuat stabilitas sendi-sendi bahkan hingga digunakan untuk mengurangi kemungkinan atlet terkena cedera.

b. Pengertian Otot Lengan

Menurut wijaya (2017:23) Kekuatan otot adalah salah satu unsur penting dalam tubuh setiap manusia, karena kekuatan otot manusia merupakan komponen yang sangat penting guna meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan. Dengan kekuatan otot yang terlatih, tentunya seseorang dapat melakukan aktivitasnya dengan baik tanpa mengalami kelelahan yang berarti. Untuk memaksimalkan prestasi yang diraih, seseorang tersebut harus mengetahui faktor penting yang dapat menunjang prestasi yang diraih.

Menurut Yusuf (2016:294) Lengan adalah salah satu anggota gerak tubuh bagian atas atau disebut dengan *extremitas superior* yang mana terdiri dari lengan atas dan lengan bawah. Dengan demikian kekuatan otot lengan meliputi

pengukuran yang bersumbu pada persendian siku, persendian pergelangan tangan dan persendian telapak tangan. Menurut Hernado (2017:24) Otot lengan dan bahu terbagi menjadi *biceps brachi* yang terdapat disepanjang lengan atas, sedangkan *triceps brachi* melekat dibelakang *dorsal* lengan atas, sedangkan pada bahu terdapat otot *trapecius* dan *deltoid*, fungsi dari keempat otot tersebut adalah untuk ekstensi lengan.

Menurut Sajoto dalam Ilham (2011:16) Besar kecilnya otot sangat mempengaruhi besarnya tenaga yang dimiliki seseorang, suatu kenyataan bahwa pemain yang memiliki tulang panjang, tetapi tidak didukung otot yang besar tidak akan memiliki kekuatan yang besar, semakin besar otot seseorang makin kuat pula otot tersebut. Faktor ukuran ini, baik besar maupun panjangnya sangat dipengaruhi oleh pembawaan atau keturunan, walaupun ada bukti bahwa latihan kekuatan otot dapat menambah jumlah serabut otot, namun ahli fisiologi berpendapat bahwa pembesaran otot itu disebabkan oleh bertambah luasnya serabut otot akibat suatu latihan.

2. Hakikat Koordinasi Mata dan Tangan

a. Pengertian Koordinasi Mata dan Tangan

Koordinasi dari berbagai macam bagian tubuh termasuk suatu kemampuan untuk menampilkan suatu model gerak. Kemampuan tersebut dimaksudkan untuk mengendalikan bagian tubuh yang bebas dilibatkan dalam model gerakan yang kompleks dan menggabungkan bagian-bagian tersebut dalam suatu model gerakan yang lancar, berdasarkan pendapat Harsono (2001:38) mengemukakan bahwa koordinasi adalah kemampuan biomotorik yang sangat kompleks, dan erat

hubungannya dengan kecepatan, kekuatan, daya tahan dan fleksibilitas.

Kemudian “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.

Koordinasi sangat dibutuhkan seseorang dalam melakukan gerakan reflek secara cepat, “menurut pendapat Irawadi (2011:103) menyebutkan bahwa 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 beberapa pendapat di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa seorang pemain yang memiliki tingkat koordinasi yang baik akan mampu melakukan *skill* atau teknik yang baik, di samping itu juga akan dapat dengan cepat dan tepat menyelesaikan tugasnya. Oleh sebab itu koordinasi diperlukan pada hampir semua cabang olahraga yang melibatkan aktifitas gerak atau fisik.

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.

Menurut Hasanudin (2019:211) koordinasi adalah kemampuan untuk mengkombinasikan beberapa gerakan tanpa ketegangan, dengan urutan benar, dan melakukan gerakan yang kompleks secara lancar (mulus) tanpa pengeluaran energi yang berlebihan.

Selanjutnya Ismaryati (2006:53-54) mengatakan koordinasi didefinisikan sebagai hubungan yang harmonis dari hubungan saling pengaruh di antara kelompok-kelompok otot selama melakukan kerja, yang ditunjukkan dengan berbagai tingkat ketrampilan.

Menurut Syahban (2018:6) seorang pemain yang memiliki tingkat koordinasi yang baik akan mampu melakukan skill atau teknik yang baik, di samping itu juga akan dapat dengan cepat dan tepat menyelesaikan tugasnya. Oleh sebab itu koordinasi diperlukan pada hampir semua cabang olahraga yang melibatkan aktifitas gerak atau fisik.

Oleh karena itu, berdasarkan batasan-batasan yang dikemukakan di atas dapat dirumuskan bahwa koordinasi merupakan kemampuan untuk menyelesaikan tugas-tugas motorik secara cepat dan terarah yang ditentukan oleh proses pengendalian dan pengaturan gerakan serta kerjasama persarafan pusat.

b. Faktor Yang Mempengaruhi Koordinasi Mata dan Tangan

Menurut Irawadi (2011:104) Koordinasi seseorang dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor tersebut antara lain adalah:

- 1) Daya fikir
- 2) Kecakapan dan ketelitian organ-organ panca indra
- 3) Pengalaman motorik

4) Kemampuan biomotorik

Koordinasi merupakan pola gerak keterampilan mencakup kemampuan mengontrol tubuh, keseimbangan, kelincuhan dan fleksibilitas. Menurut pendapat Syafruddin (2011:119) ia menyebutkan bahwa 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. Koordinasi juga merupakan kemampuan yang ditentukan oleh proses pengendalian dan pengaturan gerakan.

Koordinasi merupakan kemampuan untuk menyelesaikan tugas-tugas motorik secara cepat dan terarah. Koordinasi adalah kemampuan seseorang untuk merangkaikan beberapa unsur gerak menjadi suatu gerakan yang selaras sesuai dengan tujuannya.

Dari kutipan di atas maka dapat dijelaskan bahwa koordinasi dipengaruhi oleh 4 faktor yakni daya pikir yang merupakan kemampuan seseorang dalam menganalisa, dan memutuskan tentang tindakan yang akan ia lakukan. Kemudian kecakapan organ panca indra yang mempengaruhi sistem kerja saraf dan otot dalam menerima rangsangan. Pengalaman motorik akan mempengaruhi koordinasi gerak dan terakhir kemampuan biomotorik

3. Hakikat Servis Bawah Bolavoli

a. Pengertian Servis Bawah Bolavoli

Menurut Subakti (2017:57) Teknik dasar servis merupakan teknik yang paling penting untuk dikuasai oleh setiap pemain. Servis adalah pukulan untuk

memulai permainan. Servis juga merupakan tindakan memukul bola oleh seorang pemain belakang yang dilakukan dari daerah servis. Keberhasilan servis tergantung pada kecepatan bola, jalan dan putaran bola serta penempatan bola ketempat yang kosong pada daerah lawan. Servis bawah adalah memukul bola dengan salah satu tangan yang dianggap kuat untuk melewati net.

Menurut Yudhianto (2013:308) Servis bawah merupakan salah satu teknik yang digunakan dalam permainan bolavoli yang pertama kali dilakukan seorang pemain bolavoli. Untuk bisa bermain bolavoli secara efektif dan efisien, maka seorang pemain pemula harus menguasai teknik dasar servis bawah bolavoli sebelum menguasai teknik lanjutan yang digunakan dalam permainan.

Menurut Erianti (2004:145) Servis bawah adalah servis yang paling sederhana dan mudah diajarkan terutama untuk pemula dan siswa sekolah, karena gerakannya lebih alamiah dan tidak terlalu banyak membutuhkan tenaga yang berlebih. Menurut Hidayat (2017:38) *Under-Arm Service* atau sering disebut jenis servis yang paling mudah dilakukan. Itulah alasan kenapa servis jenis ini banyak dilakukan oleh para pemain bolavoli amatir. Kaum wanita merupakan kaum yang paling banyak teknik servis bawah ini dalam sebuah permainan bolavoli.

Dari pemaparan yang peneliti kutip diatas maka dapat disimpulkan bahwa servis bawah merupakan pukulan untuk memulai permainan bolavoli. Servis bawah adalah memukul bola dengan salah satu tangan yang terkuat untuk melewati net. Servis bawah merupakan jenis servis yang paling sederhana dan mudah dilakukan, oleh karena itu servis jenis ini banyak dilakukan oleh para pemain bolavoli amatir dan diajarkan pada siswa sekolah untuk memahami

teknik-teknik dasar dalam permainan bolavoli.

b. Teknik Dasar Servis Bawah Bolavoli

Menurut Ahmadi (2007:20) Posisi awal yang dilakukan untuk melakukan servis bawah bolavoli yakni berdiri dengan posisi kaki yang salah satunya berada didepan, kaki yang berada didepan berlawanan dengan tangan yang akan melakukan pukulan servis. Tangan yang akan melakukan pukulan servis harus lurus dan kencang, sikut tidak boleh ditekuk sebelum bola dipukul.

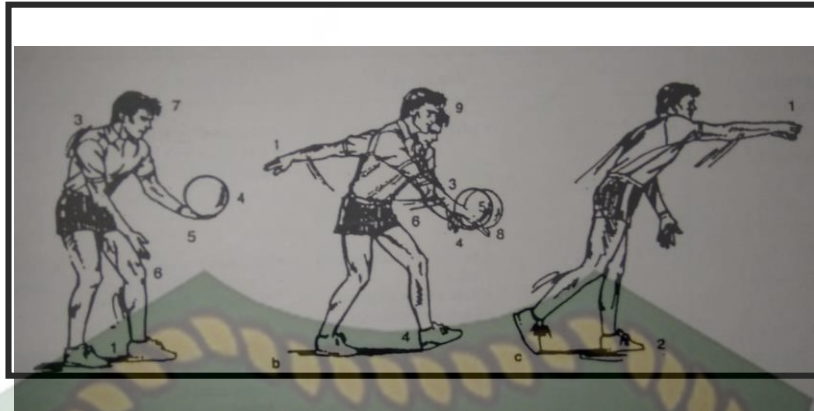
1) Persiapan

- a. Kaki dalam posisi melangkah dengan santai.
- b. Berat badan terbagi dengan seimbang.
- c. Bahu sejajar dengan net.
- d. Pegang bola setinggi pinggang atau lebih rendah.
- e. Pegang bola didepan tubuh.
- f. Pandangan kearah bola.

2) Pelaksanaan

- a. Ayunkan lengan kebelakang.
- b. Pindahkan berat badan ke kaki belakang.
- c. Ayunkan lengan kedepan.
- d. Pindahkan berat badan ke kaki depan.
- e. Pukul bola pada posisi setinggi pinggang.
- f. Konsentrasi pada bola.

Sedangkan menurut Barbara (2004:30) Pelaksanaan teknik dasar servis bawah atau servis *underhand* dilakukan dalam tiga fase yakni, persiapan, eksekusi dan gerakan lanjutan. Lengkapnya dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 1. Pelaksanaan Teknik Dasar Servis Bawah (Barbara, 2004:30)

a. Persiapan

1. Kaki dalam posisi melangkah santai.
2. Berat badan terbagi dengan seimbang.
3. Bahu sejajar dengan net.
4. Pegang bola setinggi pinggang atau lebih rendah.
5. Pegang bola didepan tubuh.
6. Gunakan telapak tangan terbuka.
7. Mata kearah bola.

b. Eksekusi

1. Ayunkan lengan kearah belakang.
2. Pindahkan berat badan ke kaki belakang.
3. Ayunkan lengan kedepan.
4. Pindahkan berat badan ke kaki depan.
5. Pukul bola dengan pergelangan tangan terbuka.
6. Pukul bola pada posisi setinggi pinggang.
7. Jatuhkan tangan anda yang memegang bola.
8. Pukul bola pada bagian tengah belakang.
9. Konsentrasi pada bola.

c. Gerakan Lanjutan

1. Ayunkan lengan ke arah bagian atas net.
2. Pindahkan berat badan ke kaki depan.
3. Bergerak kelapangan pertandingan.

B. Kerangka Pemikiran

Berdasarkan permasalahan yang telah peneliti paparkan diatas, maka peneliti mengemukakan bahwa kekuatan otot lengan merupakan salah satu faktor penentu pencapaian prestasi seseorang. Dengan kekuatan otot lengan yang terlatih, tentu seseorang dapat melakukan aktivitasnya dengan baik tanpa mengalami kelelahan yang berarti. Otot” lengan terdiri atas *biceps brachii* yang terdapat disepanjang lengan atas, sedangkan *triceps brachii* melekat pada bagian belakang *dorsal* lengan atas. Besar kecilnya otot yang dimiliki seseorang tentunya mempengaruhi tenaga yang dapat dihasilkan, besar ukuran otot ditentukan oleh pembawaan dan keturunan, serta latihan untuk membentuk kekuatan otot lengan tentunya dapat meningkatkan jumlah serabut otot.

Sedangkan koordinasi mata tangan diperlukan untuk dapat menyelaraskan antara pandangan mata dengan gerakan tangan untuk dapat mengarahkan suatu benda menuju sasaran yang akan dicapai. Bila seseorang memiliki koordinasi mata dan tangan yang baik, maka persentase keberhasilan dalam melakukan pukulan servis bawah dengan tepat akan semakin tinggi.

Serta peneliti juga dapat menarik kesimpulan bahwa teknik dasar servis bawah bolavoli merupakan salah satu teknik yang harus dikuasai oleh seorang pemain bolavoli khususnya pemain amatir. Pukulan servis bawah merupakan bagian untuk memulai permainan bolavoli, servis dilakukan dengan salah satu

tangan terkuat menuju daerah pertahanan lawan melewati net. Teknik servis jenis ini merupakan servis yang paling sederhana untuk dilakukan maupun diajarkan ditingkat bangku sekolah.

Berdasarkan kesimpulan yang peneliti tarik dari beberapa permasalahan yang peneliti paparkan diatas, maka peneliti mengemukakan kerangka pemikiran sebagai berikut Semakin baik kekuatan otot lengan dan koordinasi mata dan tangan maka akan semakin baik pula pelaksanaan teknik dasar servis bawah siswa ekstrakurikuler bolavoli SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru.

C. Hipotesis Penelitian

Sejalan dengan kerangka pemikiran yang telah peneliti uraikan diatas, maka dapat dirumuskan hipotesis penelitian yang peneliti lakukan ini yaitu terdapat Kontribusi Kekuatan Otot Lengan Dan Koordinasi Mata dan Tangan Terhadap Kemampuan Servis Bawah Siswa Ekstrakurikuler Bolavoli SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian yang peneliti akan lakukan ini bertujuan untuk mengetahui kontribusi kekuatan otot lengan dan koordinasi mata” dan “tangan terhadap kemampuan servis bawah pada siswa ekstrakurikuler bolavoli di SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru. Maka dari itu, penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian korelasional. Menurut Ali Maksum (2012:73) Penelitian korelasional adalah suatu penelitian yang bertujuan untuk menghubungkan satu atau lebih variabel bebas dengan satu variabel terikat tanpa ada upaya untuk untuk mempengaruhi variabel tersebut.

Adapun desain penelitian korelasional yang akan peneliti lakukan dapat dilihat pada gambar sebagai berikut:

Keterangan :

X_1 = Kontribusi Kekuatan Otot Lengan (Variabel bebas)

X_2 = Kontribusi Koordinasi Mata dan Tangan (Variabel bebas)

Y = Kemampuan Servis Bawah Bolavoli (Variabel terikat)

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Menurut Arikunto (2013:173) Populasi adalah keseluruhan subjek yang akan diteliti. Apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang terkait dengan variabel penelitian, maka penelitian yang dilakukan merupakan penelitian

populasi. Adapun dalam penelitian yang peneliti lakukan ini, peneliti menggunakan seluruh jumlah siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bolavoli SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru yang berjumlah 18 orang yang terdiri dari 10 orang siswa dan 8 orang siswi.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti. Dalam pengambilan jumlah sampel penelitian ini berpedoman pada pernyataan Arikunto (2013:173) Apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang terkait dengan variabel penelitian, maka penelitian yang dilakukan merupakan penelitian dengan teknik total sampling dikarenakan jumlah populasi yang sedikit. Dengan demikian sampel pada penelitian yang peneliti lakukan ini adalah seluruh siswa ekstrakurikuler bolavoli SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru yakni sebanyak 18 orang.

C. Defenisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya kesalah pahaman terhadap judul penelitian yang peneliti teliti, maka perlu adanya sebuah defenisi operasional yang peneliti kemukakan sebagai berikut:

- a. Kekuatan otot lengan merupakan salah satu penentu pencapaian prestasi.

Otot lengan terdiri atas *bichep brachi* yang terdapat disepanjang lengan atas, sedangkan *triseps brachi* melekat pada bagian belakang *dorsal* lengan atas. Dengan kekuatan otot lengan yang terlatih, tentu seseorang dapat melakukan aktivitasnya dengan baik tanpa mengalami kelelahan yang berarti.

- b. Sedangkan koordinasi mata tangan diperlukan untuk dapat menyelaraskan antara pandangan mata dengan gerakan tangan untuk dapat mengarahkan suatu benda menuju sasaran yang akan dicapai. Bila seseorang memiliki koordinasi mata dan tangan yang baik, maka persentase keberhasilan dalam melakukan pukulan servis bawah dengan tepat akan semakin tinggi.
- c. “Teknik dasar servis bawah” bolavoli “merupakan” jenis “servis yang” paling “sederhana dan mudah” dilaksanakan. Pukulan “servis” merupakan bagian untuk memulai permainan bolavoli, servis dilakukan dengan salah satu tanganyang terkuat menuju daerah pertahanan lawan melewati net.

D. Pengembangan Instrumen

Penelitian ini terdiri atas dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas yang dimaksud adalah kekuatan otot lengan dan” variabel terikat adalah kemampuan teknik dasar servis bawah bola voli. Untuk lebih rincinya akan peneliti uraikan sebagai berikut:

1. Tes Kekuatan Otot Lengan

(Widiastuti, 2015:84)

Tujuan

Mengukur Kekuatan dan daya tahan tubuh bagian atas

Keuntungan dan Kerugian

Umumnya setiap anak mengenal bentuk gerakan/tes ini dan juga dapat dilakukan terhadap sekelompok besar anak sekaligus. Namun, kelemahan yang

paling menonjol adalah, bahwa masih banyak anak-anak peserta tes yang tidak dapat melakukannya walaupun hanya sekali.

Peralatan

Dibutuhkan matras

Petunjuk Pelaksanaan



Gambar 2. Posisi Awal Tes *Push-Up*
(Widiastuti, 2015:85)

Posisi Awal

Testee menelungkup dan meletakkan telapak tangan dilantai dibawah dada peserta tes. Kedua tangan peserta tes terletak dilantai dibawahkedua bahunya, siku dipertahankan atau dikunci dalam keadaan lengan diluruskan. Seluruh tubuh lurus, tidak ada bagian tubuh yang menyentuh lantai kecuali kedua tangan dan tumitnya. Kedua kaki diregangkan selebar bahu.



Gambar 3. Pelaksanaan Tes *Push-Up*
(Widiastuti, 2015:85)

Pelaksanaan

Peserta tes membengkokkan lengannya, badan diturunkan sampai dadanya dapat menyentuh tangan penghitung dan dorong kembali ke posisi awal. Tubuh harus tetap dipertahankan dengan lurus sepanjang melakukan gerakan. Testee melakukan tes sebanyak mungkin tanpa harus berhenti.

Penilaian

Nilai yang diberikan berdasarkan atas jumlah pengulangan yang dilakukan dengan benar.

Tabel 1. Push-Up untuk laki-laki (Widiastuti, 2015:86)

Umur	17-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69
Excellent	➤ 56	➤ 47	➤ 41	➤ 34	➤ 31	➤ 30
Baik	47-56	39-47	34-41	28-34	25-31	24-30
Cukup	35-46	30-38	25-33	21-27	18-24	17-23
Sedang	19-34	17-29	13-24	11-20	9-17	6-16
Kurang	11-18	10-16	8-12	6-10	5-8	3-5
Kurang Sekali	4-10	4-9	2-7	1-5	1-4	1-
Buruk	<4	<4	<2	0	0	0

2. Tes Koordinasi Mata dan Tangan (Ismaryati, 2006:54) :

a. Tujuan :

Untuk mengukur koordinasi mata-tangan

b. Sasaran :

Laki-laki dan perempuan yang berusia 10 tahun ke atas

c. Perlengkapan :

a. Bola tenis, tembok sasaran

d. Pelaksanaan :

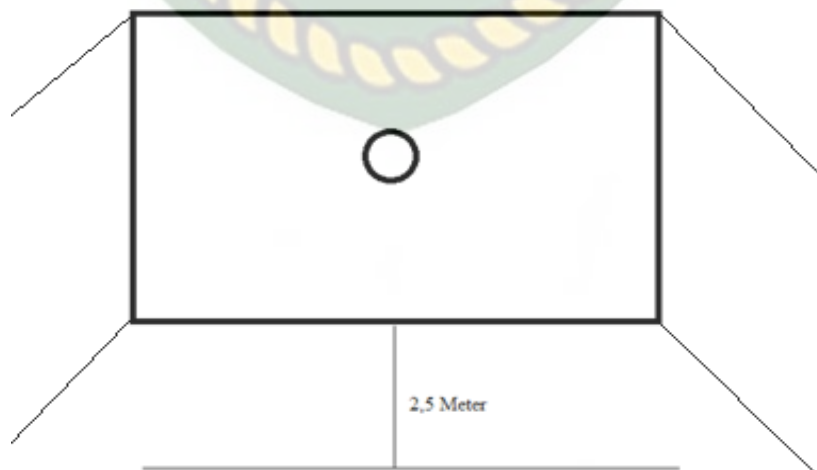
- 1) Dengan satu tangan dan ditangkap dengan tangan yang lain
- 2) Sebelum melakukan tes, testi boleh mencoba terlebih dahulu sampai merasa terbiasa

e. Penilaian :

- 1) Tiap lemparan yang mengenai sasaran dan tertangkap tangan memperoleh nilai satu

Untuk memperoleh 1 nilai:

- a) Bola harus dilemparkan dari arah bawah (*underarm*)
 - b) Bola harus mengenai sasaran
 - c) Bola harus dapat langsung ditangkap tangan tanpa halangan sebelumnya
- 2) Jumlahkan nilai hasil 10 lemparan pertama dan 10 lemparan ke dua. Nilai total yang mungkin dapat dicapai adalah 20.



Gambar 4. Lapangan Tes Koordinasi Mata-Tangan (Ilustrasi)
(Ismaryati, 2006:54)

3. Tes Servis Bawah (PPKJ, 2003:12)

a) **Tujuan** : Untuk mengukur keterampilan dalam melakukan servis bawah

b) **Alat dan perlengkapan** :

- 1) Lapangan bolavoli ukuran normal lengkap dengan tiang dan net, dibuat garis-garis yang membatasi sasaran nilai.
- 2) Tinggi net 2,30 M untuk putra dan 2,15 M untuk putri.
- 3) Bolavoli.

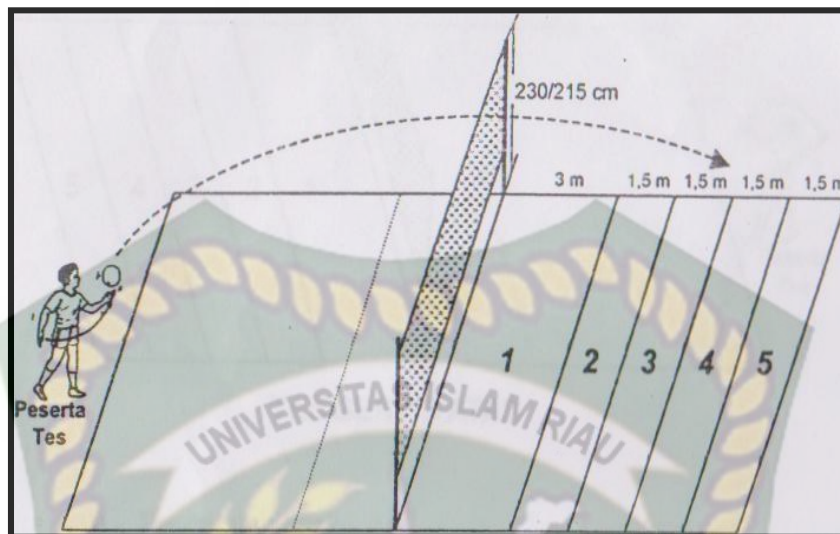
c) **Petugas Tes** :

Petugas tes terdiri dari 2 orang yang masing-masing bertugas sebagai berikut:

- 1) Petugas Tes I :
 - a) Berdiri bebas didekat area peserta tes.
 - b) Mengawasi pelaksanaan tes.
- 2) Petugas Tes II
 - a) Berdiri tidak jauh dari area sasaran.
 - b) Menghitung dan mencatat hasil tes.

d) **Pelaksanaan Tes** :

- 1) Peserta tes berdiri didaerah servis dan melakukan servis bawah sebanyak 6 kali.
- 2) Peserta dianjurkan untuk mengarahkan bola pada area sasaran nilai tertinggi.



Gambar 5. Pelaksanaan Tes Servis Bawah (PPKJ, 2003:12)

e) Pencatatan Hasil :

- 1) Nilai diberikan kepada pelaksanaan servis bawah yang benar
- 2) Besarnya nilai sesuai dengan jatuhnya bola pada sasaran angka 1,2,3,4 dan 5
- 3) Bila bola yang jatuh digaris batas akan diberikan nilai pada sasaran yang lebih tinggi, misalnya antara angka 2 dan 3, maka dihitung dengan nilai 3.

E. Teknik Pengumpulan Data

Untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan dalam penelitian ini, peneliti menggunakan beberapa teknik pengumpulan data sebagai berikut :

1. Teknik Observasi : observasi merupakan salah satu langkah awal yang peneliti lakukan. Teknik ini dilakukan dengan lansung mengamati tempat latihan ekstrakurikuler bolavoli SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru. Teknik observasi ini bertujuan untuk mengetahui permasalahan di lapangan .
2. Teknik kepustakaan : Teknik kepustakaan dilakukan guna mendapatkan teori-teori yang mendukung penelitian ini.

3. Teknik tes dan pengukuran : Teknik ini dilakukan dengan cara turun langsung ke lapangan dan melakukan tes kekuatan otot lengan dan kemampuan siswa ekstrakurikuler bolavoli SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru dalam melaksanakan teknik dasar servis bawah.

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis korelasi yang dipergunakan adalah korelasi *product moment* yaitu:

1. Untuk menghitung korelasi dari X_1 (kekuatan otot lengan) terhadap Y (servis bawah) dengan rumus Pearson dalam Riduwan (2005:138):

$$r_{x_1 y} = \frac{n \sum X_1 Y - (\sum X_1)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

$r_{x_1 y}$	= Angka Indeks Korelasi r Productmoment
n	= Sampel
$\sum X_1 Y$	= Jumlah hasil perkalian antara skor X_1 dan skor Y
$\sum X_1$	= Jumlah seluruh skor X_1
$\sum Y$	= Jumlah seluruh skor Y

2. Kemudian untuk menghitung korelasi dari X_2 (koordinasi mata tangan) terhadap Y (servis bawah) juga menggunakan rumus Pearson dalam Riduwan (2005:138):

$$r_{x_2 y} = \frac{n \sum X_2 Y - (\sum X_2)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{x_2y} = Angka Indeks Korelasi r Productmoment
 n = Sampel
 $\Sigma X_2 Y$ = Jumlah hasil perkalian antara skor X_2 dan skor Y
 ΣX_2 = Jumlah seluruh skor X_2
 ΣY = Jumlah seluruh skor Y

3. Kemudian untuk menghitung korelasi dari X_1 (kekuatan otot lengan) dengan X_2 (koordinasi mata tangan) juga menggunakan rumus Pearson dalam Riduwan (2005:138):

$$r_{x_1x_2} = \frac{n \Sigma X_1 X_2 - (\Sigma X_1)(\Sigma X_2)}{\sqrt{\{n \Sigma X_1^2 - (\Sigma X_1)^2\} \{n \Sigma X_2^2 - (\Sigma X_2)^2\}}}$$

Keterangan:

$r_{x_1x_2}$ = Angka Indeks Korelasi "r" Product moment
 n = Sampel
 $\Sigma X_1 X_2$ = Jumlah hasil perkalian antara skor X_1 dan skor X_2
 ΣX_1 = Jumlah seluruh skor X_1
 ΣX_2 = Jumlah seluruh skor X_2

4. Kemudian untuk menghitung nilai korelasi dari X_1 (kekuatan otot lengan) dan X_2 (koordinasi mata tangan) terhadap Y (servis bawah) 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

Tabel 2. Tabel Interpretasi Nilai r (Arikunto, 2006:276)

Besarnya nilai r	Interpretasi
Antara 0,800 sampai dengan 1,00	Tinggi
Antara 0,600 sampai dengan 0,800	Cukup
Antara 0,400 sampai dengan 0,600	Agak rendah
Antara 0,200 sampai dengan 0,400	Rendah
Antara 0,000 sampai dengan 0,200	Sangat rendah (Tak berkorelasi)

Untuk mendapatkan hasil kontribusi variabel X_1 (Kekuatan Otot Lengan) dan variabel X_2 (Koordinasi Mata dan Tangan) terhadap variabel Y (Kemampuan Servis Bawah) siswa ekstrakurikuler bolavoli SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru dengan melihat koefisien determinasi dengan rumus : $KD = r^2 \times 100 \%$.

Keterangan :

KD = Nilai Koefisien Determinasi

r^2 = Nilai Koefisien Korelasi

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Data penelitian ini menyangkut tiga variabel yaitu satu variabel terikat dan dua variabel bebas. Variabel terikat (Y) adalah Kekuatan Otot Lengan, sedangkan variabel bebas pertama (X_1) adalah Koordinasi mata dan tangan, dan variabel bebas kedua (X_2) adalah servis Bawah . Jumlah subjek penelitian yaitu siswa ekstrakurikuler SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru yang berjumlah 17 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. Deskripsi Kekuatan Otot Lengan (X_1) Terhadap Hasil Servis Bawah Siswa SMP Negeri 12 Pekanbaru

Berdasarkan hasil tes Kekuatan otot lengan terhadap siswa SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru. Diperoleh Kekuatan otot lengan terendah yang dicapai” siswa adalah 0 dan Kekuatan otot lengan tertinggi adalah 39, nilai rata-rata = 9,88, simpangan baku atau” stdv = 10,17, dari sampel yang berjumlah 17 orang.

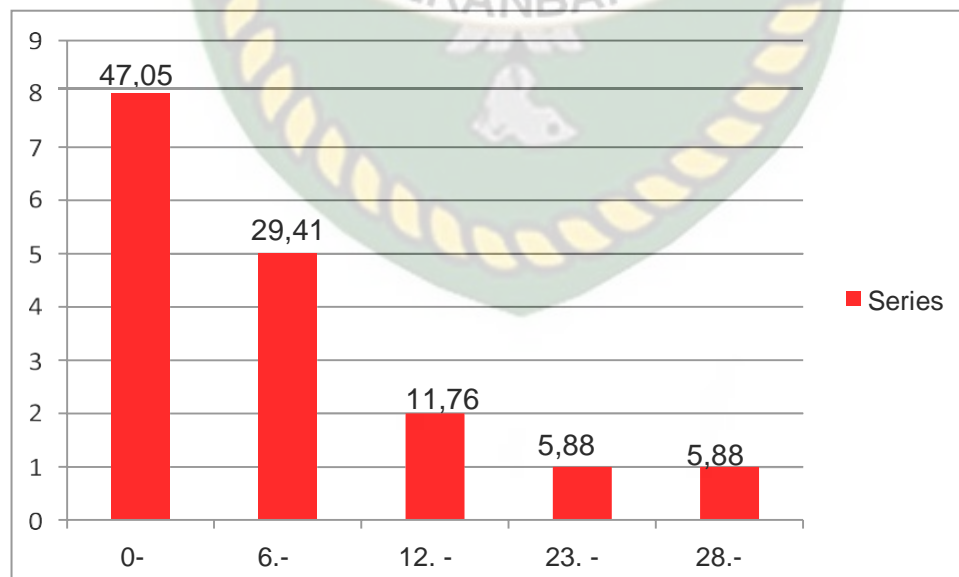
Sebaran Kekuatan otot lengan siswa SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru disajikan dalam distribusi frekuensi dengan jumlah kelas sebanyak 5 dan panjang kelas 4 yaitu pada kelas interval pertama pada rentang terdapat 0-5 yaitu 8 orang atau 47,05%, pada kelas interval kedua pada rentang 6-11 terdapat 5 orang atau 29,41%, pada kelas interval ketiga pada rentang 12-22 terdapat 2 orang atau 11,76%,

pada kelas interval keempat pada rentang 23-27 terdapat 1 orang atau 5,88%, dan pada kelas interval kelima pada rentang 28-39 terdapat 1 orang atau 5,88%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Kekuatan” otot lengan (X_1) Terhadap Hasil Servis bawah Siswa SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru

No	Interval		Frekuensi Absolut”	Frekuensi Relatif”
1	0	5	8	47,05%
2	6	11	5	29,41%
3	12	22	2	11,76%
4	23	27	1	5,88%
5	28	39	1	5,88%
Jumlah			12	“100%”

Penyebaran distribusi frekuensi dari Kekuatan otot lengan siswa SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru dapat ditunjukkan pada histogram berikut:



Grafik 1. Histogram Sebaran Kekuatan otot lengan (X_1) Terhadap Hasil Servis bawah Siswa SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru

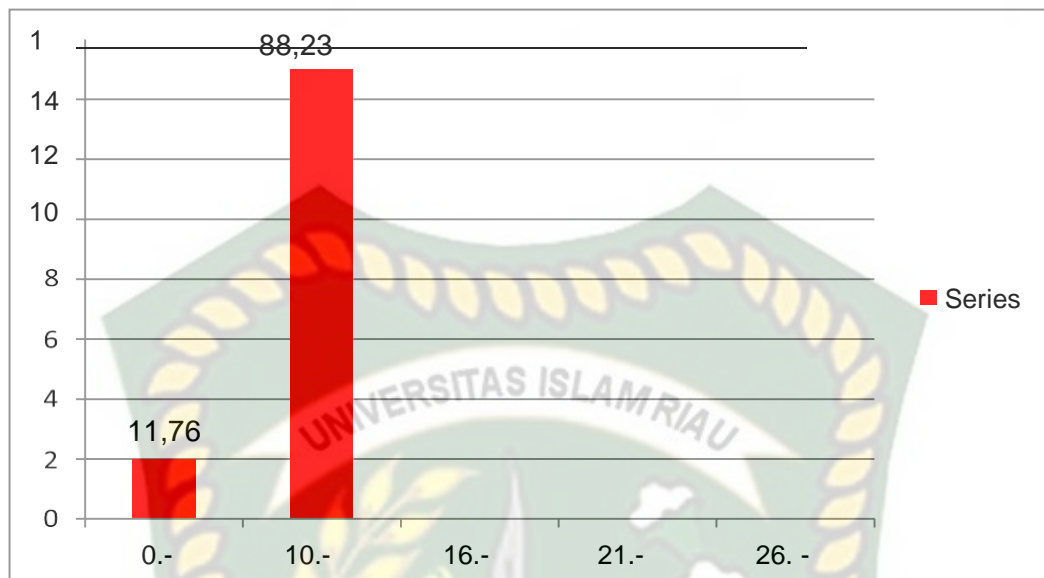
1. Deskripsi Koordinasi Mata dan tangan (X_2) Terhadap Hasil Servis bawah Siswa SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru

Berdasarkan hasil tes Koordinasi Mata dan tangan terhadap Hasil Servis bawah Siswa SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru. Diperoleh Koordinasi Mata dan tangan terendah yang dicapai siswa adalah 0 dan Koordinasi Mata dan tangan dan tangan tertinggi adalah 20 nilai rata-rata = 8,82 simpangan baku atau stdv = 4,85 dari sampel yang berjumlah 17 orang.

Sebaran data Koordinasi Mata dan tangan dan tangan siswa SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru disajikan dalam daftar distribusi frekuensi dengan jumlah kelas sebanyak 5 dan panjang kelas 4 yaitu pada kelas interval pertama pada rentang 0-5 terdapat 2 orang atau 11,76% pada kelas interval kedua pada rentang 10- 15 terdapat 15 orang atau 88,23% pada kelas interval ketiga pada rentang 16- 20 terdapat 0 orang atau 0% pada kelas interval keempat pada rentang 21-25 terdapat 0 orang atau 0%, dan pada kelas interval kelima pada rentang 26- 30 terdapat 0 orang atau 0%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Hasil Servis bawah siswa SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru

No	Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	0 5	2	11,76%
2	10 15	15	88,23%
3	16 20	0	0%
4	21 25	0	0%
5	26 30	0	0%
	-		
Jumlah		12	100%



Grafik 2. Histogram Sebaran Data Hasil Servis bawah siswa SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru

2. Deskripsi Hasil Servis Bawah (Y) Siswa SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru

Berdasarkan hasil tes Koordinasi Mata dan tangan terhadap Hasil Servis bawah Siswa SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru. Diperoleh Koordinasi Mata dan tangan terendah yang dicapai siswa adalah 19 dan Koordinasi Mata dan tangandan tangan tertinggi adalah 27 nilai rata-rata = 8,82 simpangan baku atau $stdv = 4,85$ dari sampel yang berjumlah 17 orang.

Sebaran data Koordinasi Mata dan tangan dan tangan siswa SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru disajikan dalam daftar distribusi frekuensi dengan jumlah kelas sebanyak 5 dan panjang kelas 4 yaitu pada kelas interval pertama pada rentang 8- 11 terdapat 4 orang atau 23,52% pada kelas interval kedua pada rentang 12-15 terdapat 5 orang atau 29,41% pada kelas interval ketiga pada rentang 16-19 terdapat 6 orang atau 35,29% pada kelas interval keempat pada rentang 20-23 terdapat 1 orang atau 5,88% dan pada kelas interval kelima pada

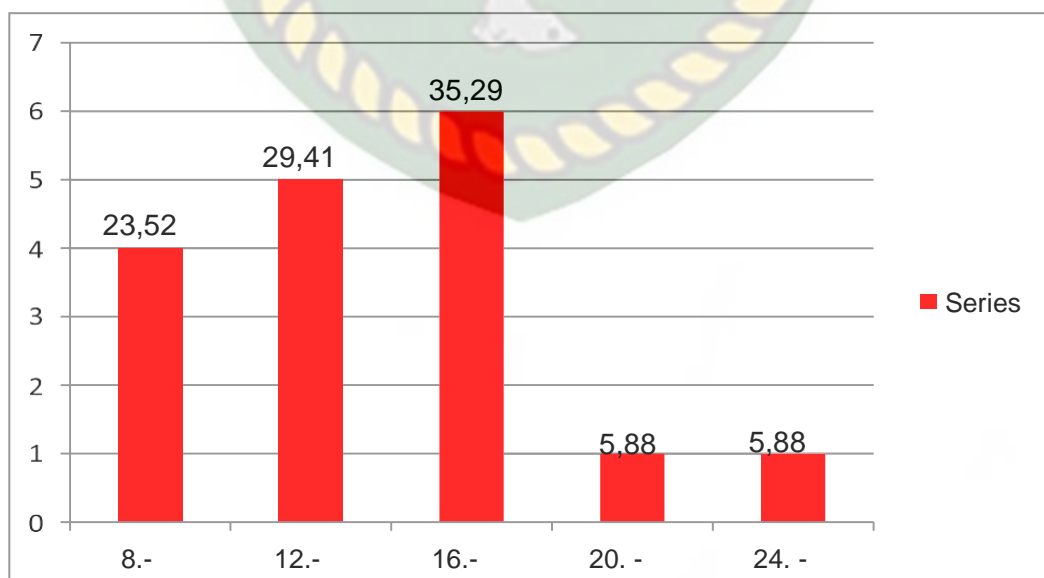
rentang 24-28 terdapat 1 orang atau 5,88% Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut

ini:

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Koordinasi Mata dan tangan (X_2) Terhadap Hasil Servis bawah siswa SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru

No	Interval		Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	8	11	4	23,52 %
2	12	15	5	29,41 %
3	16	19	6	35,29 %
4	20	23	1	5,88%
5	24	28	1	5,88%
	-			
Jumlah			12	100%

Penyebaran distribusi frekuensi dari keterampilan menggiring bola dapat ditunjukkan pada gambar berikut.



Grafik 2. Histogram Sebaran Data Koordinasi Mata dan tangan (X_2)

Terhadap Hasil Servis bawah siswa SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru

B. Analisa Data

Analisis data yang peneliti jabarkan adalah mencari ada atau tidaknya hubungan variabel X1 dengan Y, X2 dengan Y dan X1X2 dengan Y. berikut selengkapnya:

1. Analisis Data Kekuatan otot lengan Terhadap Hasil Servis bawah siswa SMP Negeri” 12 Kota Pekanbaru

Untuk mencari kontribusi Kekuatan otot lengan terhadap Hasil Servis bawah siswa SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru adalah dengan menggunakan rumus *product moment*. Dengan konsekuensi perhitungan adalah apabila nilai rhitung < rtabel maka terdapat hubungan yang signifikan antara Kekuatan otot lengan dengan Hasil Servis bawah siswa SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru “begitu juga sebaliknya. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan bahwa nilai” rhitung = 0,682 dan nilai rtabel =0,576. Dengan demikian nilai rhitung < nilai rtabel berarti kedua variabel terdapat hubungan yang signifikan. Untuk lebih jelas dapat dilihat tabel dibawah ini

No	Variabel	N	Hitung	tabel	perbandingan	KD
1	Kekuatan otot lengan	17	0.27	0.482	R hitung>Rtabel 0.27<0.482	7.48%
2	Menggiring					

Kesimpulannya : tidak terdapat kontribusi variabel X1 ,Y sebesar 7,48% signifikan

2. Analisis Data Koordinasi Mata dan tangan Terhadap Hasil Servis bawah siswa SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru

Untuk mencari kontribusi Koordinasi Mata dan tangan terhadap Hasil

Servis bawah siswa SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru adalah dengan menggunakan rumus *product moment*. Dengan konsekuensi perhitungan adalah apabila nilai $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka terdapat hubungan yang signifikan antara Kekuatan otot lengan dengan Hasil Servis bawah siswa SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru begitu juga sebaliknya. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan bahwa nilai $r_{hitung} = 0,175$ dan nilai $r_{tabel} = 0,482$. Dengan demikian nilai $r_{hitung} < r_{tabel}$ berarti kedua variabel tidak terdapat hubungan yang signifikan. Untuk lebih jelas dapat dilihat tabel dibawah ini

No	Variabel	N	Hitung	tabel	perbandingan	KD
1	Koordinasi Mata dan tangan	17	0,175	0.482	R hitung < R tabel 0,175 < 0,482	3,06
2	Menggiring					

Kesimpulannya : terdapat kontribusi variabel X_1, Y sebesar 3,06% tidak signifikan

3. Analisis Data Kekuatan otot lengan dan Koordinasi Mata dan tangan Terhadap Hasil Servis bawah siswa SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru

Untuk mencari kontribusi Kekuatan otot lengan dan Koordinasi Mata dan tangan terhadap Keterampilan menggiring bola siswa SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru Kabupaten Pelalawan 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 dan Koordinasi Mata dan tangan terhadap Hasil Servis bawah siswa SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru begitu juga sebaliknya. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan bahwa nilai $r_{hitung} = 0,32$ dan nilai $R_{tabel} = 0,482$. Dengan demikian

nilai rhitung > nilai rtabel berarti ketiga variabel terdapat hubungan yang signifikan. Untuk lebih jelas dapat dilihat tabel dibawah ini:

No	Variabel	N	Hitung	tabel	perbandingan	KD
1	Kekuatan otot lengan	17	0.32	0.482	R hitung>Rtabel 0.32>0.482	10,69%
2	Koordinasi Mata dan tangan					
3	Menggiring Bola					

Kesimpulannya terdapat kontribusi X_1 , X_2 dan Y yang signifikan sebesar 10,69%

C. Pembahasan

1. Kontribusi Kekuatan otot lengan terhadap Hasil Servis bawah siswa SMP Negeri” 12 Kota Pekanbaru

Bolavoli merupakan salah satu cabang olahraga prestasi yang menuntut pemain harus berkompeten dari segi fisik, teknik, taktik dan mental.. Salah satu teknik dasar yang harus dimiliki pemain bolavoli adalah servis bawah. Dalam Permainan Bolavoli memperebut poin maka dari itu di butuhkan Service bawah yang baik berpeluang menjadi poin wajib dimiliki oleh setiap pemain. Kondisi fisik yang baik dan prima serta siap untuk menghadapi lawan bertanding merupakan unsur yang tidak dapat dipisahkan dalam semua cabang olahraga.apalagi didukung dengan kekuatan otot lengan yang baik itu semuadalam permainan bola voli sangat dibutuhkan terutama servis bawah Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan persentase kontribusi Kekuatan otot lengan terhadap Hasil Servis bawah siswa sebesar 7,48%. Persentase tersebut tidak besar dengan kategori tidak terdapat kontribusi karena rhitung yang didapat adalah $0,27 > rtabel = 0,48$

2. Kontribusi Koordinasi Mata dan tangan terhadap Hasil Servis bawah siswa SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru

koordinasi mata-tangan sangat dibutuhkan dalam melakukan oleh pemain dalam mengarahkan suatu benda menuju pukulan passing bawah, karena koordinasi mata-tangan sangat dibutuhkan sasaran yang akan dicapai, sehingga dengan koordinasi mata-tangan yang baik, maka persentase keberhasilan dalam melakukan passing bawah akan semakin tinggi. Dengan koordinasi yang baik, maka suatu benda yang dilemparkan akan berhasil menuju sasaran.

Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan persentase kontribusi Koordinasi Mata dan tangan terhadap Hasil Servis bawah sebesar 3,06 % persentase tersebut kecil dengan kategori tidak terdapat hubungan karena rhitung yang didapat adalah $0,175 < R \text{ tabel } 0,482$

3. Kontribusi Kekuatan otot lengan dan Koordinasi Mata dan tangan terhadap Hasil Servis bawah siswa SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru

Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan persentase kontribusi Kekuatan otot lengan dan Koordinasi Mata dan tangan terhadap Hasil Servis bawah dikategorikan sangat rendah dengan nilai rhitung = 0,32 yaitu sebesar 10,69 % persentase tersebut dengan kategori sangat rendah. Kekuatan otot lengan merupakan faktor pendukung dalam melakukan Servis bawah seseorang, karena dengan Kekuatan otot lengan yang bagus maka hasil servis bawah akan maksimal begitu sebaliknya, sedangkan Koordinasi Mata dan tangan merupakan hal yang paling utama dalam melakukan servis bawah pada saat servis, tanpa memiliki Koordinasi Mata dan tangan yang baik maka servis bawah yang dilakukan tidak maksimal

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

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

1. Tidak Terdapat kontribusi Kekuatan otot lengan Terhadap Hasil Servis bawah siswa SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru Dengan R Hitung $0,27 < R$ Table $0,482$ dengan KD sebesar $7,48\%$
2. Tidak siswa SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru dengan R Hitung $0,175 < R$ Terdapat kontribusi Koordinasi Mata dan tangan Terhadap Hasil Servis bawah Tabel $0,482$ dengan KD sebesar $3,06\%$.
3. Tidak Terdapat kontribusi Kekuatan otot lengan dan Koordinasi Mata dan tangan Terhadap Hasil Servis bawah siswa SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru dengan R Hitung $0,32 < R$ Tabel $0,482$ dengan KD sebesar $10,69\%$. Selebihnya $89,31\%$ dipengaruhi oleh faktor lainnya

C. Saran

1. Kepada siswa diharapkan lebih giat lagi dalam melakukan latihan fisik,
2. Bagi Guru bidang stud PJOK, hasil penelitian ini dihipat dijadikan sebagai bahan evaluasi untuk mengetahui sejauh mana siswa dapat melakukan permainan bola voli
3. Kepada pihak SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru sebesar agar dapat lebih melengkapi sarana dan prasarana latihan olahraga bolavoli, 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 keterampilan servis bawah bolavoli.



Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, Nuril. 2007. *Panduan Olahraga Bola Voli*. Solo: Era Pustaka Utama
- Alpen, J. (2017). Kontribusi Kekuatan Otot Lengan Terhadap Hasil Servis Bawah Bolavoli di SMP Negeri 2 Rambah Samo Kabupaten Rokan Hulu. *Journal Sport Area*, 2(1), 18-27.
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*.
- DEPDIKNAS. Erianti. 2004. *Buku Ajar Bola Voli*. Padang: Sukabina Press.
- Gazali, Novri. 2016. Kontribusi Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kemampuan Servis Atas Bolavoli. *Journal of Physical Education Healt and Sport*. Volume 3, No. 1. Halaman 1-6.
- Hanafi, S. (2010). Efektifitas latihan beban dan latihan pliometrik dalam meningkatkan kekuatan otot tungkai dan kecepatan reaksi. *Jurnal Ilara*, 1(2), 1-9.
- Hernado, F., Soekardi, S., & Lestari, W. (2017). Pengaruh Metode Latihan dan Power Otot Lengan terhadap Hasil Tolak Peluru. *Journal of Physical Education and Sports*, 6(1), 22-28.
- Hidayat, Witono. 2017. *Buku Pintar Bola Voli*. Jakarta Timur: Anugrah Press.
- Ilham, I. (2011). Hubungan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Chest Pass Pemain Bola Basket Siswa SMP N 11 Kota Jambi. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi: Seri Humaniora*, 13(1), 43381.
- Jakarta: PT. PT. Rineka Cipta. Barbara L. Viera & Bonnie Jill Ferguson. 2004. *Bola Voli Tingkat Pemula*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Muin, Abdul. 2017. Kontribusi Kekuatan Otot Lengan, Panjang Lengan dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Ketepatan Service Atas Bolavoli (Studi Pada Klub Bolavoli Bayonet Kabupaten Sampang). *Jurnal Unesa*. Halaman 1-8.
- Mukholid, A. 2007. Pendidikan Jasmani Olahraga & Kesehatan : Yudhistira Nurhasan. 2005. Aktivitas Kebugaran. Jakarta: Direktorat Pembinaan Luar Biasa, 1979. Dasar - Dasar Permainan Bola Volley. Yogyakarta: IKIP Yogyakarta.
- Sugiyono. 2014. Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.

- Supriyanto, S., & Martiani, M. (2019). Kontribusi Kekuatan Otot Lengan terhadap Keterampilan Smash dalam Permainan Bola Voli. *Gelombang Olahraga: Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 3(1), 74-80.
- Universitas Terbuka. Viera dan Jill Ferguson, Bonnie. 2000. Bolavoli Untuk Pemula. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Wijaya, R., Yarmani, Y., & Sugihartono, T. (2017). Kontribusi Kekuatan Otot Lengan dan Kekuatan Tangan Terhadap Kecepatan Memanjat Pada Olahraga Panjat Tebing di Ukm Pecinta Alam Universitas Bengkulu. *Kinestetik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 1(1), 20-27.
- Yudhianto, A. (2013). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISION (STAD) TERHADAP HASIL BELAJAR SERVIS BAWAH BOLAVOLI (Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Ngrayun, Ponorogo). *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*, 1(2).