

**PENGARUH LATIHAN MERANGKAK TERHADAP PENINGKATAN
KEKUATAN OTOT LENGAN ATLET YUNIOR
BOLA VOLI YUSO YOGYAKARTA**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan guna Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan Kepelatihan Olahraga



Oleh :
Indri Liani
NIM 14602241003

**PRODI PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA
JURUSAN PENDIDIKAN KEPELATIHAN
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2018**

PENGARUH LATIHAN MERANGKAK TERHADAP PENINGKATAN KEKUATAN OTOT LENGAN ATLET YUNIOR BOLA VOLI YUSO YOGYAKARTA

OLEH:

Indri Liani
NIM 14602241003

ABSTRAK

Merangkak merupakan suatu latihan fisik untuk kekuatan, hanya saja belum diketahui seberapa besar peningkatan dan pengaruh terhadap kekuatan otot lengan dengan dua metode yaitu merangkak berpasangan dengan merangkak menggunakan alat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Latihan Merangkak Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Lengan Atlet Yuniior Bola Voli Yuso Yogyakarta. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain “*two group pre test post test design*”.

Hasil analisis menunjukkan: (1) Ada pengaruh latihan *merangkak berpasangan* terhadap peningkatan kekuatan otot lengan atlet yunior bola voli Yuso Yogyakarta, dengan t hitung dengan nilai $-7,439$ dan taraf signifikansi sebesar $0,000$, nilai t_{tabel} untuk $df=13$ adalah $2,16037$. Karena $-t_{hitung} < -t_{tabel}$, dan dari taraf signifikansi yang nilainya $< 0,05$ dengan rata-rata pretest $11,14$ dan rata-rata posttest $22,43$ dengan selisih rata-rata sebesar $11,29$. (2) Ada pengaruh latihan merangkak menggunakan alat terhadap peningkatan kekuatan otot lengan atlet yunior bola voli Yuso Yogyakarta, dengan t hitung dengan nilai $-8,685$ dan taraf signifikansi sebesar $0,000$, nilai t_{tabel} untuk $df=13$ adalah $2,16037$. Karena $-t_{hitung} < -t_{tabel}$, dan dari taraf signifikansi yang nilainya $< 0,05$ dengan rata-rata pretest $10,36$ dan rata-rata posttest $19,50$ dengan selisih rata-rata sebesar $9,14$. (3) Latihan *merangkak berpasangan* lebih baik daripada latihan *merangkak menggunakan alat* untuk meningkatkan kekuatan otot lengan atlet yunior bola voli Yuso Yogyakarta, karena rata-rata posttest merangkak berpasangan $22,43$ lebih besar daripada merangkak menggunakan alat $19,50$ dengan selisih rata-rata sebesar $2,93$.

Kata kunci : *Merangkak, Kekuatan Otot Lengan, Atlet Yuniior Yuso Yogyakarta*

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

PENGARUH LATIHAN MERANGKAK TERHADAP PENINGKATAN KEKUATAN OTOT LENGAN ATLET YUNIOR BOLA VOLI YUSO YOGYAKARTA

Disusun Oleh:

Indri Liani
NIM 14602241003

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi
Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta

Pada tanggal, 07 Juni 2018

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Or. Mansur, MS		11/7 2018
Ketua Penguji/Pembimbing		11/7 2018
Cukup Pahalawidi, S.Pd., M.Or.		10/7 2018
Sekretaris		
Danang Wicaksono, M.Or.		
Penguji		

Yogyakarta, 12 Juli 2018

Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,

Prof. Dr. Wawan S Suherman, M.Ed.
NIP. 196407071988121001

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**PENGARUH LATIHAN MERANGKAK TERHADAP PENINGKATAN
KEKUATAN OTOT LENGAN ATLET YUNIOR
BOLA VOLI YUSO YOGYAKARTA**

Disusun oleh :

INDRI LIANI

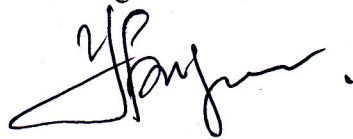
NIM 14602241003

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk melaksanakan
Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, 25 Mei 2018

Mengetahui

Ketua Program Studi



Ch. Fajar Sriwahyuniati, M.Or

NIP. 19711229 200003 2 001

Disetujui

Dosen Pembimbing



Dr. Or. Mansur, M.S

NIP. 19570519 198502 1 001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : INDRI LIANI

NIM : 14602241003

Program Studi : Pendidikan Kepelatihan Olahraga

Judul TAS : Pengaruh Latihan Merangkak Terhadap Peningkatan

Kekuatan Otot Lengan Atlet Yuniior Bola Voli Yuso

Yogyakarta

menyatakan bahwa skripsi ini benar – benar karya saya sendiri *). Sepanjang pengetahuan saya tidak terapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telas lazim.

Yogyakarta, 25 Mei 2018

Yang Menyatakan,

A green rectangular stamp with a serrated edge. It features the Garuda Pancasila emblem on the right and the text 'METERAI KEPPEL' at the top. Below that, it says 'TGL 20' and '5000' in large numbers. At the bottom, it reads '5000 RUPIAH'. A handwritten signature in black ink is written over the stamp.

INDRI LIANI

NIM . 14602241003

HALAMAN MOTTO

“Kemudian apabila kamu telah membulatkan tekad maka bertawakallah kepada Allah, sesungguhnya Allah menyukai orang – orang bertawakal (Kepada-Nya)”

(QS A’li Imroon : 159).

“Kesabaran itu ada dua macam: sabar atas sesuatu yang tidak kau ingin dan sabar menahan diri dari sesuatu yang kau ingin”

(Ali Bin Abi Thalib)

“Nikmati sebuah proses karena sebuah proses tak pernah mengkhianati hasil”

(Indri Liani)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segala puji dan syukur kepada Allah SWT dan atas dukungan dan doa dari orang-orang tercinta, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia saya khaturkan rasa syukur dan terimakasih saya kepada:

1. Allah SWT, karena hanya atas izin dan karunia-Nya maka skripsi ini dapat dibuat dan selesai pada waktunya. Puji syukur yang tak terhingga pada Allah SWT penguasa alam yang meridhoi dan mengabulkan segala doa.
2. Ibu dan Bapakku (Lia Herlina dan Asep Hanapi) yang telah memberikan dukungan moral maupun materi serta doa yang tiada henti untuk kesuksesanku, karena tiada kata seindah lantunan doa dan tiada doa yang paling khyusuk selain doa yang terucap dari orang tua. Cintaku untuk kalian ibu bapakku. Semoga senantiasa dilindungi Allah dimanapun berada.
3. Keluarga besarku terimakasih atas nasihat, doa dan dukungannya selama ini untuk tetap menjadi yang terbaik.
4. Sahabat lelaki terbaikku yang jauh disana Dhany Sukma Wijayanto yang senantiasa selau memberikan dukungan, motivasi, semangat, canda tawa, dan doa walupun semua itu dari jauh untuk keberhasilan ini.
5. Sahabat tersayang terbaikku Afifah Zulfa, Imami Nugraheni yang tak lelah selalu ada saat susah maupun senang dan selalu memberikan semangat serta motivasi yang luar biasa hebat untuk semua ini.

6. Teman seperantauan Riska Perdianawati, Siti Patimah, Nadia Fauzia yang selalu ada dan menjadi tempat mengeluh kesah satu atap di tempat rantau.
7. Kakak sekaligus sahabatku Fisna Deksa yang selalu ada saat berkeluh kesah tempat mengeluh segalanya dan selalu memberika semangat yang hebat.
8. Abang sekaligus teman terasik Yusuf Satria, Nino Agus, Febri Sulistia yang senantiasa memberikan semangat serta nasihat yang tiada henti untuk memotivasi diri.
9. Adik – adik tingkatku tersayang Fafi Silfia, Tomy Setya Prabowo, Ridwan Afif, Shodikin dan Apri Maenun yang selalu menyemangati dan memberikan dukungan penuh untukku.
10. Terakhir untuk cita – citaku yang senantiasa menjadi motivasi nomer satu disetiap kegiatan yang dilakukan, hingga bisa menyelesaikan TAS ini dengan penuh semangat untuk mengejar dan mewujudkannya, semoga proses perjuanganku untuk mencapainya segera terwujud dengan salah satunya terselesaikannya TAS ini dan cita – cita itu semoga menjadi rezeki dan jodoh ditanganku. Aamiin

Terimakasih yang sebesar-besarnya untuk kalian semua, akhir kata saya persembahkan skripsi ini untuk kalian semua, orang-orang yang saya cintai dan saya sayangi. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna untuk ilmu pengetahuan di masa yang akan datang. Amin

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan Kepelatihan Olahraga dengan judul “Pengaruh Latihan Merangkak Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Lengan Atlet Yuniior Bola Voli Yuso Yogyakarta” dengan harapan disusun sesuai dengan harapan, Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

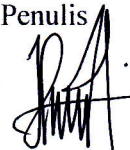
1. Bapak Prof. Drs.Wawan S Suherman, M.Ed. selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
2. Bapak Dr.Or. Mansur, M.S. selaku Dosen Pembimbing TAS yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, motivasi dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
3. Bapak Dr. Or. Mansur, M.S, selaku Ketua Penguji serta Penguji I dan Sekretaris Penguji yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap TAS ini.
4. Ibu Ch. Fajar Sriwahyuniati,M.Or. selaku Ketua Jurusan dan Ketua Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya TAS ini.

5. Bapak Agung Budi Prastyandi selaku Ketua Koordinator Klub Bola voli Yuso Yogyakarta yang telah memberi ijin dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
6. Bapak Sunari Bawa sebagai Pelatih Pembimbing Lapangan yang telah memberi bantuan memperlancar selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Pengurus serta anggota Klub Bola Voli Yuso Yogyakarta yang telah mendukung dalam penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
8. Tim Rugby UNY dan DIY yang selalu memberikan dukungan dan semangat untuk menyelesaikan Penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
9. Teman – teman seperjuangan kelas PKO B 2014 yang telah memberikan semangat dalam penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
10. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas dukungan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah berikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak yang membutuhkannya.

Yogyakarta, 25 Mei 2018

Penulis



Indri Liani

NIM. 14602241003

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
SURAT PERNYATAAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Pembatasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	7
 BAB II KAJIAN TEORI	
A. Kajian Teori	9
1. Hakikat Latihan	9
a. Pengertian Latihan	9
b. Tujuan dan Sasaran Latihan.....	11
c. Prinsip – prinsip Latihan.....	11
d. Komponen – komponen Latihan	13
e. Volume Latihan.....	14
f. Efek Latihan	15
2. Hakikat Merangkak	16
3. Hakekat Kondisi Fisik	19
a. Pengertian Pembinaan Kondisi Fisik	19
b. Komponen Fisik dalam Olahraga Bola Voli	20
4. Hakikat Kekuatan Otot Lengan	22
5. Perkembangan Motorik	25
a. Pengertian Perkembangan	25
b. Perkembangan Gerak.....	25

6. Bola Voli.....	27
7. Klub Bola Voli Yuso Yogyakarta.....	29
B. Penelitian Relevan	31
C. Kerangka Berfikir	35
D. Hipotesis Penelitian	37
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Desain Penelitian	38
B. Definisi Operasional Variabel Penelitia.....	40
C. Populasi dan Sampel Penelitian	42
D. Waktu dan Tempat Penelitian	44
E. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengambilan Data.....	45
F. Teknik Analisis Data.....	48
BAB IV PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Lokasi dan Subjek Penelitian	51
B. Hasil Penelitian	52
C. Hasil Analisis Data	55
1. Uji Instrumen	56
2. Uji Prasyarat	56
3. Uji Hipotesis	57
D. Pembahasan.....	62
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	66
B. Implikasi Hasil Penelitian	67
C. Keterbatasan Penelitian	67
D. Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN.....	71

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Ordinal Pairing	44
Tabel 2. Penilaian Push-up.....	47
Tabel 3. Keterangan Hasil dan Tanggal Penelitian.....	51
Tabel 4. Hasil Pretest Posttest Kekuatan Otot Lengan Kelompok Latihan Merangkak Berpasangan	52
Tabel 5. Hasil Pretest Posttest Kekuatan Otot Lengan Kelompok Latihan Merangkak Menggunakan Alat	53
Tabel 6. Deskripsi Statistik <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kekuatan Otot Lengan Kelompok Latihan <i>Merangkak Berpasangan</i>	54
Tabel 7. Deskripsi Statistik <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kekuatan Otot Lengan Kelompok Latihan <i>Merangkak Menggunakan Alat</i>	55
Tabel 8. Uji Normalitas.....	56
Tabel 9. Uji Homogenitas	57
Tabel 10. Hasil Uji-t Pretest Posttest Kekuatan Otot Lengan Kelompok Latihan Merangkak Berpasangan	58
Tabel 11. Hasil Uji-t Pretest Posttest Kekuatan Otot Lengan Kelompok Latihan Merangkak Menggunakan Alat	59
Tabel 12. Hasil Uji-t Perbandingan Posttest Kekuatan Otot Lengan Kelompok Latihan Merangkak Berpasangan dengan Kelompok Latihan Merangkak Menggunakan Alat	60

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Gerakan Merangkak Seperti Bayi.	17
Gambar 2. Gerakan Merangkak Orang Dewasa	18
Gambar 3. Gerakan Merangkak Berpasangan	18
Gambar 4. Otot Lengan.....	24
Gambar 5. Piramida Latihan berdasarkan Usia.....	26
Gambar 6. Skema Kerangka Berpikir	36
Gambar 7. <i>Two Group Pretest Posttest Design</i>	39
Gambar 8. Sikap Test Pengukuran <i>Push-Up</i>	46
Gambar 9. Langkah Pengambilan Data	47

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Izin Penelitian dari FIK UNY	72
Lampiran 2. Surat Peminjaman Alat Pretest – Posttest.....	73
Lampiran 3. Surat Undangan Pretest – Posttest	77
Lampiran 4. Surat Keterangan Telah Penelitian dari Klub Bola Voli Yuso Yogyakarta	91
Lampiran 5. Kartu Bimbingan	92
Lampiran 6. Data Pretest dan Posttest.....	96
Lampiran 7. Deskriptif Statistika	99
Lampiran 8. Uji Normalitas	102
Lampiran 9. Uji Homogenitas.....	103
Lampiran 10. Uji – t.....	104
Lampiran 11. Tabel t.....	107
Lampiran 12. Jadwal Penelitian	108
Lampiran 13. Program Latihan	109
Lampiran 14. Dokumentasi Penelitian.....	110

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Olahraga merupakan sebuah aktivitas yang menggerakkan badan atau mengolah tubuh dengan gerakan – gerakan jasmani yang dilakukan secara sadar dan sistematis menjadi sesuatu kualitas yang lebih baik, olahraga juga merupakan kegiatan gerak raga yang teratur dan terencana yang dilakukan orang dengan sadar untuk meningkatkan kemampuan fungsionalnya. Sedangkan pengertian menurut *International Council of Sport and education* yang dikutip oleh Lutan (1992:17) bahwa “Olahraga adalah kegiatan fisik yang mengandung sifat permainan dan berisi perjuangan dengan diri sendiri atau perjuangan dengan orang lain serta konfrontasi dengan unsur alam”.

Olahraga adalah aktivitas untuk melatih tubuh seseorang, tidak hanya secara jasmani tetapi juga rohani (misalkan catur). Berdasarkan arti kata dalam undang - undang ketentuan pokok olahraga tahun 1997 pasal 1, yang dimaksud dengan olahraga adalah semua kegiatan jasmani yang dilandasi semangat untuk melelahkan diri sendiri maupun orang lain, yang dilaksanakan secara ksatria sehingga olahraga merupakan sarana menuju peningkatan kualitas dan ekspresi hidup yang lebih luhur bersama sesama manusia (Wikipedia).

Dari berbagai penjelasan dapat disimpulkan bahwa olahraga adalah kegiatan-kegiatan yang bersifat fisik mengandung sifat permainan serta berisi perjuangan dengan diri sendiri dengan orang lain atau konfrontasi dengan unsur alam yang terbuka bagi seluruh lapisan masyarakat sesuai dengan

kemampuan dan kesenangan. Salah satu bentuk olahraga permainan yaitu permainan bola voli. Permainan bola voli di Indonesia juga sudah mengalami kemajuan, hal tersebut bisa kita lihat dari tim nasional SEA Games kita dalam kejuaraan ditingkat Asia juga diperhitungkan oleh lawan - lawannya.

Cabang olahraga bola voli di Indonesia cukup dikenal oleh masyarakat, dari kalangan bawah, menengah sampai atas. Permainan bola voli saat ini bukan saja sebagai olahraga rekreasi melainkan telah menjadi olahraga prestasi. Bola voli untuk prestasi merupakan olahraga yang mengembangkan bakat atlet untuk dapat berprestasi di tingkat daerah, nasional, bahkan internasional.

Di Yogyakarta, olahraga bola voli berkembang cukup pesat. Hal ini dapat terlihat dari banyaknya perkumpulan bola voli yang ada serta munculnya klub – klub resmi di daerah – daerah. Perkumpulan bola voli tersebut diantaranya adalah Rajawali, Yuso Sleman, Yuso Gunadarma, Baja 78, Ganevo, Pervas, Gajah Loka, Darksinaga, GE Lighting, Samudra, Garuda, Mutiara. Pembinaan atlet dimulai dari tingkatan – tingkatan usia dan kemampuan bermain bola voli, sehingga diharapkan hasilnya akan lebih optimal.

Di Indonesia permainan bola voli bukan saja sebagai olahraga rekreasi melainkan telah menjadi olahrag prestasi, apabila bola voli saat ini sudah dikelola dengan professional. Hal ini terlihat dengan munculnya Livoli Iliga (Voli Indonesia) ialah kejuaraan antar klub bola voli yang dilakukan rutin setiap tahun, serta kejuaraan ini diikuti oleh klub resmi yang mewakili daerah

dari juara kejurda senior dimana juara kejurda senior ini akan mengikuti Livoli sesuai divisi jika juara dari kejurda senior akan masuk pada divisi 1 dan juara pada divisi 1 akan masuk pda divisi utama begitupun jika memasuki degradasi pada divisi utama akan turun dan masuk pada divisi 1. Pada kejuaraan ini dimana setiap klub bisa mendatangkan pemain asing apabila pemain asing tersebut merupakan anggota resmi dari klub daerah. Apabila bermain bola voli bertujuan untuk memperoleh prestasi, maka untuk itu semua tidak hanya teknik dan taktik saja yang dibutuhkan melainkan fisik merupakan bagian penting dalam cabang olahraga bola voli. Persiapan fisik umum yang bertujuan meningkatkan kemampuan kerja organ tubuh, sehingga memudahkan upaya pembinaan dan peningkatan semua aspek pelatihan pada tahap berikutnya.

Persiapan fisik khusus bertujuan meningkatkan kemampuan fisik dan gerak yang lebih baik menuju pertandingan. Peningkatan kemampuan kualitas gerak khusus pemain. Pada tahap ini pelatihan bertujuan untuk memahirkan gerakan kompleks dan harmonis yang dibutuhkan setiap pemain untuk menghadapi pertandingan.

Dalam latihan fisik pelaksanaannya lebih difokuskan kepada proses pembinaan kondisi fisik atlet secara keseluruhan, dan merupakan salah satu faktor utama dan terpenting yang harus dipertimbangkan sebagai unsur yang diperlukan dalam proses latihan guna mencapai prestasi yang tertinggi. Tujuan utamanya adalah untuk meningkatkan potensi fungsional atlet dan mengembangkan kemampuan biomotor ke derajat yang paling tinggi.

Kondisi fisik merupakan unsur yang sangat penting hampir diseluruh cabang olahraga. Oleh karena itu latihan kondisi fisik perlu mendapat perhatian yang serius direncanakan dengan matang dan sistematis sehingga tingkat kesegaran jasmani dan kemampuan fungsional alat - alat tubuh lebih baik. Komponen biomotor yang diperlukan dalam cabang olahraga bola voli yaitu Kekuatan (Strength), Daya Tahan (Endurance), Kelentukan (Flexibility), Keseimbangan (Balance), Kelincahan (Agility) dan Kecepatan (Speed).

Dalam olahraga bola voli kekuatan sangatlah diperlukan karena merupakan salah satu komponen dasar biomotor yang diperlukan dalam setiap cabang olahraga salah satunya cabang olahraga bola voli. Kekuatan (Strength) merupakan *basic* dari segala kontraksi otot, setiap gerakan selalu melibatkan otot yang ada di dalam tubuh kita. Sehingga untuk melakukan berbagai macam aktifitas fisik dibutuhkan kekuatan otot.

Perkumpulan bola voli Yuso Yogyakarta merupakan salah satu klub pembinaan bola voli di Daerah Istimewa Yogyakarta dengan kelompok umur, penulis telah mengamati bentuk latihan kelompok umur salah satunya kelompok umur junior dari pertama penulis melakukan Magang pertama pada kuliah semester 5 dilanjut Magang kedua pada semester 6 sampai PPL pada semester 7 hingga sekarang masih ikut membina dan masih melakukan pengamatan itu. Hasil pengamatan penulis selama kurang lebih 3 semester pada saat menjalani magang dan PPL salah satu permasalahan yang ada pada atlet junior di Yuso Yogyakarta yaitu kurang adanya atau lemah nya kekuatan atau tenaga dalam melakukan pukulan smash, service, maupun dari segi

dorongan pada pasing bawah yang dapat mengakibatkan ketidak akuratan maupun hasil yang kurang baik dari yang dilakukan seperti halnya sasaran yang tidak pas maupun jarak yang tidak mengenai target. Pada dasarnya kekuatan merupakan hal yang penting dalam permainan bola voli apalagi kekuatan otot lengan yang sangat diperlukan pada saat memukul bola smash, servise maupun pasing bawah, dan pada intinya semua gerakan ketika ada kekuatan yang akan menghasilkan eksplosif power yang mengarah pada teknik yang efektif dan efisien serta mencegah terjadinya cedera.

Dari permasalahan yang ada, masalah yang utama yaitu lemahnya kekuatan pada otot lengan mempengaruhi pada saat melakukan gerak dalam segi latihan sehingga otot lengan perlu adanya perlakuan/latihan ekstra untuk diperkuat dengan metode latihan yang inovasi dan menyenangkan yang membuat kekuatan otot lengan pada saat melakukan gerakan, seperti halnya melakukan gerakan push – up yang mungkin halnya sudah biasa dilakukan oleh atlet sehingga atlet sering kali menyepelekan hal itu mungkin karena membosankan. Bentuk latihan yang inovasi yang menyenangkan untuk atlet yunior yaitu membuat metode latihan 2 metode dengan berpasangan bersama teman maupun menggunakan alat. Sehingga atlet tidak jenuh saat melakukan, salah satu yang peneliti ciptakan agar tidak membosankan yaitu pengaruh latihan merangkak dan dalam latihan merangkak ini dijadikan 2 variasi metode latihan yaitu merangkak berpasangan dan menggunakan alat sederhana yang dibuat sesederhana mungkin untuk dibandingkan.

Pada bentuk latihan kekuatan yang berpengaruh terhadap peningkatan otot lengan yang memerlukan bentuk latihan kekuatan dengan metode latihan yang inovasi dan menyenangkan yang dapat membuat kekuatan otot lengan lebih meningkat, sehingga bentuk latihan yang inovasi dan menyenangkan dan dapat mengantusias atlet melakukan latihan tersebut tanpa ada rasa membosankan pada latihan tersebut dan dapat menghasilkan gerakan yang maksimal seperti halnya pada saat melakukan pukulan smash, service maupun dorongan pada pasing bawah lebih terlihat dan sasaran yang tepat serta jarak yang jelas sesuai target. Serta pengaruh latihan menggunakan metode yang tidak membosankan dengan 2 metode dapat dibandingkan untuk peningkatan kekuatan otot lengan pada atlet junior bola voli di klub Yuso Yogyakarta. Seperti halnya pengaruh merangkak dengan 2 variasi metode latihan yang peneliti ciptakan untuk dibandingkan yaitu merangkak berpasangan dan merangkak menggunakan alat.

B. Identifikasi masalah

Dari uraian latar belakang masalah di atas dapat diidentifikasi beberapa masalah :

1. Kurang adanya kekuatan pada teknik smash
2. Lemahnya kekuatan otot lengan pada atlet.
3. Latihan kekuatan belum menjadi kebutuhan.
4. Latihan kekuatan kurang menyenangkan.
5. Metode latihan menggunakan alat belum dilakukan.

C. Pembatasan masalah

Agar permasalahan penelitian ini tidak menjadi luas dan tidak terjadi salah penafsiran, maka perlu adanya pembatasan masalah sehingga ruang lingkup penelitian jadi jelas. Batasan masalah pada penelitian ini yaitu “apakah ada pengaruh perbandingan 2 variasi metode latihan kekuatan yang inovasi dan menyenangkan dapat menghasilkan peningkatan kekuatan otot lengan untuk atlet junior Yuso Yogyakarta pada cabang olahraga bola voli.”

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah dan rumusan masalah, maka dapat dirumuskan yaitu “apakah ada pengaruh latihan merangkak berpasangan dan menggunakan alat terhadap peningkatan kekuatan otot lengan atlet junior bola voli Yuso Yogyakarta ? “

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui sebuah pengaruh latihan merangkak berpasangan dan menggunakan alat terhadap peningkatan kekuatan otot lengan atlet junior bola voli Yuso Yogyakarta.

F. Manfaat Penelitian

Kegunaan yang diharapkan pada penelitian kali ini adalah :

1. Bagi atlet atau siswa

Mengetahui peningkatan kekuatan otot lengan.

2. Bagi pelatih atau guru

Sebagai acuan dan inovasi baru dalam melatih peningkatan kekuatan.

3. Bagi masyarakat

Memberikan informasi mengenai latihan kekuatan yang dapat meningkatkan kekuatan otot lengan pada cabang olahraga bola voli.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskriptif Teori

1. Hakikat Latihan

a. Pengertian Latihan

Menurut Irianto (2002: 11), latihan adalah suatu proses mempersiapkan organisme atlet secara “sistematis” untuk mencapai mutu prestasi maksimal dengan diberi beban fisik dan mental yang teratur, terarah, meningkat, dan “berulang-ulang” waktunya. Sistematis tersebut di atas artinya proses pelatihan dilaksanakan secara teratur, terencana menggunakan pola dan sistem tertentu, metodis, berkesinambungan dari sederhana menuju yang kompleks, dari yang mudah ke yang sulit, dari yang sedikit ke yang banyak, dan sebagainya. Sedangkan berulang-ulang yang dimaksudkan di atas artinya setiap gerak harus dilatih secara bertahap dan dikerjakan berkali-kali agar gerakan yang semula sukar dilakukan, kurang koordinatif menjadi semakin mudah, otomatis, reflektif gerak menjadi efisien.

Nosseck (dalam Irinto, 2002: 11-12) menyatakan bahwa latihan adalah proses “penyempurnaan” berolahraga melalui “pendekatan ilmiah”, khususnya “prinsip-prinsip pendidikan” secara teratur dan terencana sehingga mempertinggi kemampuan diri kesiapan olahragawan. Penyempurnaan artinya meningkatkan keterampilan dari apa yang telah dimiliki oleh atlet atau peserta didik ke tingkat yang lebih baik, dan pendekatan ilmiah dimaksudkan artinya dalam suatu proses latihan menggunakan metode yang dapat dipertanggung jawabkan kebenarannya secara keilmuan bukan karena faktor kebetulan atau

ketidaksengajaan, sedangkan prinsip pendidikan berarti upaya untuk membawa peserta didik kepada tingkat kemandirian dan kedewasaan.

Menurut Sukadiyanto (2011: 6) latihan adalah suatu proses penyempurnaan kemampuan berolahraga yang berisikan materi teori dan praktek, menggunakan metode, dan aturan, sehingga tujuan dapat tercapai tepat pada waktunya. Lanjut Sukadiyanto (2011: 7) menjelaskan beberapa ciri-ciri dari latihan adalah sebagai berikut:

- a. Suatu proses untuk mencapai tingkat kemampuan yang lebih baik dalam berolahraga, yang memerlukan waktu tertentu (pentahapan), serta memerlukan perencanaan yang tepat dan cermat.
- b. Proses latihan harus teratur dan progresif. Teratur maksudnya latihan harus dilakukan secara ajeg, maju, dan berkelanjutan (kontinyu). Sedangkan bersifat progresif maksudnya materi latihan diberikan dari yang mudah ke yang sukar, dari yang sederhana ke yang lebih sulit (kompleks), dari yang ringan ke yang berat.
- c. Pada setiap kali tatap muka (satu sesi/satu unit latihan) harus memiliki tujuan dan sasaran.
- d. Materi latihan harus berisikan materi teori dan praktek, agar pemahaman dan penguasaan keterampilan menjadi relatif permanen.
- e. Menggunakan metode tertentu, yaitu cara paling efektif yang direncanakan secara bertahap dengan memperhitungkan faktor kesulitan, kompleksitas gerak, dan penekananan pada sasaran latihan.

Berdasarkan beberapa pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa latihan merupakan proses penyempurnaan keterampilan (olahraga) yang dilakukan peserta didik ataupun atlet secara sistematis, terstruktur, berulang-ulang, serta berkesinambungan, dan bertahap dari bentuk maupun beban latihannya.

a. Tujuan dan Sasaran Latihan

Menurut Sukadiyanto (2011: 8) sasaran latihan secara umum adalah untuk meningkatkan kemampuan dan kesiapan olahragawan dalam mencapai puncak prestasi. Lebih lanjut Sukadiyanto (2011: 8 - 9) menjelaskan sasaran latihan dan tujuan latihan secara garis besar antara lain:

1. Meningkatkan kualitas fisik dasar dan umum secara menyeluruh.
2. Mengembangkan dan meningkatkan potensi fisik khusus.
3. Menambah dan menyempurnakan teknik.
4. Menambah dan menyempurnakan strategi, teknik, taktik, dan pola bermain.
5. Meningkatkan kualitas dan kemampuan psikis olahragawan dalam bertanding.

Berdasarkan beberapa pendapat pada penjelasan sebelumnya, bahwa tujuan dan sasaran latihan dibagi menjadi dua, yaitu tujuan dan sasaran jangka panjang dan jangka pendek. Untuk mewujudkan tujuan dan sasaran tersebut, memerlukan latihan teknik, fisik, taktik, dan mental. Dalam penelitian ini yang dimaksud dengan tujuan dan sasaran latihan adalah untuk memperbaiki dan menyempurnakan keterampilan baik teknik ataupun fisik olahragawan untuk mencapai prestasi.

b. Prinsip-prinsip Latihan

Menurut Sukadiyanto (2011: 13) prinsip-prinsip latihan memiliki peranan penting terhadap aspek fisiologis dan psikologis olahragawan. Lebih lanjut menurut Sukadiyanto (2011: 13-23) prinsip-prinsip latihan yang menjadi pedoman agar tujuan latihan dapat tercapai, antara lain:

(1) prinsip kesiapan (*readiness*), (2) individual, (3) keturunan, (4) kematangan, (5) Gizi, (6) waktu istirahat dan tidur, (7) tingkat kebugaran, (8) pengaruh lingkungan, (9) rasa sakit dan cedera, (10) motivasi, (11) adaptasi, (12) beban lebih, (13) progresif, (14) spesifik, (15) variasi, (16) pemanasan dan pendinginan, (17) latihan jangka panjang, (18) prinsip berkebalikan, (19) tidak berlebihan, dan (20) sistematis. Dalam penelitian ini prinsip latihan yang akan digunakan untuk mendukung proses latihan adalah: (1) Prinsip partisipasi aktif mengikuti latihan, (2) Prinsip variasi, (3) Model dalam proses latihan, dan (4) Prinsip peningkatan beban.

Menurut Irianto (2002, 42-43) berhubungan dengan prinsip-prinsip latihan setiap peserta didik atau atlet memiliki sifat dasar manusia antara lain: multidimensial (beragama), potensi yang berbeda-beda, labil, adaptasi lingkungan, berdasarkan sifat tersebut ada beberapa prinsip yang perlu diperhatikan dalam proses latihan, meliputi:

1. Prinsip Beban Berlebih (*overload*).
Tubuh disesuaikan dan adaptasi terhadap latihan, penyesuaian tersebut dilakukan secara bertahap mengarah tingkat yang lebih tinggi yang disebut superkompensasi.
2. Prinsip Kembali Asal (*reversible*).
Adaptasi latihan akan berkurang bahkan hilang apabila latihan tidak berkelanjutan dan tidak teratur yang berakibat terjadinya penurunan prestasi.
3. Prinsip Kekhususan (*specifity*).
Latihan khusus hendaknya sesuai dengan sasaran yang diinginkan, dan kekhususan tersebut dalam latihan perlu mempertimbangkan aspek cabang olahraga, peran olahraga, sistem energi, pola gerak, keterlibatan otot, dan komponen kebugaran.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa prinsip latihan pada dasarnya mencakup prinsip spesifikasi dan prinsip *overload*. Prinsip spesifikasi berarti memiliki kekhususan sistem energi meliputi penggunaan energi, dan prinsip *overload* yang berkaitan dengan intensitas, frekuensi, dan durasi.

c. Komponen – komponen Latihan

Menurut Sukadiyanto (2011: 25) komponen latihan merupakan kunci atau hal penting yang harus dipertimbangkan dalam menentukan dosis dan beban latihan. Selain itu komponen latihan sebagai patokan dan tolak ukur yang sangat menentukan untuk tercapai tidaknya suatu tujuan dan sasaran latihan yang telah disusun dan dilaksanakan. Terutama proses kegiatan berlatih melatih yang lebih dominan untuk meningkatkan unsur fisik, meliputi kualitas kebugaran otot dan kebugaran energi yang berkaitan erat dengan keadaan fisiologis, biokimia, dan fungsi organ dalam olahragawan. Kesalahan dalam menentukan komponen latihan menyebabkan tujuan latihan tidak akan tercapai seperti yang direncanakan. Karena proses latihan tidak mengakibatkan terjadinya superkompensasi dan tidak memberikan dampak yang positif terhadap keadaan tubuh olahragawan. Superkompensasi adalah proses perubahan kualitas fungsional peralatan tubuh ke arah yang lebih baik, sebagai akibat dari pengaruh perlakuan beban yang tepat.

Lebih lanjut menurut Sukadiyanto (2011: 26) komponen latihan yang menentukan proses terjadinya superkompensasi, antara lain: intensitas, volume, recovery dan interval. Pada penelitian ini untuk mengetahui suatu komponen latihan dengan proses terjadinya superkompensasi dengan volume. Dan latihan yang diberikan untuk mengetahui peningkatan kekuatan pada otot lengan kepada atlet junior

bola voli dengan diberikannya suatu latihan seperti merangkak dengan volume yang ditentukan.

d. Volume Latihan

Menurut Sukadiyanto (2011: 28) Volume adalah ukuran yang menunjukkan kuantitas (jumlah) suatu rangsang atau pembebanan. Dalam proses latihan cara yang digunakan untuk meningkatkan volume latihan dapat dilakukan dengan cara latihan itu:

(1) diperberat, (2) diperlama, (3) dipercepat, atau (4) diperbanyak. Untuk menentukan besarnya volume dapat dilakukan dengan cara menghitung: (a) jumlah bobot pemberat per sesi, (b) jumlah ulang persesi, (c) jumlah set persesi, (d) jumlah perbebanan per sesi, (e) jumlah seri atau sirkuit persesi, dan (f) lama – singkatnya pemberian waktu recovery dan interval.

Menurut Harsono (2015: 101) Volume latihan merupakan bagian penting dalam latihan, baik untuk latihan fisik, teknik maupun taktik. Volume latihan tidak sama dengan lamanya (durasi) latihan. Volume latihan ialah kuantitas (banyaknya) beban latihan dan materi latihan yang dilaksanakan secara aktif. Volume juga mengacu kepada jumlah kerja yang dilakukan dalam suatu sesi (pertemuan) latihan, atau dalam suatu tahapan latihan (siklus mikro atau makro).

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, dapat disimpulkan volume latihan adalah ukuran yang menunjukkan jumlah atau kuantitas derajat besarnya suatu rangsang yang dapat ditujukan dengan jumlah repetisi, seri atau set dan panjang jarak yang ditempuh. Volume latihan adalah jumlah waktu yang dipakai aktif selama latihan.

e. Efek Latihan

Latihan fisik merupakan aktivitas yang dilakukan seseorang untuk meningkatkan atau memelihara kebugaran tubuh. Latihan fisik umumnya dikelompokkan ke dalam beberapa kategori, tergantung pada pengaruh yang ditimbulkannya pada tubuh manusia. Latihan mengakibatkan perubahan fisiologis hampir seluruh sistem tubuh, khususnya pada sistem otot dan kardiovaskuler.

Efek latihan pada tubuh adalah semua yang terjadi dalam latihan. Bagaimanapun, jika pembebanan latihan terlalu ringan, efek latihan setelah pemulihan akan menjadi kurang dari yang diharapkan. Jika pembebanan latihan terlalu besar atau berat maka kondisi akan kembali seperti semula.

Ketika seorang atlet melakukan latihan aerobik, jantung dan otot-otot pernafasan menjadi lebih kuat. Juga, tekanan darah menurunkan atlet, dan jumlah sel darah meningkat. Tubuh menjadi lebih efisien dan, sebagai hasilnya, latihan yang sebelumnya akan sangat berat menjadi lebih mudah dan menambah beban sedikit pada tubuh. Latihan menjadi lebih mudah, sehingga kemampuan mereka untuk meningkatkan berkurang secara keseluruhan atlet kebugaran.

Latihan fisik adalah aktivitas yang dilakukan secara terencana, teratur dan berulang ulang dalam intensitas tertentu untuk meningkatkan taraf kesehatan. Berdasarkan durasinya, ada dua jenis latihan fisik. Latihan fisik dengan durasi singkat disebut latihan fisik akut. Sedangkan latihan fisik dengan durasi yang lama disebut latihan fisik kronik. Latihan fisik akan menyebabkan beberapa perubahan dalam tubuh, seperti kadar oksigen dalam darah. Beberapa penelitian menunjukkan adanya pengaruh latihan

fisik terhadap terhadap saturasi, namun beberapa penelitian menunjukkan hasil sebaliknya. Latihan fisik akan menyebabkan beberapa perubahan dalam tubuh, seperti kadar oksigen dalam darah. Normalnya dalam darah terdapat cadangan oksigen. Saat melakukan latihan fisik tubuh memerlukan oksigen dalam jumlah yang besar untuk memenuhi kebutuhan akan energi. Oksigen akan diambil oleh darah melalui paru paru dan berikatan dengan hemoglobin. Jika kadar oksigen dalam darah menurun melewati batas normal akan sangat berbahaya bagi tubuh karena dapat menyebabkan pingsan sampai kematian. (Ryan H, dkk, 2016: 20 – 21).

Perubahan yang terjadi pada perubahan relatif dalam otot cepat dan lambat setelah latihan, yaitu: (1) Efek yang terjadi pada kapasitas aerobik, adalah cukup baik setuju bahwa potensi aerobik otot rangka pelatihan berikut ini meningkat sama kedua otot. Ini berarti bahwa perbedaan yang melekat dalam kapasitas oksidatif antara jenis otot tidak diubah oleh pelatih. (2) Efek yang terjadi pada kapasitas glikolitik hanya terjadi pada peningkatan pada tipe serat otot cepat. Efek latihan tidak akan terjadi pada tingkatan yang sama diantara kedua tipe serat otot. (3) Efek latihan terhadap keduanya dipengaruhi oleh tipe latihan, intensitas latihan dan lamanya latihan. Efek latihan tidak bisa mengubah (mengkonversi otot).

2. Hakikat Merangkak

Merangkak merupakan suatu tahapan tumbuh kembang bayi yang sangat penting bagi perkembangan fase selanjutnya. Perkembangan adalah suatu proses pematangan majemuk yang berhubungan dengan aspek defensial bentuk fungsi termasuk perubahan sosial dan emosi (Sukamti, 2007: 11).



Gambar 1 : Merangkak Bayi (<https://goo.gl/image/Vbi9kb>)

Menurut Porretto pada tahun 2013 dalam skripsi Tiara Fatmarizka tahun 2013, terdapat 5 tipe merangkak, yaitu *the belly crawl* (merangkak dengan menggunakan lengan, perut dan tungkai yang menempel di lantai), *the bear crawl* (merangkak dengan menggunakan kedua tangan dan kaki, lutut dan perut tidak menempel di lantai), *the crab crawl* (merangkak dengan menggunakan kedua tangan, perut dan paha yang menempel di lantai tetapi kedua lutut dan kaki tidak menempel di lantai), *the leapfrog crawl* (merangkak dengan lengan dan tungkai membentuk jembatan) dan *the classic crawl* adalah posisi merangkak dimana berat badan tubuh bertumpuan pada kedua tangan dan kedua lutut sehingga perut tidak menempel pada lantai.

Merangkak merupakan keterampilan lokomotor dasar yang bermanfaat untuk mengembangkan kekuatan togok, lengan, dan bahu. Selain itu juga dapat mengembangkan keterampilan untuk mengalihkan titik berat badan ke tangan dan lutut (Toho Cholik dan Rusli Lutan, 1997: 63) dalam skripsi Rohmani Budi Lestari (2014: 25). Merangkak dapat dilakukan dengan berbagai variasi misalnya merangkak melewati terowongan, merangkak sambil menyusuri jejak dan petak.



Gambar 2 : Merangkak pada orang Dewasa (<https://goo.gl/image/Yuqsbl>)

Pada olahraga gerak merupakan kombinasi yang membutuhkan segala peran dan merangkak juga merupakan kombinasi gerak yang mengkombinasikan antara peranan lengan serta membutuhkan kekuatan pada lengan terlebihnya kekuatan pada otot lengan. Pada latihan untuk meningkatkan kekuatan otot lengan, pada latihan merangkak ini biasanya dilakukan latihan berpasangan atau bisa dibilang dengan istilah wheelbarrow.



Gambar 3 : partner-wheelbarrow (<https://goo.gl/images/Zz2j2q>)

Latihan merangkak berpasangan ini dapat diartikan latihan berjalan dengan dua tangan dengan posisi kaki dipegangi oleh temannya, tidak hanya itu latihan merangkak bisa dilakukan dengan sendiri dengan cara

mengganti orang yang memegang kaki orang coba dengan alat yang sederhana.

3. Hakikat Kondisi Fisik

a. Pengertian Pembinaan Kondisi Fisik

Menurut Hidayat (2014: 49) Pembinaan kondisi fisik merupakan pembinaan awal dan sebagai dasar pokok dalam mengikuti latihan olahraga untuk mencapai suatu prestasi. Lebih lanjut menurut Hidayat (2014: 50) latihan fisik lebih dikenal dengan latihan kondisi fisik, latihan fisik dalam pelaksanaannya lebih difokuskan kepada proses pembinaan kondisi fisik atlet secara keseluruhan dan merupakan salah satu faktor utama dan terpenting yang harus dipertimbangkan sebagai unsur yang diperlukan dalam proses latihan guna mencapai prestasi yang tertinggi. Tujuan utamanya adalah untuk meningkatkan potensi fungsional atlet dan mengembangkan kemampuan biomotor ke derajat yang paling tinggi. Lanjut Hidayat (2014: 50) “Latihan kondisi fisik adalah proses memperkembangkan kemampuan aktivitas gerak jasmani yang dilakukan secara sistematis dan ditingkatkan secara progresif untuk mempertahankan atau meningkatkan derajat kebugaran jasmani agar tercapai kemampuan kerja fisik yang optimal”.

Latihan peningkatan kondisi fisik ditunjukan untuk mengembangkan dan meningkatkan kondisi fisik atlet, yang mencakup komponen biomotorik yaitu: kekuatan, daya tahan, kelenturan, stamina, kecepatan, power, kelincahan, keseimbangan. Latihan kondisi fisik

merupakan program pokok dalam pembinaan atlet untuk berprestasi seperti halnya dalam prestasi cabang olahraga bulutangkis dan cabang olahraga bola voli.

b. Komponen Kondisi Fisik dalam Olahraga Bola Voli

Atlet harus berusaha keras untuk mencapai prestasi yang tinggi, dan untuk mencapai prestasi diperlukan persiapan yang relatif lama. Persiapan tersebut salah satunya menyangkut persiapan kondisi fisik. Atlet harus dibina dan ditingkatkan kondisi fisiknya sebelum mengikuti pertandingan yang sesungguhnya, sehingga atlet tersebut siap menghadapi tekanan-tekanan yang timbul dalam pertandingan baik berupa tekanan mental maupun tekanan fisik.

Penjelasan senada diungkapkan Harsono (1988: 153), jadi sebelum diterjunkan ke dalam gelanggang pertandingan seorang atlet harus sudah berada dalam suatu kondisi fisik dan tingkatan *fitnes* yang baik untuk menghadapi intensitas kerja dan segala macam *stress* yang bakal dihadapinya dalam pertandingan. Olahraga bola voli merupakan olahraga yang mengerahkan kemampuan fisik dikarenakan gerakan-gerakannya sangat kompleks, sehingga menuntut kerja dari berbagai sistem yang terkait dengan fisik akan lebih berat.

Menurut Sajoto (1988: 8) bahwa komponen kondisi fisik meliputi 10 komponen, sebagai berikut:

(1) Kekuatan (*strength*), (2) Daya tahan (*Endurance*), (3) Daya otot (*Muscular Power*), (4) Kecepatan (*Speed*), (5) Daya lentur (*Flexibility*), (6) Kelincahan (*Agility*), (7) Koordinasi (*Coordination*), (8)

Keseimbangan (*Balance*), (9) Ketepatan (*Accuracy*), (10) Reaksi (*reaction*).

Mengingat bola voli termasuk jenis olahraga yang banyak mengandalkan fisik, maka kondisi fisik pemain sangat penting dalam menunjang efektivitas permainan. Diperlukan metode yang tepat untuk meningkatkan kemampuan fisik pemain, seperti kecepatan, kelincahan gerakan, kekuatan pukulan, ketinggian lompatan, dan sebagainya.

Menurut Ahmadi (2007: 65) Kondisi fisik adalah satu kesatuan yang utuh dari komponen-komponen yang tidak dapat dipisahkan begitu saja, baik peningkatan maupun pemeliharannya. Artinya bahwa dalam usaha peningkatan kondisi fisik, seluruh komponen tersebut juga harus dikembangkan, walaupun di sana sini dilakukan dengan sistem prioritas sesuai dengan keadaan tiap komponen-komponen yang diperlukan. Komponen-komponen yang dibutuhkan untuk cabang olahraga bola voli yaitu: (1) kekuatan, (2) daya tahan, (3) daya ledak, (4) kecepatan, (5) daya lentur, (6) kelincahan, (7) koordinasi, (8) keseimbangan, (9) ketepatan, (10) reaksi.

Untuk menjadi pemain bolavoli yang baik diperlukan dukungan kemampuan fisik yang baik. Misalnya dalam smash yang merupakan senjata utama untuk mematikan lawan. Untuk mampu melakukan smash yang mematikan diperlukan lompatan yang tinggi, pukulan yang keras, kecepatan maupun power otot : kaki, tangan, lengan, bahu, punggung, dan perut. Kualitas kemampuan fisik yang baik digunakan untuk mendukung gerakan dalam bermain. Kualitas fisik yang kurang baik tidak bisa

mendukung pelaksanaan gerak yang sesuai dengan tuntutan permainan bola voli yang membutuhkan tenaga yang besar.

Menurut Ahmadi (2007: 67) Latihan fisik diberikan meliputi latihan umum dan latihan fisik khusus. Latihan fisik umum adalah latihan fisik yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas kemampuan fisik secara keseluruhan. Latihan fisik khusus adalah latihan fisik yang bertujuan untuk meningkatkan kapasitas fisik untuk melakukan pola gerak tertentu yang diperlukan dalam permainan, misalnya mempertinggi lompatan untuk smash dan blok, serta memperkuat pukulan untuk smash

4. Hakikat Kekuatan Otot Lengan

Kekuatan otot menggambarkan kontraksi maksimal yang dihasilkan oleh otot-otot atau kelompok otot. Pada kontraksi otot memendek tergantung pada beban yang ditahan, mula-mula otot melakukan pemendekan (isometrik) sampai mencapai tegangan yang seimbang dengan beban, kemudian terjadilah kontraksi dengan pemendekan, perlu ditekankan bahwa pada kekuatan otot yang diukur adalah kekuatan maksimal. Kontraksi maksimal dapat dilakukan dengan berbagai cara dengan hasil yang diperoleh bergantung pada koordinasi otot organis dan antagonis serta sistem penyakit yang terlibat.

Unsur penting dalam program latihan kondisi fisik adalah kekuatan. Alasannya karena kekuatan merupakan daya gerak sekaligus pencegah cedera. Disamping itu kekuatan juga merupakan faktor utama untuk mencapai prestasi yang optimal.

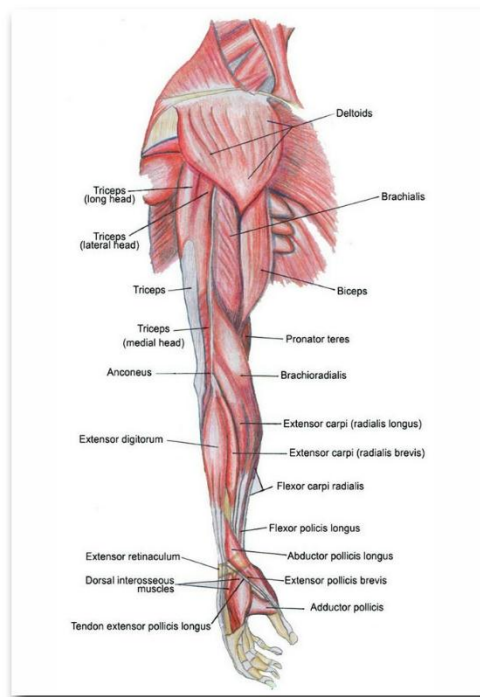
Menurut Hidayat (2014: 56) kekuatan adalah kemampuan otot untuk melakukan kontraksi yang membangkitkan tegangan terhadap suatu tahanan. Menurut Sukadiyanto (2011: 90) kekuatan merupakan salah satu komponen dasar biomotor yang diperlukan dalam setiap cabang olahraga. Kekuatan harus ditingkatkan sebagai landasan yang mendasari dalam pembentukan komponen biomotor lainnya. Latihan kekuatan adalah untuk meningkatkan daya otot dalam mengatasi beban selama aktivitas olahraga berlangsung.

Kekuatan dirinci menjadi tiga bagian yaitu: (1) Kekuatan maksimum merupakan gaya atau tenaga terbesar yang dihasilkan oleh otot yang berkontraksi dengan tidak menentukan berapa cepat suatu gerakan dilakukan atau berapa lama gerakan itu dapat diteruskan. (2) Kekuatan elastis adalah tipe kekuatan yang sangat diperlukan dimana otot dapat bergerak cepat terhadap suatu tahanan. Kombinasi dari kecepatan kontraksi dan kecepatan gerak adalah disebut power. (3) Daya tahan kekuatan adalah kemampuan otot-otot untuk terus menerus menggunakan daya dalam menghadapi meningkatnya kelelahan. Daya tahan kekuatan adalah kombinasi antara kekuatan dan lamanya gerakan. (Lutan,dkk 2000 : 66)

Jadi dapat disimpulkan bahwa kekuatan adalah kekuatan otot untuk membangkitkan tegangan terhadap suatu tekanan, oleh sebab itu latihan-latihan yang cocok untuk mengembangkan kekuatan adalah latihan-latihan dimana kita harus mengangkat, mendorong, atau menarik suatu beban. Beban itu biasanya beban anggota tubuh kita sendiri atau beban atau bobot dari luar agar efektif hasilnya.

Otot lengan terdiri dari otot lengan atas dan otot lengan bawah. Menurut Syaifudin (2006: 96-100) otot lengan atas terdiri dari otot-otot

flekstor yaitu *m.bicep braki*, *m.brakialis*, *m. karobobrakialis* dan otot *ekstensor* yaitu *m.trisep braki*. Sedangkan otot lengan bawah terdiri atas otot : *ekstensor karpiradialis longus*, *ekstensor karepadialis brevis*, *ekstensor karpi ulnaris*, *supinator*, *pronator teres*, *flekstor karpiradialis*, *palmiris longus*, *fleksor karpi ulnaris*, *fleksor digitorum profundus*, *ekstensor digitorum*.



Gambar 4 : Otot Lengan

(<https://www.google.co.id/search?q=otot+lengan&dcr=0&source=lnms&tbm=isch&sa>)

Kekuatan otot lengan dapat diukur dengan berbagai macam cara. Diantaranya menggunakan alat *pull/push dynamometer* dan *neraca pegas*, *bench press*, *soulder press*, *chest press*, dan jika menggunakan beban internal atau tubuh bisa dengan *pushup*, *pullup*, *plank punch*. Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot lengan adalah

kemampuan sekelompok otot pada lengan untuk mengerahkan tenaga sekuat mungkin dalam mengatasi beban.

5. Perkembangan Mototik Anak

a. Pengertian Perkembangan

Perkembangan adalah sebuah proses perubahan kapasitas fungsional atau kemampuan kerja organ-organ tubuh ke arah keadaan yang makin terorganisasi dan terspesialisasi. Makin terorganisasi artinya adalah bahwa organ – organ tubuh makin bisa dikendalikan sesuai dengan kemauan, makin terspesialisasi artinya adalah bahwa organ-organ tubuh semakin bisa berfungsi sesuai dengan fungsinya masing-masing (Sukamti, 2007: 3).

Yusuf (2004: 15) Perkembangan dapat diartikan sebagai perubahan yang progresif dari kontinyu (berkesinambungan) dalam diri individu dari mulai lahir sampai mati. Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan perkembangan yaitu suatu perubahan yang secara berkelanjutan yang tersusun secara terorganisasi dan terspesialisasi sehingga perkembangan bisa meningkat dengan fungsinya.

b. Perkembangan Gerak

Gerak (motor) sebagai istilah umum berbagai bentuk perilaku gerak manusia. Gerak mempunyai kemampuan gerak dasar (Saputra, 2000: 20). Menurut Sukamti (2007: 38) Kemampuan gerak dasar merupakan kemampuan biasa siswa lakukan guna meningkatkan kualitas hidup. Perkembangan penguasaan gerak terjadi sejalan dengan pertumbuhan

fisik, pada masa awal dan pembentukan pola gerak dasar. Gerak dasar tersebut meliputi berjalan, berlari, melompat dan meloncat.

Pada masannya anak dapat tubuh berkembang dan bergerak sesuai dengan pertumbuhan usianya serta tahapan perkembangannya apalagi dengan gerak dasar yang berhubungan dengan olahraga. Usia dini merupakan masa emas untuk pembinaan suatu cabang olahraga. Hal ini disebabkan untuk berprestasi di cabang olahraga menempuh waktu yang cukup lama. Untuk meraih prestasi yang tinggi diperlukan latihan dengan perencanaan yang matang dan disusun secara bertahap serta berkesinambungan. Pembinaan dimulai sejak permasalahan, pembibitan, pembinaan dan pemeliharaan untuk mengembangkan potensi anak secara menyeluruh (multilateral) yang menyangkut aspek fisik, aspek mental dan aspek sosial.

Perkenaan latihan pada anak usia SD adalah mengembangkan gerakan-gerakan dasar seperti berjalan, berlari, melompat, memanjat, menggantung dengan bentuk permainan beregu yang menyenangkan. Urutan-urutan perkenaan latihan berdasarkan usia anak dijelaskan pada gambar berikut :



Gambar 5 : Piramida Latihan berdasarkan Usia (sumber : Sukamti (2007))

1. Anak Usia <10 tahun merupakan priode pertumbuhan dan perkembangan yang cepat terutama sistem saraf dan pertumbuhan otot.
2. Anak Usia Remaja Awal / Yuniior untuk putri pada usia 10 – 12 tahun dan untuk putra 11 – 14 tahun terjadi pertumbuhan dan perkembangan yang dramatis. Pada masa ini latihan ditunjukan untuk meningkatkan kekuatan otot dan kebugaran paru dan jantung.
3. Remaja akhir 15 – 19 tahun untuk meningkatkan fungsional otot dan kebugaran paru dan jantung dilakukan dengan latihan yang lebih berat, misalnya dengan latihan beban sesuai dengan kebutuhan cabang olahraganya.
4. Dewasa atau atlet dewasa adalah masa pencapaian prestasi dengan latihan intensitas tinggi. Keteraturan berlatih dengan dosis latihan yang tepat diperlukan untuk mempertahankan prestasi.

Pada piramida diatas dapat disimpulkan bahwa latihan pada usia SD 6 – 13 tahun diarahkan untuk meningkatkan kemampuan dan kekayaan gerak dasar menggunakan metode bermain, sehingga siap mengikuti latihan lebih berat yang mengarah kepada pengkhususan cabang olahraga pada usia remaja.

6. Bola Voli

Menurut Ahmadi (2007: 20) Permainan bola voli merupakan suatu permainan yang kompleks yang tidak mudah dilakukan oleh setiap orang. Sebab, dalam permainan bola voli dibutuhkan koordinasi gerak yang benar – benar bisa diandalkan untuk melakukan semua gerakan yang ada dalam permainan bola voli. Walaupun begitu, permainan bola voli sangat cepat berkembang dan merupakan salah satu cabang olahraga yang populer di Indonesia sesudah sepakbola dan bulutangkis. Kepopuleran olahraga ini tampak dari sarana lapangannya yang ada di pedesaan maupun dipertanian

serta berbagai kegiatan yang diselenggarakan dalam kejuaraan antar sekolah, antar instansi, antar perusahaan, dan lain – lain.

Menurut Viera (2004: 2) Permainan bola voli dimainkan oleh dua team dimana di dalam setiap team beranggotakan 2 sampai 6 orang pemain di dalam satu lapangan yang berukuran 9 meter persegi bagi setiap team dan posisi ke dua team dipisahkan oleh net. Pada umumnya permainan bola voli merupakan permainan beregu namun sekarang permainan bola voli dibagi menjadi dua macam yaitu permainan bola voli pantai yang beranggotakan 2 orang dan permainan bola voli indor yang beranggotakan 6 orang.

Menurut Suhadi (2004: 7) dalam Markus (2013: 10) permainan bola voli pada hakekatnya adalah memvoli dengan menggunakan seluruh anggota badan dan menyeberangkan bola melalui net kelapangan lawan. Permainan bola voli dimainkan dengan menggunakan bola besar oleh dua regu dan tiap regu hanya boleh memvoli bola tiga kali dan juga tiap pemain tidak melakukan sentuhan dua kali berturut-turut kecuali ketika melakukan bloking.

Dari beberapa definisi tentang permainan bola voli tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa permainan bola voli adalah permainan di atas lapangan persegi empat yang berukuran 9 x 18 meter yang terdiri dari dua regu yang masing-masing beranggotakan 6 orang dengan cara mem-voli di udara dan melewatkan bola di atas jaring atau net dengan maksud dapat menjatuhkan bola di dalam lapangan lawan untuk mencari kemenangan.

7. Klub Bola Voli Yuso Yogyakarta

Perkumpulan olahraga Yuso Yogyakarta berdiri pada tanggal 15 Mei 1952 di kota Yogyakarta, didirikan oleh sekelompok anak-anak muda yang waktu itu masih berstatus sebagai pelajar SLTP yang mencintai kegiatan olahraga. Para pendiri Yuso yaitu Bernarto, Soepartono, Sudiyono (alm), Abdulmanan, Mujiyono (alm), dan Kusbandri (alm). Sesuai dengan usia para pendiri yang relatif masih muda dan kegiatan organisasi dalam bidang olahraga, maka perkumpulan diberi nama Yuso yang merupakan kependekan dari Yunion Sport Organization, serta membina cabang olahraga bola voli dan bola basket. (www.yusovolley.org)

Berkenaan dengan berjalannya waktu dan sesuai dengan ketentuan pemerintah waktu itu yang melarang agar meninggalkan istilah-istilah yang berbau asing maka arti Yuso oleh Prof. Dr. RM. Soekintaka diganti menjadi YUWANA SARANA OLAHRAGA yang berarti melalui kegiatan olahraga akan dicapai kesejahteraan lahir dan batin. Dalam perkembangan selanjutnya perkumpulan olahraga Yuso membina lima cabang olahraga, yaitu bola voli, bola basket, bola keranjang, renang dan atletik. Namun demikian prestasi bola volinya melejit melampaui cabang-cabang olahraga lainnya dan bahkan perkumpulan olahraga Yuso sudah identik dengan bola voli. (www.yusovolley.org).

Dari sejak berdirinya hingga saat ini visi misi Yuso tidak pernah berubah yaitu ingin memberikan sumbangan terhadap pembinaan olahraga

di tanah air melalui peningkatan kualitas sumber daya manusia yang dilatih sejak usia dini. Untuk mencapai tujuan tersebut maka setiap atlet yang tergabung di Yuso akan selalu diajarkan untuk dapat berorganisasi dengan baik, memperhatikan studinya dan berprestasi setinggi mungkin. Oleh karena itu, walaupun Yuso merupakan perkumpulan amatir akan tetapi proses kepelatihan yang dilakukan selalu didasarkan pada metode-metode ilmiah dan sikap profesionalisme. Untuk itu kerjasama dengan berbagai pihak dilakukan, mulai dari penjaringan atlet, proses pelatihan, sampai kompetisi untuk menjaga kelangsungan hidup organisasinya. (www.yusovolley.org).

Atlet yang dibina pada perkumpulan bola voli Yuso mulai dari usia 8 tahun sampai dewasa dan dibagi dalam tiga kelompok, yaitu kelompok pemula, kelompok junior dan kelompok senior baik putra maupun putri. Mengingat jumlah anak yang dibina secara keseluruhan baik putra maupun putri memiliki kelompok umur yang berbeda, maka diperlukan jumlah pelatih yang cukup banyak pula, untuk itu perkumpulan memberi kesempatan kepada para mahasiswa jurusan kepelatihan bola voli Fakultas Ilmu Keolahragaan UNY untuk dapat menerapkan ilmu yang diperoleh dibangku perkuliahan untuk dipraktekkan secara langsung di lapangan dengan bimbingan dosen-dosen yang bersangkutan. (www.yusovolley.org).

Mengingat mahal nya biaya sewa gedung dan sesuai dengan statusnya sebagai perkumpulan amatir murni, tempat latihan yang digunakan adalah di lapangan terbuka milik Sekolah Menengah Atas di

daerah Jetis dan lapang voli yang berda di daerah Ketingan Rindroad Barat yang dikelola oleh Yuso, dengan frekuensi latihan satu minggu 4 kali untuk kelompok junior. Bagi kelompok senior baik putra maupun putri latihan diselenggarakan di GOR Adisutjipto dan di daerah ketinggian rindroad barat. (www.yusovolley.org).

Disamping itu terdapat klub bola voli Yuso Yogyakarta yang beralamat di Jl. AM Sangai No.47, Cokrodiningratan, Jetis, Kota Yogyakarta, DIY dan di daerah Ketingan Ringroad Barat. Klub ini merupakan klub bola voli yang cukup populer dikalangan pelajar dan terdapat atlet-atlet yang berbakat. Jadwal latihan di Yuso Yogyakarta tersebut pada hari Selasa, Kamis, Sabtu dan Minggu bagi yang junior dan pemula pada jam 16.00 – 18.00.

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Markus Wahyu Purwocahyono (2013) yang berjudul "Hubungan antara Kekuatan Otot Lengan, Kekuatan Otot Punggung, Kekuatan Otot Tungkai dan Koordinasi Mata Tangan dengan Kemampuan Servis Atas Bola Voli Siswa Putra SMP Kanisius Gayam Yogyakarta" Penelitian ini merupakan penelitian korelasional menggunakan metode survei dengan instrumen tes dan pengukuran. Subjek penelitian yang digunakan adalah siswa putra SMP Kanisius Gayam Yogyakarta yang berjumlah 16 anak. Teknik analisis data menggunakan analisis regresi pada taraf signifikansi 5 %. Berdasarkan

hasil penelitian hipotesisi pertama diperoleh nilai r hitung = $0,770 > r$ tabel $(0.05)(15) = 0,412$. Uji hipotesis kedua diperoleh r hitung = $0.698 > r$ tabel $(0.05)(15) = 0,412$. Uji hipotesis ke tiga diperoleh r hitung = $0,784 > r$ tabel $(0.05)(15) = 0,412$. Uji hipotesisi ke empat diperoleh r hitung = $0,809 > r$ hitung $(0.05)(15) = 0,412$. Uji hipotesis ke lima diperoleh nilai F hitung $17,443 > F$ tabel $(3,36)$ dapat disimpulkan ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan, kekuatan otot punggung, kekuatan otot tungkai dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis atas bola voli siswa putra SMP Kanisius Gayam Yogyakarta.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Febrian Adi Putra Nugroho (2013) yang berjudul “Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan dengan Kemampuan Pasing Atas Peserta Ekstrakurikuler Bola voli Putra SMA 1 NEGERI NGLUWAR”. Penelitian ini merupakan penelitian korelasional menggunakan metode survei dengan instrumen tes dan pengukuran. Instrumen yang digunakan adalah tes kekuatan otot lengan menggunakan modifikasi *two-hand push test* Barry L. Johnson dan Jack K. Nelson (2006 :16), koodinasi mata-tangan menggunakan tes lempar tangkap bola dari Ismaaryanti (2007:53-54) dan *passing* atas menggunakan AAHPER *face pass wall-volley test* dari Cox Richard H (1980 :100). Subjek penelitian yang digunakan adalah peserta ekstrakurikuler bola voli putra SMA 1 Negeri Ngluwar yang berjumlah 12 anak. Teknik analisis data menggunakan korelasi

product moment dan analisis regresi berganda pada taraf signifikasi 0,05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan *passing* atas dengan nilai r hitung $0,757 > r_{\text{tabel}}(0,05)(df:11)0,476$. Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan dengan kemampuan *passing* atas dengan nilai r hitung sebesar $0,841 > r_{\text{tabel}}(0,05)(df:11)0,476$. Sehingga dapat disimpulkan ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan, dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan *passing* atas, diperoleh F hitung sebesar $17,712 > F_{\text{tabel}}(0,05)(2:9) (4,26)$.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Sholeh Hartadi (2007) yang berjudul “Kontribusi Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata-Tangan Terhadap Ketepatan Servis Atlet Bola Voli Yuniior di Klub Bola Voli Yuso Yogyakarta”. Penelitian ini adalah penelitian eksplorasi yang bertujuan untuk mengetahui kontribusi kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan terhadap ketepatan servis pada atlet bola voli yunior. Populasi dalam penelitian ini adalah atlet bola voli putra klub bola voli Yuso Yogyakarta sebanyak 22 atlet. Oleh karena jumlah populasi terbatas, maka seluruh anggota populasi dijadikan subjek penelitian sehingga penelitian sehingga penelitian ini disebut dengan penelitian polpulasi. Instrument penelitian ada 3 macam, yaitu *pull and push dynamometer* untuk mengukur kekuatan otot lengan, tes lempar tangkap bola ke dinding untuk mengukur koordinasi mata-tangan, dan

instrument *French-Cooper Volleyball Test* untuk mengukur ketepatan servis. Analisa Validasi instrumen menggunakan *face validity*, estimasi reliabilitas menggunakan formula *product moment* dan Person. Analisa dan penelitian menggunakan rangkaian analisis regresi ganda. Pengujian normalitas variabel kekuatan otot lengan diperoleh $p = 0,983$, koordinasi mata tangan $p = 0,206$, dan ketepatan servis $p = 0,631$. Dengan demikian sebaran data pada ketiga variabel dinyatakan berdistribusi normal karena $p > \alpha = 0,050$. Pengujian linearitas antara variabel kekuatan lengan dengan ketepatan servis diperoleh $p = 0,001$, kemudian antara koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis $p = 0,002$. Dengan demikian dinyatakan bahwa antara variabel bebas dan variabel terikat mempunyai hubungan linear karena $p < \alpha = 0,050$. Hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan mempunyai hubungan searah dengan ketepatan servis. Pengujian regresi parsial menyatakan bahwa koefisien beta kekuatan otot lengan sebesar 0,843, sedangkan koefisien koordinasi mata-tangan sebesar 0,827. Kemudian dari analisis regresi ganda, secara bersama – sama kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap ketepatan servis. Kekuatan otot lengan dengan koordinasi mata-tangan mempunyai koefisien sebesar 66,7% terhadap ketepatan servis, sedangkan sisanya dipengaruhi variabel lain yang tidak diteliti.

Sedangkan parsial kontribusi kekuatan otot lengan sebesar 41,3%, sedangkan kontribusi koordinasi mata-tangan sebesar 25,4.

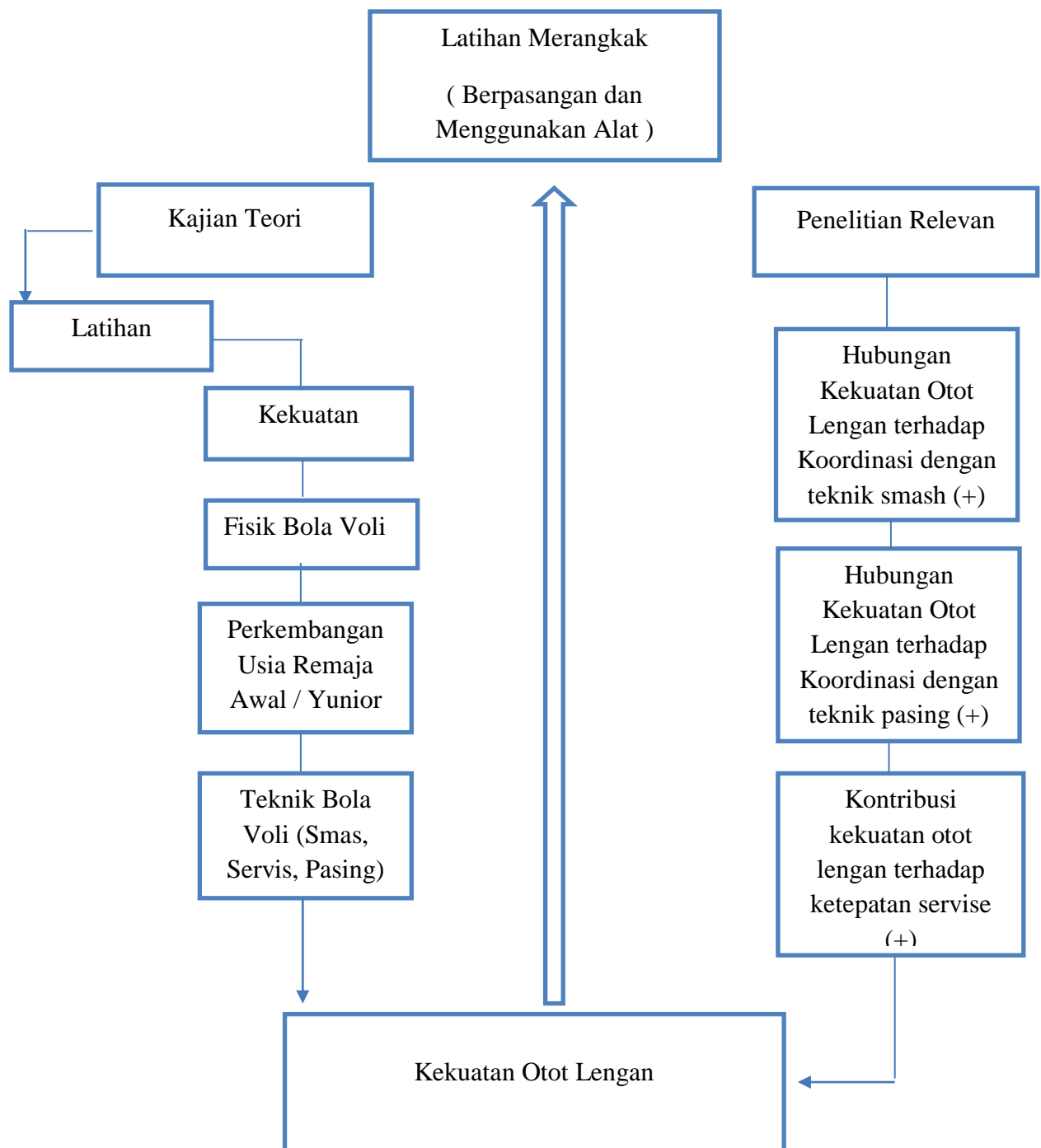
C. Kerangka Berpikir

Dalam cabang olahraga bola voli komponen biomotor kekuatan merupakan faktor yang sangat penting dalam meraih kemenangan. Latihan merangkak tergolong latihan yang dikategorikan latihan yang menggunakan kekuatan pada keseluruhan tubuh atau beban tubuh.

Berdasarkan kajian teoritik di atas maka dapat disimpulkan bahwa latihan *merangkak* diharapkan mampu meningkatkan kekuatan otot lengan pada atlet bola voli. Oleh karena itu, latihan untuk meningkatkan kekuatan otot lengan itu sangatlah penting. *Kekuatan otot lengan* dapat ditingkatkan melalui bentuk-bentuk latihan yang merangsang otot untuk selalu berkontraksi dengan cepat baik saat memanjang (*eccentric*) maupun memendek (*concentric*).

Jika latihan *merangkak* dilaksanakan secara terus menerus (*continue*) maka kualitas kekuatan otot lengan akan meningkat semakin baik. Dari permasalahan yang telah disampaikan, peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian tentang: Pengaruh Latihan Merangkak terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Lengan Atlet Yuniior Bola Voli Yuso Yogyakarta, tapi pada saat melakukan penelitian atau memberikan latihan, penulis bertujuan untuk membentuk latihan merangkak dengan 2 variasi yaitu dengan latihan merangkak berpasangan dan merangkak menggunakan alat yang sederhana dan alat yang sederhana itu penulis

membuat dengan sesederhana mungkin yang terbuat dari bambu dan tali serta beberapa peralatan lainnya yang dapat menggantikan orang pada saat latihan merangkak berpasangan.



Gambar 6 : Skema Kerangka Berpikir

Pada latihan dua variasi ini agar dapat dibandingkan antara atlet yang diberikan latihan dengan merangkak berpasangan serta atlet yang diberikan latihan merangkak menggunakan alat, perbandingan ini akan menjadi acuan untuk memberikan hasil mana laitan yang lebih baik dan efektif untuk meningkatkan kekuatan otot lengan atlet junior bola voli Yuso Yogyakarta.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian teoritik dan kerangka berpikir di atas maka dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

1. Ada pengaruh latihan *merangkak berpasangan* terhadap peningkatan kekuatan otot lengan pada atlet junior bola voli Klub Yuso Yogyakarta.
2. Ada pengaruh latihan *merangkak dengan menggunakan alat* terhadap peningkatan kekuatan otot lengan pada atlet junior bola voli Klub Yuso Yogyakarta.
3. Latihan merangkak berpasangan lebih baik dan efektif dari latihan merangkak menggunakan alat untuk meningkatkan kekuatan otot lengan atlet junior bola voli Yuso Yogyakarta.

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Menurut Sugiyono (2014: 2). Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Cara ilmiah berarti kegiatan penelitian itu didasarkan pada ciri-ciri keilmiahan, yaitu:

- a. Rasional kegiatan penelitian itu dilakukan dengan cara yang masuk akal.
- b. Empiris cara-cara yang dilakukan itu dapat diamati oleh indera manusia.
- c. Sistematis, proses yang digunakan dalam penelitian itu menggunakan langkah-langkah tertentu yang bersifat logis.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan teknik tes dalam pengambilan datanya. Penelitian eksperimen bertujuan untuk menyelidiki kemungkinan saling hubungan sebab akibat dengan cara mengenakan kepada satu atau lebih kelompok eksperimental, satu atau lebih kondisi perlakuan dari membandingkan hasilnya dengan satu atau lebih kelompok kontrol yang tidak dikenai kondisi perlakuan (Narbuko, 2007: 51).

Menurut Sugiyono (2014: 72) Metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali. Lebih lanjut Sugiyono (2014: 73) desain eksperimen yang digunakan untuk penelitian akan sulit untuk mendapatkan hasil yang

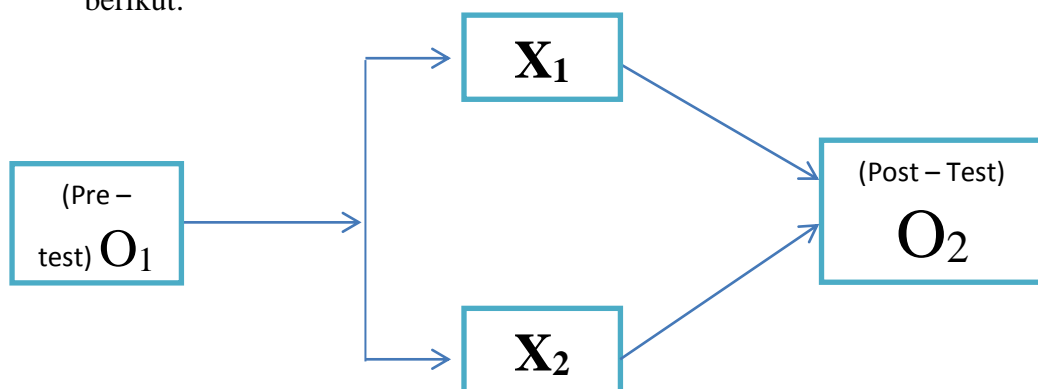
akurat, karena banyaknya variabel luar yang berpengaruh dan sulit mengontrolnya.

Eksperimen selalu dilakukan dengan maksud untuk melihat akibat suatu perlakuan. Dalam hal ini yang akan diteliti Pengaruh Latihan Merangkak Berpasangan dan dengan Menggunakan Alat terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Lengan Atlet Yuniior Bola Voli Yuso Yogyakarta.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan menggunakan rancangan *two group pretest - posttest design*, yaitu desain penelitian yang terdapat *pretest* sebelum diberi perlakuan dan *posttest* setelah diberi perlakuan. Dengan demikian dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan diadakan sebelum diberi perlakuan (Sugiyono, 2001: 64).

Dalam penelitian ini tes dilakukan sebanyak dua kali yaitu *pre test* (tes awal) dan *post test* (tes akhir) sesudah *treatment*. Perbedaan antara *pre test* dan *post test* ini diasumsikan merupakan efek dari *treatment*).

Adapun rancangan penelitian tersebut digambarkan sebagai berikut:



Gambar 7 : Desain Penelitian *Two Grup Pretest Posttest* (Sugiyono, 2014: 74)

Keterangan :

Pretest	: Tes awal yang akan dilakukan sebelum subyek mendapat perlakuan.
O ₁	: Nilai pretest sebelum subyek mendapat perlakuan.
X ₁	: Kelompok yang dilatih dengan <i>Merangkak berpasangan</i> .
X ₂	: Kelompok yang dilatih dengan <i>Merangkak menggunakan alat</i> .
Posttest	: Tes akhir yang akan dilakukan setelah subyek mendapat perlakuan.
O ₂	: Nilai <i>posttest</i> setelah subyek mendapat perlakuan. Pengaruh latihan merangkak berpasangan dan dengan menggunakan alat terhadap kekuatan otot lengan ($O_2 - O_1$)

Hal pertama dalam pelaksanaan eksperimen menggunakan desain sampel ini dilakukan dengan memberikan tes kepada sampel yang belum diberi perlakuan disebut *pre test* (O₁) untuk mendapatkan nilai dalam kekuatan otot lengan dengan menggunakan test dan pengukuran seperti push-up. Setelah didapat catatan nilai, maka dilakukan *treatment* (X) dengan latihan merangkak berpasangan dan dengan menggunakan alat dalam jangka waktu yang ditentukan. Dalam *post test* akan didapatkan data hasil dari eksperimen dimana kekuatan otot lengan atlet meningkat atau tidak ada perubahan sama sekali. Bandingkan O₁ - O₂ untuk menentukan seberapa besar perbedaan yang timbul, jika sekiranya ada sebagai akibat diberikannya variabel eksperimen.

B. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Definisi operasional adalah definisi yang didasarkan atas sifat-sifat hal yang didefinisikan yang dapat diamati. Dalam penelitian ini ada beberapa variabel yang akan diteliti, yaitu pengaruh latihan merangkak

berpasangan dan dengan menggunakan alat terhadap peningkatan kekuatan otot lengan atlet junior bola voli Yuso Yogyakarta.

Menurut Narbuko (2010: 118) Variabel penelitian adalah kondisi-kondisi atau serenterinsik yang oleh penelitian dimanipulasikan, dikontrol atau diobservasikan dalam suatu penelitian. Variabel penelitian merupakan segala sesuatu yang akan menjadi obyek pengamatan penelitian, jadi variable penelitian itu meliputi factor-faktor yang berpengaruh dalam peristiwa atau gejala yang diteliti.

Variabel penelitian ditentukan oleh landasan teoritisnya dan kejelasannya ditegaskan oleh hipotesis penelitian. Oleh karena itu apabila landasan teoritis suatu penelitian berbeda, akan berbeda pula variabelnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya Pengaruh Latihan Merangkak Berpasangan dan dengan Menggunakan Alat terhadap peningkatan Kekuatan Otot Lengan Atlet Yunion Bola Voli Yuso Yogyakarta. Dalam penelitian ini akan dilihat bagaimana pengaruh antara latihan *merangkak berpasangan* dan latihan *merangkak menggunakan alat* terhadap *kekuatan otot lengan* atlet yunior bola voli.

Variabel juga dapat digolongkan menjadi variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat (*dependent variable*). Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi, sementara variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi. Adapun variabel dalam penelitian ini seperti Variabel bebas (*independent variable*) meliputi *latihan merangkak berpasangan* dan *latihan merangkak menggunakan alat* serta variabel

terikat (*dependent variable*) meliputi tes dan pengukuran kekuatan otot lengan.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Menurut Sugiyono (2014: 80) Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah atlet yunior bola voli Yuso Yogyakarta.

Menurut Narbuko (2010: 107) Sampel yang baik yaitu sampel yang memiliki populasi atau yang *representative* artinya yang menggambarkan keadaan populasi atau mencerminkan populasi secara maksimal tetapi walaupun mewakili dari sampel bukan berarti duplikasi dari populasi. Lebih lanjut menurut Sugiyono (2014: 81) Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Pada pengambilan sampel terdapat teknik sampel.

Terdapat dua teknik sampel yaitu *Probability Sampling* dan *Nonprobability Sampling*. Menurut Sugiyono (2014: 82) *Probability Sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel dan teknik ini meliputi: *simple random, proportionate stratified random, disproportionate stratified random, dan area random*.

Lebih lanjut Sugiyono (2014: 84) sedangkan *Nonprobability Sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang tidak memberikan peluang/kesempatan sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel dan teknik ini meliputi *sampling sistematis, sampling kuota, sampling aksidental, purposive sampling, sampling jenuh, dan snowball sampling*.

Pada penelitian ini karena sampel yang digunakan hanya atlet yunior putri sebanyak 28 atlet, maka teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dalam pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2014: 85). Teknik sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*, dengan syarat sebagai berikut: (1) Subyek tergabung dalam club bola voli. (2) Subyek berjenis kelamin perempuan. (3) Subyek berusia yunior. (4) Subyek merupakan atlet yang pernah mengikuti latihan di klub Yuso Yogyakarta sebelumnya dan bersedia mengikuti *treatment*.

Seluruh sampel tersebut dikenai *pretest* untuk menentukan kelompok *treatment*, dirangking nilai *pretestnya*, sampel diberikan latihan tiga kali seminggu tanpa dikarantina. Sampel dibagi menjadi dua kelompok, Kelompok I diberi perlakuan *merangkak berpasangan* dan Kelompok II diberi perlakuan merangkak menggunakan alat selama 16 kali pertemuan kemudian dilakukan *posttest* sama seperti *pretest* yaitu *test push-up*. Tahap ini sebelumnya melakukan *pretest* terhadap seluruh

keseluruhan sampel setelah itu hasil *pretest* disusun berdasarkan peringkat ataupun rangking.

Adapun prosedur pembagian kelompok 1 dan kelompok 2 adalah dengan menggunakan *ordinal pairing*. Langkah pertama adalah melakukan *pretest* pada pertemuan pertama yaitu melakukan *pretest*, lalu kemudian hasil tersebut diranking dari yang tertinggi sampai terendah. Hasil ranking *pretest* tersebut dibuat *ordinal pairing* berdasarkan ranking yang diperoleh anak latih. Hasil pengelompokkan berdasarkan *ordinal pairing* adalah sebagai berikut:

Tabel 1 : *Ordinal Pairing*

Kelompok 1	Kelompok 2
1	2
4	3
5	6
8	7
9	10
12	11
13	14
16	15
17	18
20	19
21	22
24	23
25	26
28	27

D. Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu pengambilan data pretest disesuaikan dengan jadwal latihan atlet. Setelah dilaksanakan pretest kemudian dilaksanakan latihan atau *treatment* yang dilaksanakan seminggu tiga kali pada hari Rabu, Sabtu dan Minggu yang bertempat lapangan bola voli Yuso Yogyakarta setiap

pukul 16.00 - 18.00 WIB. *Treatment* dilaksanakan selama enam belas kali pertemuan. Proses latihan selama enam belas kali tersebut sudah dapat dikatakan terlatih, sebab sudah ada perubahan yang menetap. Post test dilaksanakan setelah pelaksanaan *treatment* enam belas kali terpenuhi pada jadwal latihan dan bertempat di lapangan bola voli Yuso Yogyakarta.

E. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono (2014: 102) Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Secara spesifik fenomena ini disebut variable penelitian. Menurut Arikunto (2002: 136) instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan peneliti dalam pengumpulan data agar pekerjaannya lebih mudah dan lebih baik. Instrumen tes yang digunakan untuk pengukuran awal (*pretest*) maupun pengukuran akhir (*posttest*) menggunakan tes push-up. Adapun petunjuk instrumen dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Tes Push Up (Fenanlampir, 2015: 63-64)

Tujuan : Mengukur Daya Tahan Kekuatan Otot Lengan

Perlengkapan : Matras atau lantai yang datar dan rata

Pelaksanaan : Floor Push-Up

- Testi mengambil posisi tengkurap kaki lurus ke belakang, tangan lurus selebar bahu.
- Turunkan badan sampai dada menyentuh matras atau lantai, kemudian dorong kembali ke atas sampai ke posisi semula (1 hitungan).
- Lakukan sebanyak mungkin tanpa diselingi istirahat.

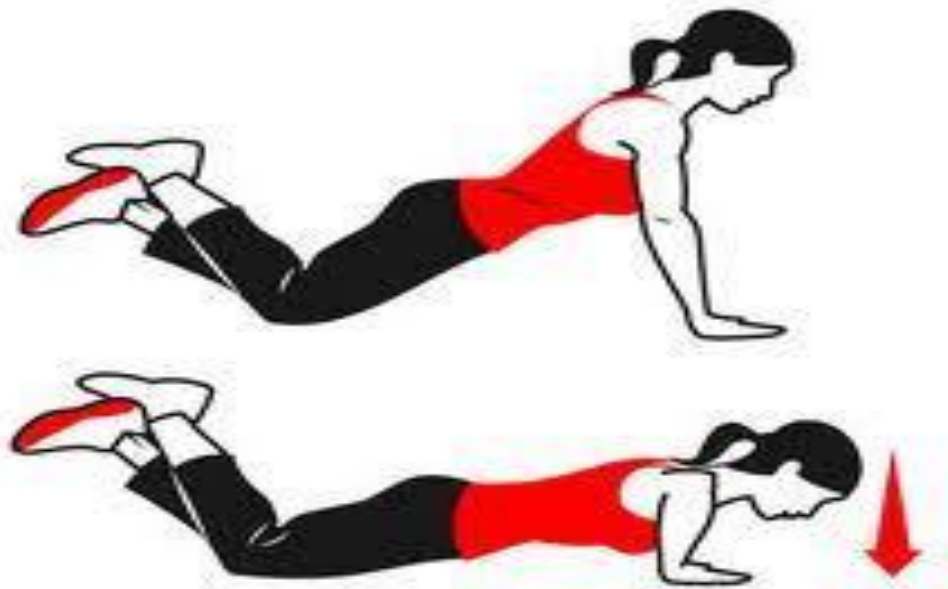
Modified Push-Up (hanya untuk perempuan)

- Testi mengambil posisi tengkurap lutut ditekuk menyentuh lantai, tangan lurus terbuka selebar bahu, berat badan disangga oleh lengan.
- Turunkan badan sampai dada menyentuh matras atau lantai, kemudian dorong kembali ke atas sampai ke posisi semula (1 hitungan).
- Lakukan sebanyak mungkin tanpa diselingi istirahat.

Penilaian : Hitung jumlah gerakan yang dapat dilakukan dengan benar tanpa diselingi istirahat selama 1 menit.

Gerakan tidak dihitung apabila:

- Dada tidak menyentuh matras atau lantai
- Saat mendorong ke atas lengan tidak lurus.
- Badan tidak lurus (melengkung atau menuduk).



Gambar 8 : Posisi push-up untuk wanita (<https://goo.gl/image/SNHjF4>)

Tabel 2 : Penilaian Push Up (Perkembangan Olahraga Terkini, Jakarta,2003)

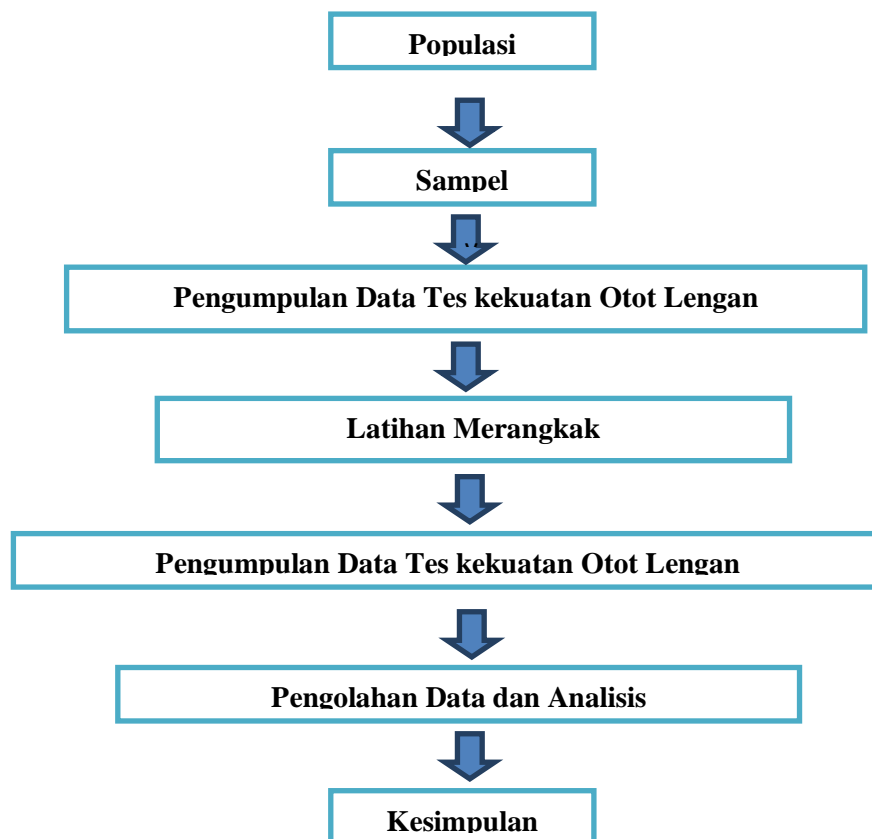
Laki – laki

No	Norma	Prestasi
1	Baik Sekali	70 – ke atas
2	Baik	54 – 69
3	Sedang	38 – 53
4	Kurang	22 – 37
5	Kurang Sekali	21 – ke bawah

Perempuan

No	Norma	Prestasi
1	Baik Sekali	70 – ke atas
2	Baik	54 – 69
3	Sedang	35 – 53
4	Kurang	22 – 34
5	Kurang Sekali	21 – ke bawah

Pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan tes dan pengukuran. Adapun langkah pengumpulan data sebagai berikut :



Gambar 9 : Langkah Pengambilan Data

F. Teknik Analisis Data

Setelah data terkumpul, maka langkah selanjutnya adalah menganalisis data tersebut. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik uji-t yaitu dengan membandingkan rerata (*mean*) antara tes awal (*pretest*) dengan tes akhir (*posttest*) dari tes peningkatan kekuatan otot lengan dengan menggunakan tes dan pengukuran push-up. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, maka diperlukan uji prasyarat. Pengujian data hasil pengukuran yang berhubungan dengan hasil penelitian bertujuan untuk membantu analisis menjadi lebih baik. Untuk itu diperlukan uji prasyarat terlebih dahulu, yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas data.

1. Uji Instrumen

a. Uji Validitas

Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrument tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2014: 121) suatu instrumen dikatakan sah apabila instrumen itu mampu mengukur apa yang hendak diukur. Apabila tes secara pikiran logis/akal sehat tes dapat mengukur komponen-komponen dari suatu keterampilan yang sedang diukur, dapat ditegaskan bahwa tes tersebut termasuk *logical validity*.

b. Uji Reliabilitas

Menurut Sugiyono (2014: 121) Instrumen yang reliabel adalah instrument yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur obyek yang sama, akan menghasilkan data yang sama. Lebih lanjut menurut Sugiyono (2014: 122) instrumen yang reliabel belum tentu valid. Reliabelitas instrumen merupakan syarat mutlak untuk menguji validasi instrumen. Walaupun instrumen yang valid umumnya pasti reliabel, tetapi pengujian reliabilitas instrumen perlu dilakukan. Reliabilitas dalam penelitian ini dihitung menggunakan bantuan SPSS 23 dan buku panduan diktat kuliah Ilmu Statistika Keolahragaan Menggunakan Aplikasi SPSS .

2. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas tidak lain sebenarnya adalah mengadakan pengujian terhadap normal tidaknya sebaran data yang akan dianalisis. Pengujian dilakukan tergantung variabel yang akan diolah. Uji normalitas dilakukan menggunakan rumus *Shapiro-Wilk*. Menurut Zein (2018: 36) rumus *Shapiro-Wilk* untuk sampel yang kecil (kurang atau sama dengan 50). Sampel yang saya ambil pada penelitian ini sebanyak 28 atlet. Data dikatakan berdistribusi normal apabila sig lebih besar dari 0,05 dan data ini dihitung menggunakan bantuan SPSS 23 dan buku panduan diktat kuliah Ilmu Statistika Keolahragaan Menggunakan Aplikasi SPSS .

b. Uji Homogenitas

Di samping pengujian terhadap penyebaran nilai yang akan dianalisis, perlu uji homogenitas agar yakin bahwa kelompok-kelompok yang membentuk sampel berasal dari populasi yang homogen. Uji homogenitas menggunakan uji F dari data *pre test* dan *post test* dengan menggunakan bantuan program SPSS 23 dan buku panduan diktat kuliah Ilmu Statistika Keolahragaan Menggunakan Aplikasi SPSS.

3. Pengujian Hipotesis

Setelah data terkumpul, maka langkah selanjutnya adalah menganalisa data tersebut. Teknik analisis data untuk menganalisis data eksperimen dengan model *pretest posttest design* adalah dengan menggunakan uji-t (*t-test*).

Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh *latihan merangkak berpasangan dan latihan dengan menggunakan alat meningkatkan kekuatan otot lengan atlet junior bola voli*, dilaksanakan *pretest* (diawal) dan sebelum dilakukan *post test* (diakhir), maka hasil thitung dikonsultasikan dengan t-tabel pada taraf signifikansi 5%. Apabila harga thitung lebih besar dari t-tabel maka terdapat perbedaan yang signifikan (bermakna), dengan demikian hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis kerja diterima (H_a).

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada atlet yunior bola voli putri Yuso Yogyakarta. Lokasi latihan Klub Yuso Yogyakarta beralamat di beralamat di Daerah Ketingan Ringroad Barat - Yogyakarta. Penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 28 Maret sampai 6 Mei 2018. Subyek penelitian ini adalah atlet yunior putri bola voli Yuso Yogyakarta sebanyak 28 atlet. Pretest diambil pada tanggal 21 Maret 2018 dan pada tanggal 9 Mei 2018 dilakukan test akhir yaitu Posttest. Treatment dilakukan 16 kali dengan frekuensi latihan 3 (tiga) kali dalam satu Minggu, pada hari Rabu, Sabtu dan Minggu.

Tabel 3 : Keterangan Hari dan Tanggal Penelitian

No.	Hari	Tanggal	Pukul
1.	Rabu	28,4,11,25,2	16.00 – 18.00
2.	Sabtu	31,7,14,21,29,5	16.00 – 18.00
3.	Minggu	1,8,15,22,6	16.00 – 18.00

B. Hasil Penelitian

Pengumpulan data menggunakan tes pengukuran kekuatan otot lengan (Push Up). Tes awal atau pretest bertujuan untuk mencari reliabilitas dan membandingkan dengan hasil tes akhir atau posttest. Berdasarkan hasil pretest diperoleh reliabilitas sebesar 0.381. Tes posttest dilakukan setelah atlet diberikan latihan merangkak berpasangan untuk kelompok 1 dan merangkak menggunakan alat untuk kelompok 2 sebanyak latihan 16 kali pertemuan. Dengan demikian diperoleh data dalam melakukan tes puh-up saat pretest dan posttest. Hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4 : Hasil Pretest dan Posttest Kekuatan Otot Lengan Kelompok Latihan Merangkak Berpasangan
T1 (Kelompok Merangkak Berpasangan)

No	Hasil Test Push-Up		
	Pretest	Posttest	Selisih
1	30	43	13
2	19	23	4
3	18	25	7
4	16	20	4
5	15	21	6
6	11	25	14
7	10	33	23
8	8	21	13
9	7	21	14
10	6	16	10
11	5	16	11
12	4	14	10

13	4	12	8
14	3	24	21
Rata – Rata	11,14	22,43	11.29
SD	7,665	7,968	0.303
Minimal	3	12	9
Maksimal	30	43	13

Tabel 5 : Hasil Pretest dan Posttest Kekuatan Otot Lengan Kelompok Latihan Merangkak Menggunakan Alat T2 (Kelompok Merangkak Menggunakan Alat)

No	Hasil Test Push-Up		
	Pretest	Posttest	Selisih
1	23	31	8
2	20	26	6
3	17	24	7
4	16	23	7
5	14	21	7
6	11	23	12
7	9	18	9
8	8	19	11
9	6	25	19
10	6	17	11
11	5	19	14
12	4	8	4
13	3	10	7
14	3	9	6
Rata – Rata	10,36	19,50	9.14

SD	6,594	6,757	0.163
Minimal	3	8	5
Maksimal	23	31	8

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan *Merangkak Berpasangan dan Menggunakan Alat* terhadap kekuatan otot lengan atlet junior bola voli Yuso Yogyakarta, hasil penelitian *pretest* dan *posttest* kekuatan otot lengan atlet bola voli junior Yuso Yogyakarta dideskripsikan sebagai berikut:

1. *Pretest dan Posttest Kekuatan Otot Lengan Kelompok Latihan Merangkak Berpasangan*

Hasil penelitian tersebut dideskripsikan menggunakan analisis statistik deskriptif sebagai berikut, untuk hasil *pretest* nilai minimal = 3.0, nilai maksimal = 30.0, rata-rata (*mean*) = 11,14 dengan simpang baku (*std. Deviation*) = 7,665, sedangkan untuk *Posttes* nilai minimal = 12.0, nilai maksimal = 43.0, rata-rata (*mean*) = 22,43 dengan simpang baku (*std. Devination*) = 7,968. Secara rinci dapat dilihat dalam tabel berikut ini.

Tabel 6. Deskripsi Statistik *Pretest* dan *Posttest* Kekuatan Otot Lengan Kelompok Latihan *Merangkak Berpasangan*.

Statistik	Pretest	Posttest
N	14	14
Rata – Rata	11,14	22,43
Nilai Tengah	9,00	21,00
Nilai Sering Muncul	4 ^a	21 ^a
Simpang Baku	7,665	7,968
Nilai Minimal	3	12
Nilai Maksimmal	30	43

2. *Pretest dan Posttest Kekuatan Otot Lengan Kelompok Latihan Merangkak Menggunakan Alat*

Hasil penelitian tersebut dideskripsikan menggunakan analisis statistik deskriptif sebagai berikut, untuk hasil *pretest* nilai minimal = 3.0, nilai maksimal = 23.0, rata-rata (*mean*) = 10,36 dengan simpang baku (*std. Deviation*) = 6,594, sedangkan untuk *Posttes* nilai minimal = 8.0, nilai maksimal = 31.0, rata-rata (*mean*) = 19,50 dengan simpang baku (*std. Devination*) =6,757. Secara rinci dapat dilihat dalam tabel berikut ini.

Tabel 7. Deskripsi Statistik *Pretest* dan *Posttest* Kekuatan Otot Lengan Kelompok Latihan *Merangkak Menggunakan Alat*.

Statistik	Pretest	Posttest
N	14	14
Rata – Rata	10,36	19,50
Nilai Tengah	8,50	21,00
Nilai Sering Muncul	3 ^a	19 ^a
Simpang Baku	6,594	6,757
Nilai Minimal	3	8
Nilai Maksimmal	23	31

C. Hasil Analisis Data

Analisis data digunakan untuk menjawab hipotesis yang diajukan. Sebelum analisis data dilakukan, maka perlu dilakukan uji prasyarat analisis, yaitu dengan uji normalitas, dan uji homogenitas. Hasil uji prasyarat dan uji hipotesis dapat dilihat sebagai berikut:

1. Uji Instrumen

a. Uji Validitas

Uji validitas pada instrumen yang digunakan yaitu tes pengukuran kekuatan otot lengan yaitu push-up yang memiliki validitas 0,965, karena push-up merupakan salah satu tes untuk mengukur kekuatan otot lengan dan tes ini dapat mengukur komponen kekuatan otot lengan secara logis/akal sehat dapat ditegaskan bahwa tes yang digunakan termasuk *logical validity*.

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas pada instrumen yang digunakan yaitu tes pengukuran kekuatan otot lengan yaitu push-up memiliki reliabilitas 0,982 serta reliabilitas dalam penelitian ini dihitung menggunakan SPSS 23.

2. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah variabel-variabel dalam penelitian mempunyai sebaran distribusi normal atau tidak. Penghitungan uji normalitas ini menggunakan rumus *Shapiro Wilk* karena sample kurang dari 50, dengan pengolahan menggunakan bantuan komputer program SPSS 23. Hasilnya sebagai berikut.

Tabel 8. Uji Normalitas

Kelompok	p	Sig.	Keterangan
Pretest Merangkak Berpasangan	0,074	0,05	Normal
Posttest Merangkak Berpasangan	0,073	0,05	Normal
Pretest Merangkak Menggunakan Alat	0,168	0,05	Normal
Posttest Merangkak Menggunakan Alat	0,424	0,05	Normal

Dari hasil tabel di atas dapat dilihat bahwa data *pretest* dan *posttest* memiliki nilai p (Sig.) > 0.05 , maka variabel berdistribusi normal. Karena semua data berdistribusi normal maka analisis dapat dilanjutkan.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas berguna untuk menguji kesamaan sampel yaitu seragam atau tidak varian sampel yang diambil dari populasi. Kaidah homogenitas jika $p > 0,05$, maka tes dinyatakan homogen, jika $p < 0.05$, maka tes dikatakan tidak homogen. Hasil uji homogenitas penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 9. Uji Homogenitas

Kelompok	P	Sig.	Keterangan
Pretest	0,740	0,05	Homogen
Posttes2	0,882	0,05	Homogen

Dari tabel di atas dapat dilihat nilai sig. $p > 0.05$ sehingga data bersifat homogen. Oleh karena data bersifat homogen maka analisis data dapat dilanjutkan dengan statistik parametrik.

3. Uji Hipotesis

a. Perbandingan *Pretest* dan *Posttest* Kekuatan Otot Lengan Kelompok Latihan Merangkak Berpasangan

Uji-t digunakan untuk menguji hipotesis pertama yang berbunyi “Ada pengaruh latihan *merangkak berpasangan* terhadap peningkatan kekuatan otot lengan pada atlet junior bola voli Yuso Yogyakarta”,

berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test*. Apabila hasil analisis menunjukkan perbedaan yang signifikan maka latihan *merangkak berpasangan* memberikan pengaruh terhadap peningkatan kekuatan otot lengan atlet. Kesimpulan penelitian dinyatakan signifikan jika nilai *sig* lebih kecil dari 0.05 ($\text{Sig} < 0.05$). Berdasarkan hasil analisis diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 10. Uji-t Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kekuatan Otot Lengan Kelompok Latihan Merangkak Berpasangan

Kelompok	Rat – Rata	<i>t-test for Equality of means</i>			
		t th	t tb	Sig.	Selisih
Pretest	11.14	-7.439	2,16	0.000	11.29
Posttest	22.43				

Dari hasil uji-t dapat dilihat bahwa t hitung dengan nilai -7.439 dan taraf signifikansi sebesar 0,000. Berdasarkan tabel, nilai t untuk $df=13$ adalah 2,16. Karena $-t_{\text{hitung}} < -t_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak, dan dari taraf signifikansi yang nilainya $< 0,05$, dapat disimpulkan pula H_a diterima. Karena H_0 ditolak dan H_a diterima, maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh latihan *merangkak berpasangan* terhadap peningkatan kekuatan otot lengan pada atlet junior bola voli Yuso Yogyakarta. Artinya latihan *merangkak berpasangan* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kekuatan otot lengan atlet junior bola voli Yuso Yogyakarta. Dari data *pretest* memiliki rerata 11.14, selanjutnya pada saat *posttest* rerata mencapai 22.43. Besarnya perubahan kekuatan otot

lengan tersebut dapat dilihat dari perbedaan nilai rata-rata yaitu sebesar 11.29.

b. Perbandingan *Pretest* dan *Posttest* Kekuatan Otot Lengan Kelompok Latihan Merangkak Menggunakan Alat

Uji-t digunakan untuk menguji hipotesis pertama yang berbunyi “Ada pengaruh latihan *merangkak menggunakan alat* terhadap peningkatan kekuatan otot lengan pada atlet yunior bola voli Yuso Yogyakarta”, berdasarkan hasil *pre-test dan post-test*. Apabila hasil analisis menunjukkan perbedaan yang signifikan maka latihan *merangkak menggunakan alat* memberikan pengaruh terhadap peningkatan kekuatan otot lengan atlet. Kesimpulan penelitian dinyatakan signifikan jika nilai *sig* lebih kecil dari 0.05 ($\text{Sig} < 0.05$).

Berdasarkan hasil analisis diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 11. Uji-t Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kekuatan Otot Lengan Kelompok Latihan Merangkak Menggunakan Alat

Kelompok	Rat – Rata	<i>t-test for Equality of means</i>			
		t th	t tb	Sig.	Selisih
Pretest	10.36	-8.685	2,16	0.000	9.14
Posttest	19.50				

Dari hasil uji-t dapat dilihat bahwa t hitung dengan nilai -8.685 dan tarap signifikansi sebesar 0,000. Berdasarkan tabel, nilai t untuk $df=13$ adalah 2,16. Karena $-t_{\text{hitung}} < -t_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak, dan dari taraf signifikansi yang nilainya $< 0,05$, dapat disimpulkan pula H_a diterima. Karena H_0 ditolak dan H_a diterima, maka dapat disimpulkan bahwa ada

pengaruh latihan *merangkak berpasangan* terhadap peningkatan kekuatan otot lengan pada atlet junior bola voli Yuso Yogyakarta. Artinya latihan *merangkak berpasangan* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kekuatan otot lengan atlet junior bola voli Yuso Yogyakarta. Dari data *pretest* memiliki rerata 10.36, selanjutnya pada saat *posttest* rerata mencapai 19.50. Besarnya perubahan kekuatan otot lengan tersebut dapat dilihat dari perbedaan nilai rata-rata yaitu sebesar 9,14.

c. Perbandingan *Posttest* Kekuatan Otot Lengan Kelompok *Merangkak Berpasangan* dan Kelompok *Merangkak Menggunakan alat*

Hipotesis yang ketiga berbunyi “Latihan *merangkak berpasangan* lebih baik dari pada latihan *merangkak menggunakan alat* terhadap peningkatan kekuatan otot lengan pada atlet junior bola voli Yuso Yogyakarta”, dapat diketahui melalui selisih *posttest* antara kelompok latihan *merangkak menggunakan alat* dengan *posttest* kelompok latihan *merangkak berpasangan*. Berdasarkan hasil analisis diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 12. Uji-t Perbandingan *Posttest* Kelompok *Merangkak Berpasangan* dengan kelompok *Merangkak Menggunakan Alat*

Kelompok	Rata – Rata	<i>t-test for Equality of means</i>			
		t th	t tb	Sig.	Selisih
Latihan Merangkak Berpasangan	22.43	1.049	2,06	0.304	2.93
Latihan Merangkak Menggunakan Alat	19.50				

Dari tabel hasil uji t di atas dapat dilihat bahwa t hitung sebesar 1.049 dan t-tabel $df (26) = 2,06$, sedangkan besarnya nilai signifikansi p 0.304. Karena t hitung $1.049 < t \text{ tabel} = 2,06$ dan sig. $0.304 > 0.05$, berarti tidak ada perbedaan antara *posttest* kelompok *merangkak berpasangan* dengan *posttest* kelompok *merangkak menggunakan alat*.

Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai rerata selisih *posttest* kelompok latihan merangkak berpasangan sebesar 22.43, nilai rerata *posttest* kelompok latihan merangkak menggunakan alat sebesar 19.50, dilihat dari selisih nilai *posttest* sebesar 2.93. Dengan demikian hipotesis yang berbunyi “Latihan merangkak berpasangan lebih baik dari pada latihan merangkak menggunakan alat terhadap peningkatan kekuatan otot lengan pada atlet junior bola voli Yuso Yogyakarta”, diterima. Maka kelompok eksperimen dengan latihan merangkak berpasangan lebih baik meningkatkan kekuatan otot lengan atlet junior bola voli yuso Yogyakarta dari pada latihan merangkak menggunakan alat.

D. Pembahasan

Berdasarkan analisis data hasil penelitian diperoleh peningkatan yang signifikan terhadap kelompok yang diteliti. Pemberian perlakuan selama 16 kali pertemuan dengan frekuensi 3 kali seminggu memberikan pengaruh terhadap peningkatan kekuatan otot lengan atlet junior bola voli Yuso Yogyakarta.

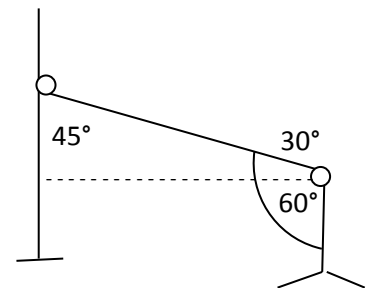
Latihan merangkak berpasangan ini dapat diartikan latihan berjalan dengan dua tangan dengan posisi kaki dipegangi oleh temannya. Merangkak berpasangan juga salah satu latihan fisik dengan menahan berat badan serta kaki yang dipegangi oleh teman atau pasangan, sedangkan latihan merangkak menggunakan alat pada dasarnya sama latihan merangkak berpasangan hanya saja yang membedakan kaki tidak dipegangi melainkan digantung pada alat sederhana yang dibuat dengan prinsip yang sama dengan orang yang memegang kaki. Alat yang digunakan untuk latihan merangkak ini berupa alat sederhana yang diciptakan sesederhana mungkin yang terbuat dari bambu dan besi yang digantungkan pada kayu dan menggunakan kain atau sejenis bahan yang tidak terlalu kaku untuk mengikat atau menempatkan bagian kaki sehingga kaki dapat menggantung tanpa harus dipegangi. Prinsip kerja alat ini seperti gorden jika posisi bawah ditarik maka ataspun mengikuti, itu seperti halnya alat ini jika kaki atlet digantungkan dan dihubungkan pada besi melingkar pada kayu ketika atlet mulai merangkak dengan kaki

tergantung maka beri itu kan mengikuti dengan sedirinya dan atlet pun dapat merangkak dengan sendiri tanpa harus dipegangi.

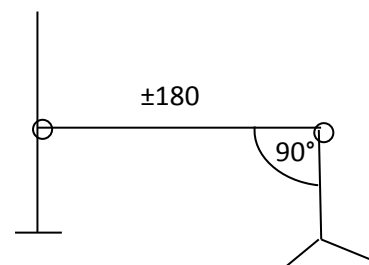
Meskipun kedua latihan ini merangsang kekuatan otot lengan, karena kekuatan otot menggambarkan kontraksi maksimal yang dihasilkan oleh otot-otot atau kelompok otot. Namun latihan *merangkak berpasangan* memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap peningkatan kekuatan otot lengan atlet yunior bola voli Yuso Yogyakarta. Hal ini dikarenakan latihan *merangkak berpasangan* dalam proses pelaksanaan berfokus pada lengan serta terdapat sedikit dorongan dari teman atau pasangan yang memegang kaki sehingga pelaksanaan lancar dengan tuntutan kecepatan yang cepat dan tepat dilaksanakan. Sedangkan latihan merangkak menggunakan alat tuntutan kekuatan dan kecepatan lebih rendah pada pelaksanaan dikarenakan atlet hanya berusaha sendiri tanpa ada bantuan atau dorongan dari teman dan tidak hanya berfokus pada lengan saja tetapi pada kaki yang digantung. Dengan perbedaan tuntutan pelaksanaan dari kekuatan dan kecepatan yang harus diterima atau ditahan oleh otot lengan menyebabkan kekuatan yang dibutuhkan otot juga berbeda sesuai dengan tuntutan kekuatan dan kecepatan yang ditahan atau diterima. Semakin cepat tuntutan kekuatan yang diberikan atau yang ditahan serta diterima saat otot berkontraksi maka semakin besar peningkatan kekuatan otot tersebut, secara tidak langsung ketika saat pelaksanaan latihan merangkak ini lebih cepat dan tekanan lebih tepat maka berpengaruh pada peningkatan kekuatan otot lengan. Pada latihan ini juga masing-masing dari bentuk

latihan dipengaruhi oleh sudut dan titik berat dari latihan, pada latihan merangkak berpasangan titik berat terdapat pada bahu dan sudut $\pm 30^\circ$ dengan kemiringan dari posisi pantat lebih tinggi dari pada bahu, sedangkan pada latihan merangkak menggunakan alat dengan titik beban yang sama karena posisi badan datar atau lurus serta posisi pantat \pm sejajar dengan bahu dan sudut datar kedatarannya $\pm 180^\circ$.

a. Merangkak Berpasangan



b. Merangkak Menggunakan Alat



Pada penelitian ini menganalisis pelaksanaan jalannya 2 bentuk latihan yang sama-sama merangkak dengan dosisi program latihan yang sama hanya saja 2 bentuk latihan ini dibedakan menjadi dua pelaksanaan yaitu latihan merangkak berpasangan dengan latihan menggunakan alat. Cara melakukan latihan merangkak berpasangan dengan merangkak menggunakan alat tentunya berbeda dari pelaksanaan, latihan merangkak berpasangan yaitu atlet melakukan merangkak dengan kaki atlet yang dipegangi oleh teman sedangkan latihan merangkak menggunakan alat melakukan sendiri tanpa ada bantuan atau dorongan dari teman. Dalam pelaksanaan 2 bentuk latihan ini untuk latihan merangkak berpasangan lebih cepat selesai dibandingkan latihan merangkak menggunakan alat dikarenakan proses latihan yang berbeda seperti halnya pada latihan merangkak berpasangan ketika bergantian dengan pasangan bisa dilaksanakan secara langsung sedangkan pada latihan merangkak menggunakan alat ketika akan bergantian dengan atlet yang akan melaksanakan berikutnya proses pergantian sangat tidak cepat karena proses lepas pakai alat untuk menggantung kaki dibutuhkan jeda waktu tidak seperti pergantian latihan merangkak berpasangan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data, deskripsi, pengujian hasil penelitian, dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan, yaitu:

1. Ada pengaruh latihan *merangkak berpasangan* terhadap peningkatan kekuatan otot lengan atlet junior bola voli Yuso Yogyakarta, dengan t hitung dengan nilai -7.439 dan taraf signifikansi sebesar 0,000., nilai t_{tabel} untuk $df=13$ adalah 2,16. Karena $-t_{hitung} < -t_{tabel}$, dan dari taraf signifikansi yang nilainya $< 0,05$ dengan rata – rata pretest 11,14 dan rata – rata posttest 22,43 dengan selisih rata – rata sebesar 11,29.
2. Ada pengaruh latihan *merangkak menggunakan alat* terhadap peningkatan kekuatan otot lengan atlet junior bola voli Yuso Yogyakarta, dengan t hitung dengan nilai -8,685 dan taraf signifikansi sebesar 0,000., nilai t_{tabel} untuk $df=13$ adalah 2,16. Karena $-t_{hitung} < -t_{tabel}$, dan dari taraf signifikansi yang nilainya $< 0,05$ dengan rata – rata pretest 10.36 dan rata – rata posttest 19,50 dengan selisih rata – rata sebesar 9,14.
3. Latihan *merangkak berpasangan* lebih baik daripada latihan *merangkak menggunakan alat* untuk meningkatkan kekuatan otot lengan atlet junior bola voli Yuso Yogyakarta, karena rata – rata posttest merangkak berpasangan 22,43 lebih besar dari pada merangkak menggunakan alat 19,50 dengan selisih rata-rata sebesar 2,93.

B. Implikasi Hasil Penelitian

Berdasarkan kesimpulan di atas, hasil penelitian ini berimplikasi yaitu: Jika atlet dan pelatih tahu bahwa latihan *merangkak berpasangan* dan *merangkak menggunakan alat* mampu meningkatkan kekuatan otot lengan, maka kedua latihan ini dapat digunakan untuk variasi bentuk latihan agar atlet tidak mengalami kejenuhan. Hanya saja latihan menggunakan alat harus membuat alat yang sederhana tersebut.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan dengan semaksimal mungkin, namun tidak terlepas dari keterbatasan-keterbatasan yang ada, yaitu:

1. Saat perlakuan atau saat pemberian *treatment merangkak berpasangan* dan *merangkak menggunakan alat* dibagi menjadi dua tempat yang berbeda sehingga peneliti kurang fokus di salah satu tempat dan atlet kurang terkontrol.
2. Saat perlakuan merangkak menggunakan alat sedikit terhambat karena alat yang terkadang sedikit tidak berfungsi seperti ketika atlet mulai merangkak alat yang menggantung untuk kaki atlet seperti besi yang melingkar dibambu tidak ikut bergerak sehingga peneliti sedikit membantu dan pelaksanaan perlakuan merangkak menggunakan alat lebih sedikit terlambat dibanding perlakuan merangkak berpasangan.
3. Sampel tidak di asramakan, sehingga kemungkinan ada yang berlatih sendiri di luar *treatmen*.

4. Dalam penelitian ini subjek yang diteliti masih sangat sedikit, sebatas pada atlet junior bola voli Yuso Yogyakarta. .
5. Peneliti tidak dapat mengontrol faktor-faktor lain yang mungkin mempengaruhi hasil tes kekuatan otot lengan, seperti kondisi tubuh, faktor psikologis, dan sebagainya.

D. Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian di atas, ada beberapa saran yang dapat disampaikan yaitu:

1. Bagi pelatih untuk memberikan latihan yang lebih bervariasi lagi sebagai upaya untuk mengurangi kejenuhan latihan.
2. Disarankan dalam latihan *merangkak berpasangan dengan merangkak menggunakan alat* lebih intensif diperhatikan kedua perlakuan tersebut agar atlet terkontrol dalam pelaksanaan. .
3. Jika ada alat yang lebih efisien dibanding bambu dan besi sebaiknya diciptakan.
4. Perlu diadakan penelitian lanjutan dengan menambah variabel lain dan pengembangan yang lebih baik terkait alat sederhana yang dibuat peneliti.
5. Dalam skripsi ini masih banyak kekurangan, untuk itu bagi peneliti selanjutnya hendaknya mengembangkan dan menyempurnakan latihan pada penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Sukadiyanto. (2011). *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Bandung: Lubuk Afung.
- Harsono. (2015). *Kepelatihan Olahraga Teori dan Metodologi*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Hidayat, S. (2014). *Pelatih Olahraga Teori dan Metodologi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Irianto, D.P. (2002). *Dasar Kepelatihan*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Ahmadi, N. (2007). *Panduan Olahraga Bola Voli*. Solo: Era Pustaka Utama.
- Fenanlampir, A. (2015). *Tes & Pengukuran dalam Olahraga*. Yogyakarta: Penerbit Andi
- Viera, B.L. (2004). *Bola Voli Tingkat Pemula*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada
- Sukamti, E. (2007). *Diktat Perkembangan Motorik*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan. Universita snegeri Yogyakarta.
- Saputra, Y. (2000). *Perkembangan Gerak dan Belajar Gerak*. Yogyakarta: Departemen Pendidikan dan kebudayaan.
- Yusuf, S. (2004). *Psikologi Perkembangan Anak dan Remaja*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Bandung.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Narbuko, C. (2010). *Metode Penelitian*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Zein, M.I. (2018). *Ilmu Statistik Keolahragaan Menggunakan Aplikasi SPSS*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Jamie, J. Ghigiarelli. Luke, M. Pelton. Adam, M. Gonzalez, Andras, M. Fulpop, Joshua, Y. Gee & Katie, M. Sell. (2018) Effects Of a 6 Week Bench Press Program Usin The Freak Bar In a Sample Of Collegiate

Club Powerlifters. [Versi Elektronik]. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 32, 4, 938-94.

Ryan, H. Joice, N. A. & Sylvia, R. (2016) Pengaruh latihan fisik akut terhadap saturasi oksigen pada pemain basket mahasiswa Fakultas Kedokteran Unsrat. [Versi Elektronik]. *Jurnal e-Biomedik (eBm)*, 4, 1, 20-24.

Aprianto, Romadoni. (2014). “Pengaruh Latihan *Skipping* dan Latihan Naik Turun Bangku terhadap Tinggi Loncatan Atlet Bola Voli Putri Usia 15-18 Tahun Klub Baja 78” *Skripsi*, Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan. Universitas Negeri Yogyakarta.


Purwocahyono, Markus Wahyu. (2013). “ Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan, Kekuatan Otot Punggung, Kekuatan Otot Tungkai dan Koordinasi Mata T ngan dengan Kemampuan Servis Atas Bola Voli Siswa Putra SMP Kanisius Gayam Yogyakarta” *Skripsi*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan. Universitas Negeri Yogyakarta.

Nugroho, Putra Adi Ferbrian, (2013). “Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan dengan Kemampuan Pasing Atas Peserta Ekstrakurikuler Bolavoli Putra SMA 1 NEGERI NGLUWAR” *Skripsi*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan. Universitas Negeri Yogyakarta.

Raharjo, Fadjar Anantyo. (2016). “Pengaruh Pemberian *Core Stability Exercise* untuk Meningkatkan Kekuatan Otot Tungkai dan Performa Atlet Bola Voli Putra Umur 18 – 25 Tahun di Surakarta” *Skripsi*. Sukarata: Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Izin dari FIK UNY

 **KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI**
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
Alamat : Jl. Kolombo No.1 Yogyakarta 55281 Telp.(0274) 513092, 586168 psw: 282, 299, 291, 541


Nomor : 02.113/UN.34.16/PP/2018. 27 Februari 2018.
Lamp. : 1Eks
Hal : Permohonan Izin Penelitian.


Kepada Yth.
Ketua Pelatih Yuso Yogyakarta
di Tempat.

Diberitahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa kami dari Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta, bermaksud memohon izin wawancara, dan mencari data untuk keperluan penelitian dalam rangka penulisan Tugas Akhir Skripsi, kami mohon Bapak/Ibu/Saudara berkenan untuk memberikan izin bagi mahasiswa:

Nama : Indri Liani
NIM : 14602241003
Program Studi : PKO
Dosen Pembimbing : Dr. Or. Mansur, M.S.
NIP : 195705191985021001
Penelitian akan dilaksanakan pada :
Waktu : Maret s/d Mei 2018.
Tempat/Objek : Lapangan Bola Voli Yuso Yogyakarta, Jetis / Ketingan – Yogyakarta.
Judul Skripsi : Pengaruh Latihan Merangkak Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Lengan Atlet Yuniior Bola Voli Yuso Yogyakarta.

Demikian surat ini dibuat agar yang berkepentingan maklum, serta dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas kerjasama dan izin yang diberikan, kami ucapkan terima kasih.

Dekan,

Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed.
NIP. 19640707 198812 1 001



Tembusan :
1. Kaprodi PKO.
2. Pembimbing TAS.
3. Mahasiswa ybs.

Lampiran 2 : Surat Peminjaman Alat Pretest – Posttest

Hal : Permohonan Peminjaman Alat
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Wakil Dekan II FIK UNY
Di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

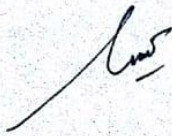
Sehubungan dengan akan diadakannya pengambilan data awal (*Pre-Test*) Tugas Akhir Skripsi dengan judul "**Pengaruh Latihan Merangkak Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Lengan Atlet Yuniior Bola Voli Yuso Yogyakarta**" yang dilaksanakan pada :


hari, tanggal : Selasa dan Kamis, 13 dan 15 Maret 2018
waktu : 15.00 – selesai
tempat : Lapangan Bola Voli Yuso Gunadarma, Jetis – Yogyakarta
acara : Pengambilan data awal (*Pre-Test*) penelitian Tugas Akhir Skripsi

Dengan ini saya memohon **peminjaman peralatan** untuk mendukung kelancaran kegiatan tersebut. Demi terlaksana dan keberhasilan kegiatan di atas, maka besar harapan saya permohonan ini dapat dikabulkan.

Demikian surat ini saya buat, atas perhatian dan kerjasamanya saya ucapkan terimakasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Dosen Pembimbing Tugas Akhir

Dr. Or. Mansur, MS
NIP. 195705191985021001

Yogyakarta, 05 Maret 2018

Indri Liani
NIM. 14602241003

PERALATAN DAN PERLENGKAPAN

No	Alat yang dipinjam	Jumlah	Waktu	Tanggal
1.	Stopwatch	3	15.00 - selesai	13 - 15 Maret 2018
2.	Pull/Push Dynamometer	2	15.00 - selesai	13 - 15 Maret 2018
3.	Meteran	1	15.00 - selesai	13 - 15 Maret 2018

Hal : Permohonan Peminjaman Alat
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Wakil Dekan II FIK UNY
Di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan akan diadakannya pengambilan data akhir 1 dan 2 (*Post-Test 1 dan Post-test 2*) Tugas Akhir Skripsi dengan judul "**Pengaruh Latihan Merangkak Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Lengan Atlet Yuniior Bola Voli Yuso Yogyakarta**" yang dilaksanakan pada :

hari, tanggal : Rabu, 18 April 2018 dan Rabu, 9 Mei 2018
waktu : 15.00 – selesai
tempat : Lapangan Bola Voli Yuso Yogyakarta
acara : Pengambilan data akhir pertama dan kedua (*Post-Test 1 dan Post-test 2*) penelitian Tugas Akhir Skripsi.

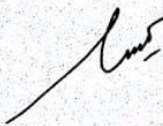
Dengan ini saya memohon **peminjaman peralatan** untuk mendukung kelancaran kegiatan tersebut. Demi terlaksana dan keberhasilan kegiatan di atas, maka besar harapan saya permohonan ini dapat dikabulkan.

Demikian surat ini saya buat, atas perhatian dan kerjasamanya saya ucapkan terimakasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Dosen Pembimbing Tugas Akhir

Yogyakarta, 10 April 2018



Dr. Or. Mansur, MS
NIP. 195705191985021001



Indri Liani
NIM. 14602241003

PERALATAN DAN PERLENGKAPAN

No	Alat yang dipinjam	Jumlah	Waktu	Tanggal
1.	Stopwatch	6	15.00 - selesai	Rabu, 18 April 2018 dan Rabu, 9 Mei 2018
2.	Pull/Push Dynamometer	2	15.00 - selesai	Rabu, 18 April 2018 dan Rabu, 9 Mei 2018

Lampiran 3 : Surat Undangan Pretest – Posttest

Hal : Undangan
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Dr. Or. Mansur, MS
di Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan akan diadakannya pengambilan data awal (*Pre-Test*) Tugas Akhir Skripsi dengan judul “Pengaruh Latihan Merangkak Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Lengan Atlet Yuniior Bola Voli Yuso Yogyakarta” yang dilaksanakan pada :

hari, tanggal : Selasa dan Kamis, 13 dan 15 Maret 2018

waktu : 15.00 – selesai

tempat : Lapangan Bola Voli Yuso Yogyakarta, Jetis – Yogyakarta

acara : Pengambilan data awal (*Pre-Test*) penelitian Tugas Akhir Skripsi

untuk itu saya mengundang Bapak/Ibu bisa menghadiri atau menyaksikan pengambilan data awal (*Pre-Test*) Tugas Akhir Skripsi.

Besar harapan kami Bapak/Ibu dapat hadir dalam pengambilan data awal (*Pre-Test*) Tugas Akhir Skripsi yang saya selenggarakan. Atas perhatian kami mengucapkan terimakasih.

Demikian surat ini saya buat, atas perhatian dan kerjasamanya saya ucapkan terimakasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 05 Maret 2018



Indri Liani

NIM. 14602241003

Hal : Undangan
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Ketua/Pelatih Yuso Yogyakarta
di Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan akan diadakannya pengambilan data akhir 1 dan 2 (*Post-Test 1 dan Post-test 2*) Tugas Akhir Skripsi dengan judul "**Pengaruh Latihan Merangkak Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Lengan Atlet Yuniior Bola Voli Yuso Yogyakarta**" yang dilaksanakan pada :

Hari, tanggal : Rabu, 18 April 2018 dan Rabu, 9 Mei 2018

Waktu : 15.00 – selesai

Tempat : Lapangan Bola Voli Yuso Yogyakarta, Ketingan – Yogyakarta

Acara : Pengambilan data akhir pertama dan kedua (*Post-Test 1 dan Post-test 2*) penelitian Tugas Akhir Skripsi.

untuk itu saya mengundang Bapak/Ibu bisa menghadiri atau menyaksikan pengambilan data akhir 1 dan 2 (*Post-Test 1 dan Post-test 2*) Tugas Akhir Skripsi.

Besar harapan saya Bapak/Ibu dapat hadir dan menyaksikan dalam pengambilan data akhir 1 dan 2 (*Post-Test 1 dan Post-test 2*) Tugas Akhir Skripsi yang saya selenggarakan. Atas perhatian kami mengucapkan terimakasih.

Demikian surat ini saya buat, atas perhatian dan kerjasamanya saya ucapkan terimakasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 16 Maret 2018



Indri Liani

NIM. 14602241003

Hal : Undangan
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Saudara Wasiman Mahasiswa FIK UNY 2013
Di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan akan diadakannya pengambilan data awal (*Pre-Test*) Tugas Akhir Skripsi dengan judul "**Pengaruh Latihan Merangkak Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Lengan Atlet Yuniior Bola Voli Yuso Yogyakarta**" yang dilaksanakan pada :

hari, tanggal : Selasa dan Kamis, 13 dan 15 Maret 2018

waktu : 15.00 – selesai

tempat : Lapangan Bola Voli Yuso Yogyakarta, Jetis – Yogyakarta

acara : Pengambilan data awal (*Pre-Test*) penelitian Tugas Akhir Skripsi

untuk itu saya mengundang Saudara/i bisa menghadiri atau membantu pengambilan data awal (*Pre-Test*) Tugas Akhir Skripsi.

Besar harapan kami Saudara/i dapat hadir dalam pengambilan data awal (*Pre-Test*) Tugas Akhir Skripsi yang saya selenggarakan. Atas perhatian kami mengucapkan terimakasih.

Demikian surat ini saya buat, atas perhatian dan kerjasamanya saya ucapkan terimakasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 12 Maret 2018



Indri Liani

NIM. 14602241003

Hal : Undangan
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Saudara Tomy Setya Prabowo Mahasiswa FIK UNY 2016
di Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan akan diadakannya pengambilan data awal (*Pre-Test*) Tugas Akhir Skripsi dengan judul "**Pengaruh Latihan Merangkak Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Lengan Atlet Yuniior Bola Voli Yuso Yogyakarta**" yang dilaksanakan pada :

hari, tanggal : Selasa dan Kamis, 13 dan 15 Maret 2018

waktu : 15.00 – selesai

tempat : Lapangan Bola Voli Yuso Yogyakarta, Jetis – Yogyakarta

acara : Pengambilan data awal (*Pre-Test*) penelitian Tugas Akhir Skripsi

untuk itu saya mengundang Saudara/i bisa menghadiri atau membantu pengambilan data awal (*Pre-Test*) Tugas Akhir Skripsi.

Besar harapan kami Saudara/i dapat hadir dalam pengambilan data awal (*Pre-Test*) Tugas Akhir Skripsi yang saya selenggarakan. Atas perhatian kami mengucapkan terimakasih.

Demikian surat ini saya buat, atas perhatian dan kerjasamanya saya ucapkan terimakasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 12 Maret 2018



Indri Liani

NIM. 14602241003

Hal : Undangan

Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,

Saudari Dwi Ratna Suryaningrum Mahasiswa FIK UNY 2014

di Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan akan diadakannya pengambilan data awal (*Pre-Test*) Tugas Akhir Skripsi dengan judul "**Pengaruh Latihan Merangkak Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Lengan Atlet Yuniior Bola Voli Yuso Yogyakarta**" yang dilaksanakan pada :

hari, tanggal : Selasa dan Kamis, 13 dan 15 Maret 2018

waktu : 15.00 – selesai

tempat : Lapangan Bola Voli Yuso Yogyakarta, Jetis – Yogyakarta

acara : Pengambilan data awal (*Pre-Test*) penelitian Tugas Akhir Skripsi

untuk itu saya mengundang Saudara/i bisa menghadiri atau membantu pengambilan data awal (*Pre-Test*) Tugas Akhir Skripsi.

Besar harapan kami Saudara/i dapat hadir dalam pengambilan data awal (*Pre-Test*) Tugas Akhir Skripsi yang saya selenggarakan. Atas perhatian kami mengucapkan terimakasih.

Demikian surat ini saya buat, atas perhatian dan kerjasamanya saya ucapkan terimakasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 12 Maret 2018



Indri Liani

NIM. 14602241003

Hal : Undangan
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Saudari Fafi Silfia Mahasiswa FBS UNY 2015
di Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan akan diadakannya pengambilan data awal (*Pre-Test*) Tugas Akhir Skripsi dengan judul "**Pengaruh Latihan Merangkak Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Lengan Atlet Yuniior Bola Voli Yuso Yogyakarta**" yang dilaksanakan pada :

hari, tanggal : Selasa dan Kamis, 13 dan 15 Maret 2018

waktu : 15.00 – selesai

tempat : Lapangan Bola Voli Yuso Yogyakarta, Jetis – Yogyakarta

acara : Pengambilan data awal (*Pre-Test*) penelitian Tugas Akhir Skripsi

untuk itu saya mengundang Saudara/i bisa menghadiri atau membantu pengambilan data awal (*Pre-Test*) Tugas Akhir Skripsi.

Besar harapan kami Saudara/i dapat hadir dalam pengambilan data awal (*Pre-Test*) Tugas Akhir Skripsi yang saya selenggarakan. Atas perhatian kami mengucapkan terimakasih.

Demikian surat ini saya buat, atas perhatian dan kerjasamanya saya ucapkan terimakasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 12 Maret 2018



Indri Liani

NIM. 14602241003

Hal : Undangan
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Sodari Afifah Zulfa Mahasiswa FIK UNY 2014
di Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan akan diadakannya pengambilan data awal (*Pre-Test*) Tugas Akhir Skripsi dengan judul "**Pengaruh Latihan Merangkak Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Lengan Atlet Yuniior Bola Voli Yuso Yogyakarta**" yang dilaksanakan pada :

hari, tanggal : Selasa dan Kamis, 13 dan 15 Maret 2018

waktu : 15.00 – selesai

tempat : Lapangan Bola Voli Yuso Yogyakarta, Jetis – Yogyakarta

acara : Pengambilan data awal (*Pre-Test*) penelitian Tugas Akhir Skripsi

untuk itu saya mengundang Saudara/i bisa menghadiri atau membantu pengambilan data awal (*Pre-Test*) Tugas Akhir Skripsi.

Besar harapan kami Saudara/i dapat hadir dalam pengambilan data awal (*Pre-Test*) Tugas Akhir Skripsi yang saya selenggarakan. Atas perhatian kami mengucapkan terimakasih.

Demikian surat ini saya buat, atas perhatian dan kerjasamanya saya ucapkan terimakasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 12 Maret 2018



Indri Liani

NIM. 14602241003

Hal : Undangan
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Dr. Or. Mansur, MS
di Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan akan diadakannya pengambilan data akhir 1 dan 2 (*Post-Test 1 dan Post-test 2*) Tugas Akhir Skripsi dengan judul "**Pengaruh Latihan Merangkak Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Lengan Atlet Yuniior Bola Voli Yuso Yogyakarta**" yang dilaksanakan pada :

Hari, tanggal : Rabu, 18 April 2018 dan Rabu, 9 Mei 2018

Waktu : 15.00 – selesai

Tempat : Lapangan Bola Voli Yuso Yogyakarta, Ketingan – Yogyakarta

Acara : Pengambilan data akhir pertama dan kedua (*Post-Test 1 dan Post-test 2*) penelitian Tugas Akhir Skripsi.

untuk itu saya mengundang Bapak/Ibu bisa menghadiri atau menyaksikan pengambilan data akhir 1 dan 2 (*Post-Test 1 dan Post-test 2*) Tugas Akhir Skripsi.

Besar harapan saya Bapak/Ibu dapat hadir dalam pengambilan data akhir 1 dan 2 (*Post-Test 1 dan Post-test 2*) Tugas Akhir Skripsi yang saya selenggarakan. Atas perhatian kami mengucapkan terimakasih.

Demikian surat ini saya buat, atas perhatian dan kerjasamanya saya ucapkan terimakasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 16 Maret 2018



Indri Liani

NIM. 14602241003

Hal : Undangan
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Ketua/Pelatih Yuso Yogyakarta
di Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan akan diadakannya pengambilan data akhir 1 dan 2 (*Post-Test 1 dan Post-test 2*) Tugas Akhir Skripsi dengan judul "**Pengaruh Latihan Merangkak Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Lengan Atlet Yuniior Bola Voli Yuso Yogyakarta**" yang dilaksanakan pada :

Hari, tanggal : Rabu, 18 April 2018 dan Rabu, 9 Mei 2018

Waktu : 15.00 – selesai

Tempat : Lapangan Bola Voli Yuso Yogyakarta, Ketingan – Yogyakarta

Acara : Pengambilan data akhir pertama dan kedua (*Post-Test 1 dan Post-test 2*) penelitian Tugas Akhir Skripsi.

untuk itu saya mengundang Bapak/Ibu bisa menghadiri atau menyaksikan pengambilan data akhir 1 dan 2 (*Post-Test 1 dan Post-test 2*) Tugas Akhir Skripsi.

Besar harapan saya Bapak/Ibu dapat hadir dan menyaksikan dalam pengambilan data akhir 1 dan 2 (*Post-Test 1 dan Post-test 2*) Tugas Akhir Skripsi yang saya selenggarakan. Atas perhatian kami mengucapkan terimakasih.

Demikian surat ini saya buat, atas perhatian dan kerjasamanya saya ucapkan terimakasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 16 Maret 2018



Indri Liani

NIM. 14602241003

Hal : Undangan
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Atlet Yuniior Putri Bola Voli Yuso Yogyakarta
Di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan akan diadakannya pengambilan data akhir 1 dan 2 (*Post-Test 1 dan Post-test 2*) Tugas Akhir Skripsi dengan judul "**Pengaruh Latihan Merangkak Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Lengan Atlet Yuniior Bola Voli Yuso Yogyakarta**" yang dilaksanakan pada :

Hari, tanggal : Rabu, 18 April 2018 dan Rabu, 9 Mei 2018
Waktu : 15.00 – selesai
Tempat : Lapangan Bola Voli Yuso Yogyakarta, Ketingan – Yogyakarta
Acara : Pengambilan data akhir pertama dan kedua (*Post-Test 1 dan Post-test 2*) penelitian Tugas Akhir Skripsi.

untuk itu saya mengundang para Atlet bisa menghadiri pengambilan data akhir 1 dan 2 (*Post-Test 1 dan Post-test 2*) Tugas Akhir Skripsi.

Besar harapan saya para Atlet dapat hadir dalam pengambilan data akhir 1 dan 2 (*Post-Test 1 dan Post-test 2*) Tugas Akhir Skripsi yang saya selenggarakan. Atas perhatian kami mengucapkan terimakasih.

Demikian surat ini saya buat, atas perhatian dan kerjasamanya saya ucapkan terimakasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 16 Maret 2018



Indri Liani

NIM. 14602241003

Hal : Undangan
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Saudara Wasiman Mahasiswa FIK UNY 2013
Di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan akan diadakannya pengambilan data akhir 1 dan 2 (*Post-Test 1 dan Post-test 2*) Tugas Akhir Skripsi dengan judul "**Pengaruh Latihan Merangkak Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Lengan Atlet Yuniior Bola Voli Yuso Yogyakarta**" yang dilaksanakan pada :

Hari, tanggal : Rabu, 18 April 2018 dan Rabu, 9 Mei 2018
Waktu : 15.00 – selesai
Tempat : Lapangan Bola Voli Yuso Yogyakarta, Ketingan – Yogyakarta
Acara : Pengambilan data akhir pertama dan kedua (*Post-Test 1 dan Post-test 2*) penelitian Tugas Akhir Skripsi.

untuk itu saya mengundang Saudara/i bisa menghadiri atau membantu pengambilan data akhir 1 dan 2 (*Post-Test 1 dan Post-test 2*) Tugas Akhir Skripsi.

Besar harapan saya Saudara/i dapat hadir dan membantu dalam pengambilan data akhir 1 dan 2 (*Post-Test 1 dan Post-test 2*) Tugas Akhir Skripsi yang saya selenggarakan. Atas perhatian kami mengucapkan terimakasih.

Demikian surat ini saya buat, atas perhatian dan kerjasamanya saya ucapkan terimakasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 16 Maret 2018



Indri Liani

NIM. 14602241003

Hal : Undangan
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Saudari Dwi Ratna Suryaningrum Mahasiswa FIK UNY 2014
di Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan akan diadakannya pengambilan data akhir 1 dan 2 (*Post-Test 1 dan Post-test 2*) Tugas Akhir Skripsi dengan judul "**Pengaruh Latihan Merangkak Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Lengan Atlet Yuniior Bola Voli Yuso Yogyakarta**" yang dilaksanakan pada :

Hari, tanggal : Rabu, 18 April 2018 dan Rabu, 9 Mei 2018
Waktu : 15.00 – selesai
Tempat : Lapangan Bola Voli Yuso Yogyakarta, Ketingan – Yogyakarta
Acara : Pengambilan data akhir pertama dan kedua (*Post-Test 1 dan Post-test 2*) penelitian Tugas Akhir Skripsi.

untuk itu saya mengundang Saudara/i bisa menghadiri atau membantu pengambilan data akhir 1 dan 2 (*Post-Test 1 dan Post-test 2*) Tugas Akhir Skripsi.

Besar harapan saya Saudara/i dapat hadir dan membantu dalam pengambilan data akhir 1 dan 2 (*Post-Test 1 dan Post-test 2*) Tugas Akhir Skripsi yang saya selenggarakan. Atas perhatian kami mengucapkan terimakasih.

Demikian surat ini saya buat, atas perhatian dan kerjasamanya saya ucapkan terimakasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 16 Maret 2018



Indri Liani

NIM: 14602241003

Hal : Undangan
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Sodari Afifah Zulfa Mahasiswa FIK UNY 2014
di Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan akan diadakannya pengambilan data akhir 1 dan 2 (*Post-Test 1 dan Post-test 2*) Tugas Akhir Skripsi dengan judul "**Pengaruh Latihan Merangkak Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Lengan Atlet Yuniior Bola Voli Yuso Yogyakarta**" yang dilaksanakan pada :

Hari, tanggal : Rabu, 18 April 2018 dan Rabu, 9 Mei 2018

Waktu : 15.00 – selesai

Tempat : Lapangan Bola Voli Yuso Yogyakarta, Ketingan – Yogyakarta

Acara : Pengambilan data akhir pertama dan kedua (*Post-Test 1 dan Post-test 2*) penelitian Tugas Akhir Skripsi.

untuk itu saya mengundang Saudara/i bisa menghadiri atau membantu pengambilan data akhir 1 dan 2 (*Post-Test 1 dan Post-test 2*) Tugas Akhir Skripsi.

Besar harapan saya Saudara/i dapat hadir dan membantu dalam pengambilan data akhir 1 dan 2 (*Post-Test 1 dan Post-test 2*) Tugas Akhir Skripsi yang saya selenggarakan. Atas perhatian kami mengucapkan terimakasih.

Demikian surat ini saya buat, atas perhatian dan kerjasamanya saya ucapkan terimakasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 16 Maret 2018



Indri Liani

NIM. 14602241003

Hal : Undangan
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Saudari Fafi Silfia Mahasiswa FBS UNY 2015
di Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan akan diadakannya pengambilan data akhir 1 dan 2 (*Post-Test 1 dan Post-test 2*) Tugas Akhir Skripsi dengan judul "**Pengaruh Latihan Merangkak Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Lengan Atlet Yuniior Bola Voli Yuso Yogyakarta**" yang dilaksanakan pada :

Hari, tanggal : Rabu, 18 April 2018 dan Rabu, 9 Mei 2018

Waktu : 15.00 – selesai

Tempat : Lapangan Bola Voli Yuso Yogyakarta, Ketingan – Yogyakarta

Acara : Pengambilan data akhir pertama dan kedua (*Post-Test 1 dan Post-test 2*) penelitian Tugas Akhir Skripsi.

untuk itu saya mengundang Saudara/i bisa menghadiri atau membantu pengambilan data akhir 1 dan 2 (*Post-Test 1 dan Post-test 2*) Tugas Akhir Skripsi.

Besar harapan saya Saudara/i dapat hadir dan membantu dalam pengambilan data akhir 1 dan 2 (*Post-Test 1 dan Post-test 2*) Tugas Akhir Skripsi yang saya selenggarakan. Atas perhatian kami mengucapkan terimakasih.

Demikian surat ini saya buat, atas perhatian dan kerjasamanya saya ucapkan terimakasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb.


Yogyakarta, 16 Maret 2018



Indri Liani

NIM. 14602241003

Lampiran 4 : Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian dari Klub Bola
Voli Yuso Yogyakarta

 **YUSO VOLLEY**
Yuwana Sarana Olah Raga
Yogyakarta

Nomor : 079/PBV YUSO/V/2018
Perihal : Keterangan Selesai Penelitian

Yogyakarta, 22 Mei 2017

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Agung Budi Prastyandi, ST
Jabatan : Ketua Harian Yuso Yogyakarta

Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa yang beridentitas:


Nama : Indri Liani
NIM : 14602241003

Dosen Pembimbing : Dr. Or. Mansur ,M.S
NIP : 195705191985021001

Telah selesai melakukan penelitian tentang **Pengaruh Latihan Merangkak Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Lengan Atlet Yuniior Yuso Yogyakarta.**


Demikian surat keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk digunakan seperlunya, terima kasih.

Ketua Harian Yuso Yogyakarta


YUSO
Agung Budi Prastyandi, ST

Info@yusovolley.org
www.yusovolley.org



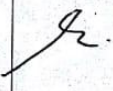

Lampiran 5 : Kartu Bimbingan Tugas Akhir Skripsi




KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAHAAN
JURUSAN PENDIDIKAN KEPELATIHAN
PROGRAM PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAHA
Alamat : Jl. Colombo No. 1 Yogyakarta. 55281.

LEMBAR KONSULTASI

Nama : Indri Liani
NIM : 14602241003
Pembimbing : Dr. Or. Mansur, M.S

No	Hari/Tgl.	Permasalahan	Tanda tangan Pembimbing
1.	Kamis, 23-02-18	- Membuat Instruk / kontrak penelitian tugas akhir. - Membuat / mengurus surat penelitian	
2.	Senin, 26-02-18	- Mengubah metodologi menjadi dua variabel, tidak perlu memakai variabel kontrol. - Segera melakukan pretest dan membuat alat sederhana. - Membuat surat untuk peninjauan alat	
3.	Senin, 05-03-18	- Memasukkan surat peninjauan alat ke WD II - Memberikan undangan Pre-test ke Pembimbing - Segera membuat alat dari Bambu - Membuat program latihan untuk treatment	
4.	Rabu, 07-03-18	- Membuat dua desain alat untuk variabel 1, pilih salah satu mana yg praktis - Segera print program latihan	

Kajur PKL,


*) Blangko ini kalau sudah selesai
Bimbingan dikembalikan ke Jurusan PKL
Menurut BAN PT lama Bimbingan minimal 8 kali

Ch. Fajar Sriwahyuniati, M.Or
NIP 19711229 200003 2 001



KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAHAAN
JURUSAN PENDIDIKAN KEPELATIHAN
PROGRAM PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAH RAGA
Alamat : Jl. Colombo No. 1 Yogyakarta. 55281.

LEMBAR KONSULTASI

Nama : Indri Liani
NIM : 14602241003
Pembimbing : Dr. Or. Mansur, M.S

No	Hari/Tgl.	Permasalahan	Tanda tangan Pembimbing
5.	Senin, 12-03-18	<ul style="list-style-type: none">- Revisi program latihan dibuat sesimple mungkin.- Undangan test untuk atlet dan pelatih club untuk test awal (Pre-test)- Membuat formulir untuk test awal (pre-test).- Undangan untuk yang membantu test (teman terdekat).- Presensi bimbingan online juga.	
6.	Jum'at 16-03-18	<ul style="list-style-type: none">- Revisi test push up- Melakukan test push up kembali yang benar xx baik sesuai panduan sekalipun atlet tidak dapat melakukan.- Revisi program latihan tambah intensitas	
7.	Jum'at, 23-03-18	<ul style="list-style-type: none">- membuat ordinal pairing (rangking dari pretest)- Ambil 1 instrument push up saja- membuat program latihan pertakaran.	

Kajur PKL,

*) Blangko ini kalau sudah selesai
Bimbingan dikembalikan ke Jurusan PKL
Menurut BAN PT lama Bimbingan minimal 8 kali

Ch. Fajar Sriwahyuniati, M.Or
NIP 19711229 200003 2 001



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
JURUSAN PENDIDIKAN KEPELATIHAN
PROGRAM PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA
Alamat : Jl. Colombo No. 1 Yogyakarta. 55281.

LEMBAR KONSULTASI

Nama : Indri Liani
NIM : 14602241003
Pembimbing : Dr. Or. Mansur, M.S

No	Hari/Tgl.	Permasalahan	Tanda tangan Pembimbing
8).	Selasa, 3-04-18	- Program latihan perlakuan - Revisi jarak kumbu jadi smeter - Masukan BAB 1 - 3 - Dikirim tgl 10 April 2018 (chat dulu)	
9).	Selasa, 10-04-18	- Membuat surat pengantar alat untuk posttest - Surat undangan untuk posttest. - Ambil BAB 1-3 Jumat (13 April 18) - Segera posttest 1	
10).	Jumat 13-04-18	- Revisi Bab 1 - 3 (lengkap jurnal) - Surat undangan posttest (senin) - Perbaiki & ambil push up	
11).	Senin, 23-04-18	- Hasil posttest 1 - lanjutkan treatment baru posttest ke 2 dan olah hasil treatment (posttest 2): - Segera tambahkan jurnal dan penulisan what di performen. - BAB 1 diperbaiki lebih baik dan detail.	

Kajur PKL,

Ch. Fajar Sriwahyuniati, M.Or
NIP 19711229 200003 2 001

*) Blangko ini kalau sudah selesai
Bimbingan dikembalikan ke Jurusan PKL
Menurut BAN PT lama Bimbingan minimal 8 kali



KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
JURUSAN PENDIDIKAN KEPELATIHAN
PROGRAM PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA
Alamat : Jl. Colombo No. 1 Yogyakarta. 55281.

LEMBAR KONSULTASI

Nama : Indri Liani
NIM : 14602241003
Pembimbing : Dr. Or. Mansur, M.S

No	Hari/Tgl.	Permasalahan	Tanda tangan Pembimbing
12).	Senin, 14-05-18	- Olahdata pretest - posttest 2 - Segera urus nuli - Jurnal dilengkapi - ketemu bapak untuk membenarkan hasil olahdata Bab 4-5. (minggu ini). jika besok selesai bertemu lagi.	
13).	Kamis, 17-05-18	- tambah kerangka berpikir tidak hanya untuk narasi - Tambah Efek latihan - BAB 2 - Jurnal dilengkapi - Selesai semua Senin	
14).	Senin 21-05-18	- Masukkan Bab 0 - Rampiran - Diambil Rabu	
15).	Selasa 22-05-18	- Segera dilengkapi revisi - Daftar sidang urus bebas teori	

Kajur PKL,

*) Blangko ini kalau sudah selesai
Bimbingan dikembalikan ke Jurusan PKL
Menurut BAN PT lama Bimbingan minimal 8 kali

Ch. Fajar Sriwahyuniati, M.Or
NIP 19711229 200003 2 001

Lampiran 6 : Data Pretest dan Posttest

Hasil Jumlah Test Push Up Atlet Yuniior Bola Voli Yuso Yogyakarta
(Test Awal / Pretest)

No.	Nama Atlet	L/P	Umur	Jumlah PushUp	Ket
1	Naysila Intan. P	P	11	30	Kurang
2	Rinaftu Zaenaf	P	10	23	Kurang
3	Whisye Rizqi . A	P	14	20	Kurang Sekali
4	Nerista Dea . A	P	14	19	Kurang Sekali
5	Nayara Valistiana	P	12	18	Kurang Sekali
6	Nadia Kumala	P	13	17	Kurang Sekali
7	Apta Ari Melina	P	12	16	Kurang Sekali
8	Sasha Irene intan	P	11	16	Kurang Sekali
9	Kiken Dien	P	14	15	Kurang Sekali
10	Febrinia Dwi V	P	13	14	Kurang Sekali
11	Firnanda Serli	P	12	11	Kurang Sekali
12	Nabila Eka	P	10	11	Kurang Sekali
13	Elli Widya	P	10	10	Kurang Sekali
14	Kafka Nafisa	P	10	9	Kurang Sekali
15	Natasya Putri	P	12	8	Kurang Sekali
16	Ilmi Firisky	P	12	8	Kurang Sekali
17	Nayla Fellicia	P	10	7	Kurang Sekali
18	Mareta Sadidah	P	10	6	Kurang Sekali
19	Marsya	P	13	6	Kurang Sekali
20	Salwa Naura	P	14	6	Kurang Sekali
21	Fardaniyan Berthy	P	13	5	Kurang Sekali
22	Melinda Aryani	P	13	5	Kurang Sekali
23	Putri Andini L	P	13	4	Kurang Sekali
24	Alvio Restu	P	13	4	Kurang Sekali
25	Dena Astrinadia	P	13	4	Kurang Sekali
26	Bintang Sacleoni	P	13	3	Kurang Sekali
27	Laras	P	14	3	Kurang Sekali
28	Cleo Ratih	P	13	3	Kurang Sekali

Pembagian Kelompok Treatment

T1 (Merangkak Berpasangan)

No	Nama	Jumlah Pretest
1	Intan	30
4	Dea	19
5	Nayara	18
8	Sasha	16
9	Kiken	15
12	Nabila	11
13	Elli	10
16	Ilmi	8
17	Nayla	7
20	Salwa	6
21	Farda	5
24	Alvio	4
25	Dena	4
28	Cleo	3

T2 (Merangkak Menggunakan Alat)

No	Nama	Jumlah Pretest
2	Rinaftu	23
3	Whisye	20
6	Nadia	17
7	Apta	16
10	Febrinia	14
11	Nanda	11
14	Nafisa	9
15	Tasya	8
18	Mareta	6
19	Marsya	6
22	Linda	5
23	Putri	4
26	Bintang	3
27	Laras	3

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,642	,381	3

Hasil Keseluruhan Test Push- Up Atlet Yuniior Bola Voli Yuso
Yogyakarta

T1 (Kelompok Merangkak Berpasangan)

No	Nama Atlet	Hasil Test Push-Up		Selisih
		Pretest	Posttest 2	
1	Naysila Intan Puspitasari	30	43	13
2	Nerista Dea Anggaestha	19	23	4
3	Nayara Valistiana	18	25	7
4	Sasha Irene Intan M	16	20	4
5	Kiken Dien A	15	21	6
6	Nabila Eka W	11	25	14
7	Elli Widya N	10	33	23
8	Ilmi Firriski N	8	21	13
9	Nayla Fellicia Qina	7	21	14
10	Salwa Naura S P	6	16	10
11	Fardania Berthy N	5	16	11
12	Alvio Restu M	4	14	10
13	Dena Astrinadia	4	12	8
14	Cleo Ratih	3	24	21

T2 (Kelompok Merangkak Menggunakan Alat)

No	Nama Atlet	Hasil Test Push-Up		Selisih
		Pretest	Posttest 2	
1	Rinaftu Zaenaf	23	31	8
2	Whisye Rizqi Alinda	20	26	6
3	Nadia Kumala Hapsari	17	24	7
4	Apta Ari Meliana	16	23	7
5	Febrinia Dwi	14	21	7
6	Firnanda Serli N A	11	23	12
7	Kafta Nafisa D	9	18	9
8	Natasya Putri R	8	19	11
9	Mareta Sadidah	6	25	19
10	Marsya	6	17	11
11	Melinda Aryani	5	19	14
12	Putri Andini Larasati	4	8	4
13	Bintang Saeleoni	3	10	7
14	Laras	3	9	6

Lampiran 7 : Deskriptif Statistik

Statistics

		Hasil Pretest Kelompok Merangkak Berpasangan	Hasil Posttest Kelompok Merangkak Berpasangan	Hasil Pretest Kelompok Merangkak Menggunakan Alat	Hasil Posttest Kelompok Merangkak Menggunakan Alat
N	Valid	14	14	14	14
	Missing	0	0	0	0
Mean		11,14	22,43	10,36	19,50
Median		9,00	21,00	8,50	20,00
Mode		4	21	3 ^a	19 ^a
Std. Deviation		7,665	7,968	6,594	6,757
Minimum		3	12	3	8
Maximum		30	43	23	31

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Hasil Pretest Kelompok Merangkak Berpasangan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 3	1	7,1	7,1	7,1
4	2	14,3	14,3	21,4
5	1	7,1	7,1	28,6
6	1	7,1	7,1	35,7
7	1	7,1	7,1	42,9
8	1	7,1	7,1	50,0
10	1	7,1	7,1	57,1
11	1	7,1	7,1	64,3
15	1	7,1	7,1	71,4
16	1	7,1	7,1	78,6
18	1	7,1	7,1	85,7
19	1	7,1	7,1	92,9
30	1	7,1	7,1	100,0
Total	14	100,0	100,0	

Hasil Posttest Kelompok Merangkak Berpasangan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 12	1	7,1	7,1	7,1
14	1	7,1	7,1	14,3
16	2	14,3	14,3	28,6
20	1	7,1	7,1	35,7
21	3	21,4	21,4	57,1
23	1	7,1	7,1	64,3
24	1	7,1	7,1	71,4
25	2	14,3	14,3	85,7
33	1	7,1	7,1	92,9
43	1	7,1	7,1	100,0
Total	14	100,0	100,0	

Hasil Pretest Kelompok Merangkak Menggunakan Alat

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 3	2	14,3	14,3	14,3
4	1	7,1	7,1	21,4
5	1	7,1	7,1	28,6
6	2	14,3	14,3	42,9
8	1	7,1	7,1	50,0
9	1	7,1	7,1	57,1
11	1	7,1	7,1	64,3
14	1	7,1	7,1	71,4
16	1	7,1	7,1	78,6
17	1	7,1	7,1	85,7
20	1	7,1	7,1	92,9
23	1	7,1	7,1	100,0
Total	14	100,0	100,0	

Hasil Posttest Kelompok Merangkak Menggunakan Alat

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 8	1	7,1	7,1	7,1
9	1	7,1	7,1	14,3
10	1	7,1	7,1	21,4
17	1	7,1	7,1	28,6
18	1	7,1	7,1	35,7
19	2	14,3	14,3	50,0
21	1	7,1	7,1	57,1
23	2	14,3	14,3	71,4
24	1	7,1	7,1	78,6
25	1	7,1	7,1	85,7
26	1	7,1	7,1	92,9
31	1	7,1	7,1	100,0
Total	14	100,0	100,0	

Lampiran 8 : Uji Normalitas

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Pretest	Merangakak Berpasangan	,159	14	,200*	,887	14	,074
	Merangkak Menggunakan Alat	,174	14	,200*	,912	14	,168
Hasil Posttest	Merangakak Berpasangan	,231	14	,042	,887	14	,073
	Merangkak Menggunakan Alat	,141	14	,200*	,940	14	,424

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 9 : Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Pretest	,113	1	26	,740
Hasil Posttest	,022	1	26	,882

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Hasil Pretest Between Groups	4,321	1	4,321	,085	,774
Within Groups	1328,929	26	51,113		
Total	1333,250	27			
Hasil Posttest Between Groups	60,036	1	60,036	1,100	,304
Within Groups	1418,929	26	54,574		
Total	1478,964	27			

Lampiran 10 : Uji-t

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Hasil Pretest Kelompok Merangkak Berpasangan	11,14	14	7,665	2,048
	Hasil Posttest Kelompok Merangkak Berpasangan	22,43	14	7,968	2,130
Pair 2	Hasil Pretest Kelompok Merangkak Menggunakan Alat	10,36	14	6,594	1,762
	Hasil Posttest Kelompok Merangkak Menggunakan Alat	19,50	14	6,757	1,806

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Hasil Pretest Kelompok Merangkak Berpasangan & Hasil Posttest Kelompok Merangkak Berpasangan	14	,737	,003
Pair 2	Hasil Pretest Kelompok Merangkak Menggunakan Alat & Hasil Posttest Kelompok Merangkak Menggunakan Alat	14	,826	,000

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	Df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Hasil Pretest Kelompok Merangkak Berpasangan - Hasil Posttest Kelompok Merangkak Berpasangan	-11,286	5,676	1,517	-14,563	-8,008	-7,439	13	,000
Pair 2	Hasil Pretest Kelompok Merangkak Menggunakan Alat - Hasil Posttest Kelompok Merangkak Menggunakan Alat	-9,143	3,939	1,053	-11,417	-6,868	-8,685	13	,000

Perbandingan *Posttest* Kelompok *Merangkak Berpasangan* dengan
kelompok *Merangkak Menggunakan Alat*

Group Statistics

	Kelompok Perlakuan	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil Posttest	Merangkak Berpasangan	14	22,43	7,968	2,130
	Merangkak Menggunakan Alat	14	19,50	6,757	1,806

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil Posttest	Equal variances assumed	,022	,882	1,049	26	,304	2,929	2,792	-2,811	8,668
	Unequal variances not assumed			1,049	25,323	,304	2,929	2,792	-2,818	8,675

Lampiran 11 : Tabel t

df	P = 0.05	P = 0.01	P = 0.001
1	12.71	63.66	636.61
2	4.30	9.92	31.60
3	3.18	5.84	12.92
4	2.78	4.60	8.61
5	2.57	4.03	6.87
6	2.45	3.71	5.96
7	2.36	3.50	5.41
8	2.31	3.36	5.04
9	2.26	3.25	4.78
10	2.23	3.17	4.59
11	2.20	3.11	4.44
12	2.18	3.05	4.32
13	2.16	3.01	4.22
14	2.14	2.98	4.14
15	2.13	2.95	4.07
16	2.12	2.92	4.02
17	2.11	2.90	3.97
18	2.10	2.88	3.92
19	2.09	2.86	3.88
20	2.09	2.85	3.85
21	2.08	2.83	3.82
22	2.07	2.82	3.79
23	2.07	2.81	3.77
24	2.06	2.80	3.75
25	2.06	2.79	3.73
26	2.06	2.78	3.71
27	2.05	2.77	3.69
28	2.05	2.76	3.67
29	2.05	2.76	3.66
30	2.04	2.75	3.65

Lampiran 12 : Jadwal Penelitian

Minggu ke 2 & 3 di Bulan Maret	Minggu 1 (Minggu ke 4 di Bulan Maret)	Minggu 2 (Minggu ke 1 di Bulan April)	Minggu 3 (Minggu ke 2 di Bulan April)
Pretest dan Pembuatan alat Sederhana	2x Latihan	3x Latihan	3x Latihan
	Rabu, 28 Maret 2018 Sabtu, 31 Maret 2018	Minggu, 1 April 2018 Rabu, 4 April 2018 Sabtu, 7 April 2018	Minggu, 8 April 2018 Rabu, 11 April 2018 Sabtu, 14 April 2018
	Minggu 4 (Minggu ke 3 di Bulan April)	Minggu 5 (Minggu ke 4 di Bulan April)	Minggu 6 (Minggu ke 1 di Bulan Mei)
	2x Latihan	3x Latihan	2x Latihan
	Minggu, 15 April 2018 Sabtu, 21 April 2018	Minggu, 22 April 2018 Rabu, 25 April 2018 Minggu, 29 April 2018	Rabu, 2 Mei 2018 Sabtu, 5 Mei 2018
	Minggu 7 (Minggu ke 2 di Bulan Mei)		
	1x Latihan		
	Minggu, 6 April 2018 Rabu, 9 Mei 2018 Posttest 2 (Test Akhir)		

Lampiran 13 : Program Latihan

Test Awal / Pretest : Minggu ke 2 di Bulan Maret 2018

T1 (Merangkak Berpasangan)						
Minggu	Intensitas	Volume	Repetisi	Jarak	Recovery	Interval
I	60%	Set 1	5x	5 m x 2 pp	1 ; 4	4
		Set 2	5x			
II	60%	Set 1	4x	5 m x 2 pp	1 ; 4	4
		Set 2	4x			
		Set 3	4x			
III	70%	Set 1	5x	5 m x 2 pp	1 ; 4	4
		Set 2	5x			
		Set 3	5x			
IV	75%	Set 1	6x	5 m x 2 pp	1 ; 4	4
		Set 2	5x			
		Set 3	4x			
V	70%	Set 1	4x	5 m x 2 pp	1 ; 4	4
		Set 2	3x			
VI	60%	Set 1	4x	5 m x 2 pp	1 ; 4	4
		Set 2	3x			
		Set 3	3x			
VII	60%	Set 1	2x	5 m x 2 pp	1 ; 4	4
		Set 2	2x			
T2 (Merangkak Menggunakan Alat)						
Minggu	Intensitas	Volume	Repetisi	Jarak	Recovery	Interval
I	60%	Set 1	5x	5 m x 2 pp	1 ; 4	4
		Set 2	5x			
II	60%	Set 1	4x	5 m x 2 pp	1 ; 4	4
		Set 2	4x			
		Set 3	4x			
III	70%	Set 1	5x	5 m x 2 pp	1 ; 4	4
		Set 2	5x			
		Set 3	5x			
IV	75%	Set 1	6x	5 m x 2 pp	1 ; 4	4
		Set 2	5x			
		Set 3	4x			
V	70%	Set 1	4x	5 m x 2 pp	1 ; 4	4
		Set 2	3x			
VI	60%	Set 1	4x	5 m x 2 pp	1 ; 4	4
		Set 2	3x			
		Set 3	3x			
VII	60%	Set 1	3x	5 m x 2 pp	1 ; 4	4
		Set 2	3x			

Test Akhir / Posttest : Minggu ke 2 di Bulan Mei 2018

Lampiran 14 : Dokumentasi Penelitian

1. Dokumentasi Pretest (Test Kekuatan Otot lengan : Push-Up)





2. Dokumentasi Treatment
a. Merangkak Berpasangan



b. Merangkak Menggunakan Alat



3. Dokumentasi Posttest (Test Kekuatan Otot lengan : Push-Up)



