



PENGARUH LATIHAN *BARRIER HOPS* DAN *KNEE TUCK JUMP* TERHADAP HASIL *VERTICAL JUMP* PADA ATLET BOLAVOLI PUTRI KLUB CITRA SERASI KABUPATEN SEMARANG TAHUN 2015

SKRIPSI

**Diajukan dalam rangka penyelesaian studi Strata 1
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
pada Universitas Negeri Semarang**

Oleh:

**HANAN LAKSMI HAPSARI
6301411200**

**PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
TAHUN 2015**

ABSTRAK

HANAN LAKSMI HAPSARI. 2015. Pengaruh Latihan *Barrier Hops* Dan *Knee Tuck Jump* Terhadap Hasil *Vertical Jump* Pada Atlet Bolavoli Putri Klub Citra Serasi Kabupaten Semarang Tahun 2015. Skripsi Jurusan Pendidikan Kepelatihan Olahraga S1, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I Dr. H. Nasuka, M.Kes dan Pembimbing II Tri Tunggal Setiawan, S.Pd, M.Kes.

Kata Kunci: voli, latihan *barrier hops*, latihan *knee tuck jump*, *vertical jump*

Masalah penelitian adalah: Manakah yang lebih efektif antara latihan *barrier hops* dan *knee tuck jump* terhadap kemampuan *vertical jump* pada atlet bolavoli putri klub Citra Serasi Kabupaten Semarang tahun 2015.

Jenis penelitian adalah eksperimen. Populasi untuk penelitian ini adalah atlet bolavoli putri klub Citra Serasi Kabupaten Semarang tahun 2015 dengan sampel sebanyak 20 orang. Variabel penelitian terdiri dari variabel bebas yaitu latihan *Barrier Hops* dan *Knee Tuck Jump* sedangkan variabel terikatnya adalah *Vertical Jump*.

Hasil analisis data pre tes dan post tes kelompok eksperimen I yang diberikan latihan *Barrier Hops* diperoleh nilai $t_{hitung} = 6,530 > t_{tabel} = 2,262$. Analisis data pre tes dan post tes kelompok eksperimen I yang diberikan latihan *Knee Tuck Jump* diperoleh nilai $t_{hitung} = 8,573 > t_{tabel} = 2,262$. Hasil analisis data post tes kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II diperoleh $t_{hitung} = 0,898 < t_{tabel} = 2,262$. Berarti tidak ada perbedaan yang signifikan antara latihan *Barrier Hops* dan *Knee Tuck Jump* terhadap hasil *Vertical Jump* pada atlet bolavoli putri klub Citra Serasi Kabupaten Semarang tahun 2015.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: 1. Ada pengaruh hasil latihan *Barrier Hops* dan *Knee Tuck Jump* terhadap hasil *Vertical Jump* pada atlet bolavoli putri klub Citra Serasi. 2. Tidak ada perbedaan yang signifikan antara kedua latihan tersebut. Maka saran dari peneliti bagi pelatih klub Citra Serasi Kabupaten Semarang dapat menggunakan latihan *Barrier Hops* dan *Knee Tuck Jump* sebagai salah satu bentuk latihan untuk meningkatkan power otot tungkai.

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke Sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang pada:

Hari : Rabu,

Tanggal : 26 Agustus 2015

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. H. Nasuka, M.Kes
NIP. 195909161985111001



Tri Tunggal Setiawan, S.Pd, M.Kes
NIP. 196803021997021001

Mengetahui,

Ketua Jurusan PKLO



Drs. Hermawan, M.Pd
NIP. 195904011988031002

PENGESAHAN

Skripsi atas nama Hanan Laksmi Hapsari, NIM 6301411200, Program studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga. Judul Pengaruh Latihan *Barrier Hops* Dan *Knee Tuck Jump* Terhadap Hasil *Vertical Jump* Pada Atlet Bolavoli Putri Klub Citra Serasi Kabupaten Semarang Tahun 2015. Telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Penguji Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang pada:

Hari : Kamis
Tanggal : 10 September 2015

Panitia Ujian

Ketua

Sekretaris



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



Drs. Hermawan, M.Pd
NIP. 195904011988031002

Dewan Penguji

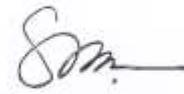
1. Dr. Joko Hartono, M.Pd
NIP. 195611111984031001

(Ketua)



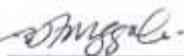
2. Dr. H. Nasuka, M.Kes
NIP. 195909161985111001

(Anggota)



3. Tri Tunggal Setiawan, S.Pd, M.Kes
NIP. 196803021997021001

(Anggota)



PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini, saya:

Nama : Hanan Laksmi Hapsari
NIM : 6301411200
Jurusan/Prodi : Pendidikan Kepelatihan Olahraga
Fakultas : Fakultas Ilmu Keolahragaan
Judul Skripsi : Pengaruh Latihan *Barrier Hops* Dan *Knee Tuck Jump*
Terhadap Hasil *Vertical Jump* Pada Atlet Bolavoli Putri
Klub Citra Serasi Kabupaten Semarang Tahun 2015

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini hasil karya saya sendiri dan tidak menjiplak (plagiat) karya ilmiah orang lain, baik seluruhnya maupun sebagian. Bagian tulisan dalam skripsi ini yang merupakan kutipan dari karya ahli atau orang lain, telah diberi penjelasan sumbernya sesuai dengan tata cara pengutipan.

Apabila pernyataan saya ini tidak benar saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Negeri Semarang dan sanksi hukum sesuai ketentuan yang berlaku di wilayah negara Republik Indonesia.

Semarang,
Yang menyatakan,



Hanan Laksmi Hapsari
NIM. 6301411200

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

“ Musuh yang paling berbahaya di atas dunia ini adalah penakut dan bimbang.
Teman yang paling setia adalah keberanian dan keyakinan yang teguh”

Persembahan:

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

Kedua orang tua saya Bapak Djoni Siswanto dan Ibu Yunita Sari yang dengan sepenuh hati telah membimbing, memotivasi, mendukung, dan berdo'a demi keberhasilanku. Adikku Fariz Prasetyo Pamungkas yang sudah membantu. Keluarga dan kerabat dekatku yang selalu mendoakanku. Teman-teman yang selalu menghibur, memotivasi, memberikan yang terbaik (Vrisa Aryudha Pradhana, Noor Rina S. Ulya, dan Lindasari S), PKLO'11 dan Almamater FIK UNNES.

KATA PENGANTAR

Penulis panjatkan Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa atas limpahan rahmat, taufiq, dan hidayahNya, sehingga skripsi yang berjudul “Pengaruh Latihan *Barrier Hops* Dan *Knee Tuck Jump* Terhadap Hasil *Vertical Jump* Pada Atlet Bolavoli Putri Klub Citra Serasi Kabupaten Semarang Tahun 2015” dapat terselesaikan.

Keberhasilan dalam penyelesaian skripsi ini atas dorongan dan bantuan dari berbagai pihak, maka dengan tulus dan rendah hati penulis sampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memfasilitasi selama peneliti mengikuti pendidikan.
2. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin dan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi.
3. Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Pendidikan Kepelatihan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan semangat dan dorongan untuk menyelesaikan skripsi.
4. Bapak Dr. H. Nasuka, M.Kes, dan Bapak Tri Tunggal Setiawan, S.Pd, M.Kes., yang telah memberikan bimbingan dan dorongan moral sehingga dapat tersusun skripsi ini.
5. Segenap dosen FIK Universitas Negeri Semarang atas bekal ilmu, bimbingan, dan saran-saran yang berguna dalam proses penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Drs. Nur Budi Basuki Al Simid, selaku ketua Klub Bolavoli Putri Citra Serasi Kabupaten Semarang yang telah memberikan ijin penelitian.

7. Seluruh atlet bolavoli putri Klub Citra Serasi Kabupaten Semarang yang telah bersedia menjadi sampel penelitian dan membantu selama pelaksanaan penelitian.
8. Rekan-rekan seperjuangan FIK jurusan PKLO Universitas Negeri Semarang atas saran-saran dan kerjasamanya.

Atas bantuan dan pengorbanan yang telah diberikan, penulis doakan semoga amal dan bantuan saudara mendapat berkah yang melimpah dari Tuhan Yang Maha Kuasa. Penulis telah berusaha sebaik-baiknya dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini, sehingga penulis berharap semoga skripsi ini memberikan sumbangan yang bermanfaat bagi para pembaca.

Semarang, Agustus 2015

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

JUDUL.....	i
ABSTRAK.....	ii
PERSETUJUAN	iii
PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan	6
1.3 Pembatasan Masalah.....	7
1.4 Tujuan Penelitian.....	7
1.5 Penegasan Istilah.....	8
1.6 Manfaat Penelitian	9

BAB II LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS

1.1 Landasan Teori.....	11
2.1.1 Hakekat Permainan Bolavoli	11
2.1.2 Teknik Dasar Bolavoli	13
2.1.2.1 Servis	14
2.1.2.1 Passing.....	15
2.1.2.3 <i>Smash</i>	15
2.1.2.4 Bendungan / <i>Block</i>	17
2.1.3 Kondisi Fisik	18
2.1.3.1 Kekuatan	20
2.1.3.2 Daya Ledak	21
2.1.4 Latihan <i>Plyometrics</i>	23
2.1.4.1 <i>Barrier Hops</i>	25
2.1.4.2 <i>Knee Tuck Jump</i>	26
2.1.5 Masalah Kondisi Fisik	27
2.1.5.1 Daya Ledak Otot Tungkai dan <i>Vertical Jump</i>	27
2.1.5.2 Struktur Otot Tungkai.....	28
2.1.6 Kerangka Berfikir	30
2.2 Hipotesis	32

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Populasi Dan Sampel	33
3.1.1 Populasi Penelitian	33

3.1.2 Sampel Penelitian	34
3.2 Variabel Penelitian.....	34
3.2.1 Variabel Bebas	34
3.2.2 Variabel Terikat.....	34
3.3 Jenis Dan Desain Penelitian.....	35
3.4 Prosedur Penelitian	36
3.5 Teknik Pengumpulan Data	37
3.5.1 Tes Awal	37
3.5.2 Pemberian Program Latihan.....	38
3.5.3 Tes Akhir	38
3.6 Teknik Analisis Data	38
3.7 Teknik Analisis Hipotesis	40

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian.....	42
4.1.1 Deskripsi Data	42
4.1.2 Hasil Uji Prasyarat Dengan Uji t.....	44
4.1.2.1 Uji Perbedaan Hasi <i>Pre Tes</i> Dan <i>Post Tes</i> Kelompok Eksperimen I	44
4.1.2.2 Uji Perbedaan Hasi <i>Pre Tes</i> Dan <i>Post Tes</i> Kelompok Eksperimen II	44
4.1.2.3 Uji Hasil <i>Post Tes</i> Kelompok Eksperimen I	45
4.1.3 Uji Hipotesis	46
4.2 Pembahasan.....	47

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan.....	50
5.2 Saran.....	50

DAFTAR PUSTAKA.....	52
---------------------	----

LAMPIRAN	53
----------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Latihan <i>Barrier Hops</i>	26
2. Latihan <i>Knee Tuck Jump</i>	27
3. Struktur Otot Tungkai Bawah	30
4. Tes <i>Vertical Jump</i>	37

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Contoh Desain Penelitian.....	35
3.2 Contoh Tabel Persiapan Perhitungan Statistik Dengan Pola M-S.....	39
4.1 Hasil <i>Pre Test Vertical Jump</i>	43
4.2 Hasil <i>Post Test Vertical Jump</i>	43
4.3 Uji Perbedaan Hasil <i>Pre Test</i> Dan <i>Post Test</i> Kelompok Eksperimen I	44
4.4 Uji Perbedaan Hasil <i>Pre Test</i> Dan <i>Post Test</i> Kelompok Eksperimen II	45
4.5 Uji Perbedaan Hasil <i>Post Test</i> Kelompok Eksperimen I Dan Kelompok Eskperimen II	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Keputusan Penetapan Dosen Pembimbing.....	54
2. Surat Usulan Penetapan Dosen Pembimbing.....	55
3. Surat Permohonan Ijin Penelitian.....	56
4. Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	57
5. Daftar <i>Pre Test</i> Sampel.....	58
6. Data Tes <i>Barrier Hops</i> Dan <i>Knee Tuck Jump</i>	59
7. Program Latihan.....	60
8. Data Hasil <i>Pre Test Vertical Jump</i>	65
9. Rangking Hasil <i>Pre Test Vertical Jump</i>	66
10. Data Awal Yang Sudah Dipasangkan.....	67
11. Daftar Kelompok Eksperimen.....	68
12. Hasil <i>Post Test</i> Kelompok Eksperimen I.....	69
13. Hasil Tes Akhir Kelompok Eksperimen II.....	70
14. Hasil <i>Post Test Vertical Jump</i>	71
15. Perhitungan Statistik <i>Pre Test</i>	72
16. Perhitungan Statistik <i>Post Test</i>	73
17. Uji Perbedaan Hasil Eksperimen I.....	74
18. Uji Perbedaan Hasil Eksperimen II.....	76
19. Uji Perbedaan <i>Post Test</i> Kelompok Eksperimen I Dan Kelompok Eksperimen II.....	78
20. Uji Normalitas Data <i>Pre Test</i> Kelompok Eksperimen I.....	80
21. Uji Normalitas Data <i>Pre Test</i> Kelompok Eksperimen II.....	81
22. Uji Normalitas Data <i>Post Test</i> Kelompok Eksperimen I.....	82
23. Uji Normalitas Data <i>Post Test</i> Kelompok Eksperimen II.....	83
24. Tabel Nilai t.....	84
25. Presensi Latihan Atlet Bolavoli Citra Serasi Kabupaten Semarang.....	85
26. Dokumentasi Penelitian.....	86

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perhatian dan upaya pemerintah dalam melaksanakan pelaksanaan pembangunan bidang olahraga terlihat serius dan konsisten. Pada bulan September 1981, pemerintah secara khusus mencanangkan program “memasyarakatkan olahraga dan mengolahragakan masyarakat”.

Aktivitas fisik tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia, karena pada dasarnya kehidupan selalu ada olah fisiknya. Olahraga dikembangkan oleh masyarakat tidak hanya sekedar untuk mencapai kesegaran jasmani dan rohani, dan tidak sekedar untuk memenuhi motto klasik yang berbunyi “*Men Sana in Corpore sano*”, dalam badan yang sehat terdapat jiwa yang sehat.

Konsep keolahragaan bangsa Indonesia terletak pada pengertian pembangunan manusia Indonesia seutuhnya, manusia sebagai satu totalitas, yakni memasyarakatkan olahraga dan mengolahragakan masyarakat (Munasifah, 2008:2).

Untuk mencapai sasaran tersebut, olahraga diberikan untuk memberikan sumbangan yang positif dan efektif bagi pertumbuhan nilai-nilai pokok manusia yang merupakan pendorong bagi terciptanya generasi muda sebagai tunas bangsa yang lebih baik, bertanggung jawab, disiplin, kuat jiwa dan raga, serta kepribadian.

Pembangunan dibidang olahraga mempunyai banyak tujuan. Salah satunya adalah peningkatan prestasi. Untuk mencapai tujuan ini telah dilakukan melalui berbagai upaya pembinaan dan pengembangan prestasi olahraga, baik

yang diselenggarakan pemerintah maupun swasta. Pembinaan dan pengembangan prestasi olahraga oleh pemerintah, salah satu diantaranya adalah melalui klub bolavoli.

Permainan bolavoli adalah olahraga yang dapat dimainkan oleh anak-anak sampai orang dewasa baik perempuan maupun laki-laki. Permainan bolavoli pada dasarnya berpegang pada 2 prinsip yaitu teknis dan psikis. Prinsip teknis dimaksudkan permainan memvoli bola dengan bagian badan pinggang ke atas. Prinsip psikis adalah pemain bermain dengan senang dan kerjasama yang baik (Suharno HP, 1981:1).

Tujuan awal dari permainan bolavoli adalah bersifat rekreatif untuk mengisi waktu luang, namun seiring dengan perkembangan jaman, bolavoli berkembang kearah tujuan-tujuan lain untuk mencapai prestasi tinggi, mengharumkan nama daerah, bangsa, dan negara. Perkembangan permainan bolavoli bukanlah secara kebetulan, hal ini dapat dilihat dalam setiap negara mempunyai organisasi bolavoli sebagai wadah untuk pembinaan para atlet, yang kemudian dapat mewakili pertandingan bolavoli di tingkat *Olympiade*. Dengan masuknya permainan bolavoli ke dalam *Olympiade*, olahraga ini makin populer dan digemari oleh masyarakat umum di seluruh dunia dan bahkan merupakan salah satu cabang olahraga yang mempunyai penggemar terbanyak di dunia .

Dalam usaha mencari bibit pemain bolavoli yang baik diperlukan cara belajar sejak anak usia dini. Untuk dapat berprestasi dalam cabang olahraga bolavoli mutlak harus dimulai sejak umur muda. Dalam bibit yang dimaksudkan adalah anak yang masih muda berumur sekitar 12 sampai 18 tahun dan mempunyai potensi yang tinggi untuk dikembangkan menjadi seorang pemain

yang baik. Dari keterangan tersebut jelas mewujudkan bahwa permainan bolavoli dapat dipelajari sejak anak masih duduk dibangku sekolah, jadi permainan bolavoli memang sangat tepat apabila diajarkan bagi siswa tingkat pendidikan dasar sehingga perkembangan bakat siswa sejak dini bisa diketahui.

Atlet bolavoli berusaha untuk mencapai mutu prestasi yang optimal, persiapan pemain bukan hanya ditekankan pada penguasaan teknik-teknik tinggi, taktik-taktik tinggi, tetapi diperlukan pula kondisi fisik yang baik berkat latihan sebagai penunjang unsur-unsur tersebut.

Pembinaan usia dini merupakan modal dasar untuk mencapai prestasi yang tinggi. Dari data para atlet tingkat dunia dalam berbagai cabang olahraga, mereka memerlukan latihan yang teratur berkisar antara 8 - 12 tahun untuk dapat mencapai prestasi puncak. Oleh sebab itu untuk berprestasi dalam cabang olahraga bolavoli, mutlak harus dimulai sejak umur muda. Berkaitan dengan hal tersebut, untuk meningkatkan prestasi atlet khususnya pemain bolavoli perlu ditingkatkan unsur-unsur kondisi fisik, teknik, kematangan mental, kerjasama, kekompakan, dan pengalaman dalam bertanding.

Berkaitan dengan hal tersebut, untuk meningkatkan prestasi atlet khususnya pemain bolavoli perlu adanya latihan. Latihan adalah suatu proses mempersiapkan fisik dan mental anak latih secara sistematis untuk mencapai mutu prestasi optimal dengan diberikan beban latihan yang teratur, terarah, meningkatkan dan berulang-ulang waktunya (Suharno H.P, 1981:1).

Pembinaan merupakan faktor penting dalam pencapaian prestasi bolavoli sehingga pembinaan harus dilakukan terus menerus, serius, tidak mengenal lelah, dan secara bertahap. Sekarang ini dalam pembinaan atlet

bolavoli banyak didirikan klub untuk memunculkan atlet-atlet yang handal. Di Indonesia dikenal dengan sebutan SBVSI (Sekolah Bola Voli Se Indonesia).

Pada tanggal 26 Oktober 2002, paguyuban ini di daftarkan secara resmi ke Pengcab PBVSI Kabupaten Semarang dengan nama PBV CITRA SERASI. Sebagai sebuah intensitas voli yang berbasiskan komunitas pendidikan, Citra Serasi mengembangkan atlet-atlet putri berbakat dan potensial pemula untuk dilatih dan dibina secara berjenjang untuk menjadi atlet yang handal secara teknik, mempunyai karakter *sportif*, serta berpendidikan memadai untuk menjamin masa depan atlet dimana mereka harus menjalani kehidupan yang sesungguhnya setelah dewasa nanti.

Dengan memiliki kemampuan bolavoli, mereka memiliki "*life-skill*" dan akses lebih luas ke pendidikan yang lebih tinggi dan bisa menjamin para atlet putri Citra Serasi akan mempunyai masa depan lebih cerah. Dari tahun ke tahun, Citra Serasi berhasil mencetak atlet berprestasi di *event* POPDA, POPNAS, Kejurda, dan Kejurnas.

Teknik-teknik dasar dalam permainan bolavoli, menurut Suharno HP (1981:35), terbagi dalam 4 macam teknik dasar yaitu: 1) servis meliputi servis tangan bawah, servis tangan atas, 2) *passing* meliputi *passing* bawah, *passing* atas, 3) *smash* meliputi *smash* normal, *smash* semi, *smash* pull, *smash* push, *smash* cekis, 4) bendungan atau *block*.

Salah satu komponen kondisi fisik yang mendukung serta memungkinkan pemain dapat melakukan gerakan-gerakan dalam permainan bolavoli dengan cepat dan mudah yaitu dengan mempunyai daya ledak (*eksplosive power*) otot tungkai. Dengan memiliki daya ledak (*eksplosive power*) otot tungkai yang kuat,

pemain akan dapat melakukan loncatan yang maksimal. Dalam hal ini yang dimaksud adalah *vertical jump*.

Vertical jump adalah suatu bentuk latihan kesegaran jasmani dengan loncat tegak dan cara melakukannya tanpa awalan terlebih dahulu. *Vertical jump* mempunyai peranan yang sangat penting dalam melakukan gerakan-gerakan dalam permainan bolavoli seperti saat melakukan *smash*, *block*, *jump servis*, sehingga sangat penting sekali untuk meningkatkan kemampuan *vertical jump* bagi para atlet.

Daya ledak banyak digunakan waktu meloncat *smash*, *jump servis*, dan *block* untuk kaki (Suharno HP, 1981:23). Sedangkan menurut Furqon dkk, untuk memiliki daya ledak (*eksplosive power*) dapat dilakukan dengan metode *plyometrics*. Menurut Chu (1992), latihan *plyometrics* adalah suatu metode latihan yang menitik beratkan gerakan-gerakan dengan kecepatan tinggi, latihan ini melatih untuk mengaplikasikan kecepatan pada kekuatan dengan mengikuti konsep rangkaian *eksplosive power*. Sebagian besar adalah latihan khusus gerak tungkai dan pinggul, karena kelompok otot ini merupakan pusat kekuatan gerakan dan memiliki keterlibatan utama dengan semua gerakan cabang olahraga tertentu. Gerakan *plyometrics* dirancang untuk menggerakkan otot pinggul dan tungkai, dan gerakan khusus yang dipengaruhi oleh *bounding*, *hooping*, *jumping*, *leapping*, *skipping*, dan *ricochet*.

Latihan yang diberikan dalam usaha peningkatan daya ledak otot adalah pembebanan secara meningkat kepada serabut otot untuk berkontraksi. Dalam hal ini terdapat banyak sistemnya, salah satu usaha untuk meningkatkan daya ledak otot adalah pembebanan pada otot tungkai. Pemberian materi latihan untuk

meningkatkan daya ledak otot tungkai adalah latihan *barrier hops* dan *knee tuck jump*.

Setelah melakukan pengamatan dan wawancara dengan pelatih di klub Citra Serasi banyak ditemukan atlet bolavoli putri yang kemampuan loncatannya masih belum optimal. Ini dikarenakan masih lemahnya tolakan otot tungkai sehingga tidak dapat meloncat dengan maksimal.

Dari latar belakang di atas, penulis tertarik untuk mengkaji lebih dalam mengenai: **“Pengaruh Latihan *Barrier Hops* Dan *Knee Tuck Jump* Terhadap Kemampuan *Vertical Jump* Pada Atlet Bolavoli Putri Klub Citra Serasi Kabupaten Semarang Tahun 2015”**.

Adapun alasan dalam pemilihan judul adalah:

- 1) *Vertical jump* merupakan salah satu kondisi fisik yang diperlukan dalam berbagai teknik bolavoli khususnya *smash*, *jump servis*, *block*.
- 2) Latihan *barrier hops* dan *knee tuck jump* dapat meningkatkan kemampuan *vertical jump*.
- 3) Atlet bolavoli Citra Serasi belum pernah mendapatkan penelitian yang sama.

1.2 Permasalahan

Sesuai latar belakang masalah di atas muncul permasalahan yang dirumuskan dalam bentuk pernyataan sebagai berikut:

- 1) Apakah ada pengaruh latihan *barrier hops* terhadap kemampuan *vertical jump* pada atlet bolavoli putri klub Citra Serasi Kabupaten Semarang tahun 2015.
- 2) Apakah ada pengaruh latihan *knee tuck jump* terhadap kemampuan *vertical jump* pada atlet bolavoli putri klub Citra Serasi Kabupaten Semarang tahun 2015.

- 3) Manakah yang lebih efektif antara latihan *barrier hops* dan *knee tuck jump* terhadap kemampuan *vertical jump* pada atlet bolavoli putri klub Citra Serasi Kabupaten Semarang tahun 2015.

1.3 Pembatasan Masalah

Mengingat luasnya masalah yang akan diteliti, maka masalah dalam penelitian ini dibatasi hanya meneliti pemain bolavoli Citra Serasi Kabupaten Semarang dan hanya 2 variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah:

- 1) Latihan *barrier hops*
- 2) Latihan *knee tuck jump*
- 3) Hasil *vertical jump*

1.4 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan perumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Untuk mengetahui pengaruh latihan *barrier hops* terhadap kemampuan *vertical jump* pada atlet bolavoli putri klub Citra Serasi Kabupaten Semarang tahun 2015.
- 2) Untuk mengetahui pengaruh latihan *knee tuck jump* terhadap kemampuan *vertical jump* pada atlet bolavoli putri klub Citra Serasi Kabupaten Semarang tahun 2015.
- 3) Untuk mengetahui manakah yang lebih efektif antara latihan *barrier hops* dan *knee tuck jump* terhadap kemampuan *vertical jump* pada atlet bolavoli putri klub Citra Serasi Kabupaten Semarang tahun 2015.

1.5 Penegasan Istilah

Sehubungan dengan judul di atas, untuk menghindari terjadinya penyimpangan salah satu penafsiran dari pokok permasalahan yang dibicarakan dalam penelitian ini, perlu adanya penegasan istilah yang digunakan, istilah-istilah tersebut adalah sebagai berikut:

1.5.1 Pengaruh

Pengaruh adalah daya yang ada atau timbul dari sesuatu yang ikut membentuk watak, kepercayaan, atau perbuatan seseorang (Kamus Besar Bahasa Indonesia, 2015).

1.5.2 Latihan

Latihan menurut Suharno HP (1981:1) adalah suatu proses persiapan fisik dan mental anak latih secara sistematis untuk mencapai mutu prestasi optimal dengan diberikan beban latihan yang teratur, terarah, meningkat, dan berulang-ulang waktunya. Latihan dalam penelitian ini adalah *barrier hops* dan *knee tuck jump*.

1.5.3 Latihan *Barrier Hops*

Barrier hops adalah suatu hambatan dan rintangan dengan jarak 30 - 90 cm sesuai kemampuan secara berturut-turut dan berjumlah 10 buah. Cara pelaksanaannya yaitu mulai dengan posisi berdiri, kemudian loncatlah ke atas melewati gawang dengan cepat tanpa berhenti sampai gawang terakhir. Gawang akan runtuh jika atlet membuat kesalahan (Chu.D.A,1940:40).

1.5.4 Latihan *Knee Tuck Jump*

Knee tuck jump dilakukan pada permukaan yang rata dan berpegas seperti rumput, matras, atau keset. Latihan ini dilakukan dalam suatu rangkaian loncatan eksplosif yang cepat. Gerakan lutut ke atas ke arah dada dan diusahakan menyentuh telapak tangan (Furqon dkk, 2002:41).

1.5.5 Daya Ledak Otot Tungkai

Daya tahan adalah komponen kondisi fisik kemampuan seseorang untuk melakukan kekuatan maksimum, dengan usahanya yang dikerahkan dalam waktu sependek-pendeknya M. Sajoto (1988:58). Tungkai adalah anggota gerak bawah yang terdiri dari: *femoris* (tulang paha), *patela* (tulang paha), *tibia* (tulang kering), *tarsalia* (tulang pergelangan kaki), *metatarsus* (telapak kaki), *falang* (tulang jari kaki).

1.5.6 Kemampuan

Kemampuan adalah kesanggupan, kecakapan, kekuatan (Kamus Besar Bahasa Indonesia, 2015).

1.5.7 *Vertical Jump*

Vertical jump adalah kemampuan meloncat ke atas dengan menggunakan kekuatan otot tungkai.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini dapat memberikan dua kegunaan, yaitu kegunaan teoritis dan kegunaan praktis.

1.6.1 Kegunaan Teoritis

Secara teoritis hasil penelitian ini diharapkan dapat mendapat khasanah ilmu pengetahuan dibidang olahraga khususnya bolavoli mengenai latihan *barrier hops* dan *knee tuck jump* untuk meningkatkan kemampuan *vertical jump* pemain bolavoli.

1.6.2 Kegunaan Praktis

Sebagai bahan acuan bagi pelatih bolavoli klub Citra Serasi Kabupaten Semarang untuk meningkatkan kemampuan *vertical jump* atlet putri dengan latihan *barrier hops* dan *knee tuck jump*.

BAB II

LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Hakekat Permainan Bolavoli

Permainan bolavoli diciptakan oleh William G. Morgan seorang direktur *Young Men Christian Association* (YMCA) pada tahun 1895 di kota Holyoke, Amerika Serikat (Sandefur Randy, 1984:7). Tanggal 22 Januari 1955 berdiri PBVSI (Persatuan Bola Voli Seluruh Indonesia) di Jakarta. Olahraga di Indonesia sudah berkembang sangat pesat, terbukti dengan adanya perhatian yang serius dari pemerintah terutama penyelenggaraan pembinaan atlet-atlet berprestasi, dan terbukti dengan diikuti sertakannya permainan bolavoli dalam PON III di Medan.

Bolavoli merupakan permainan di atas lapangan persegi panjang yang lebarnya 900 cm dan panjangnya 1800 cm, dibatasi oleh garis selebar 5 cm, di tengah-tengahnya dipasang jaring yang lebarnya 900 cm, terbentang kuat dan terikat pada tiang dengan ketinggian 243 cm dari lantai untuk anak laki-laki dan 224 cm untuk anak perempuan. Dalam permainan bolavoli ada 6 pemain, 3 di bagian belakang dari pertengahan lapangan dan sisanya berada di depan. Bolavoli yang resmi adalah bola yang mempunyai 12 tali kulit atau peti getah di samping daun getah (karet) dipompa dengan tekanan 7 pon (1 pon = 453,6 gram) (Robinson, 1991:12).

Permainan bolavoli merupakan cabang olahraga yang dapat dimainkan oleh semua lapisan masyarakat, dari anak-anak sampai orang dewasa baik perempuan maupun laki-laki, baik masyarakat kota sampai pada masyarakat

desa. Permainan bolavoli pada dasarnya berpegang pada dua prinsip yaitu teknis dan psikis. Prinsip teknis dimaksudkan permainan memvoli bola dengan bagian badan pinggang ke atas (Suharno HP, 1981:1).

Sebagai olahraga yang sering dipertandingkan, bolavoli dapat dimainkan di lapangan terbuka (*out door*) maupun di lapangan tertutup (*in door*). Semakin berkembangnya olahraga ini, bolavoli dapat dimainkan di pantai yang dikenal dengan bolavoli pantai. Sebagai aturan dasar, bolavoli boleh dipantulkan dengan seluruh anggota badan. Pada dasarnya permainan bolavoli itu adalah permainan tim atau regu, meskipun sekarang sudah mulai dikembangkan permainan bolavoli dengan lawan tidak harus 6 pemain yang mengarah pada tujuan rekreasi seperti voli pantai yang mulai berkembang akhir-akhir ini. Aturan dasar lainnya, bola boleh dimainkan, dipantulkan dengan temannya secara bergantian 3 kali berturut-turut sebelum diseberangkan ke daerah lawan. Pada awalnya ide dasar permainan bolavoli adalah memasukan bola ke daerah lawan melewati suatu rintangan berupa tali atau net dan berusaha memenangkan permainan dengan mematikan bola itu di daerah lawan. Memvoli artinya memainkan / memantulkan bola sebelum bola jatuh atau sebelum menyentuh lantai.

Saat ini peraturan bolavoli yang digunakan sudah mengacu pada peraturan internasional, bahwa permainan bolavoli adalah olahraga beregu, dimainkan 2 regu disetiap lapangan dengan dipisahkan oleh net. Tujuannya adalah melewatkan bola di atas net agar dapat jatuh menyentuh lantai daerah lawan dan mencegah dengan upaya agar bola yang sama (dilewatkan) tidak tersentuh lantai dalam lapangan sendiri. Regu dapat memainkan dengan aturan 3 kali pantulan untuk dikembalikan bola itu (kecuali dalam perkenaan *block*). Bola dinyatakan dalam permainan dengan 1 *rally*, pukulan bola servis melewati di atas

net ke daerah lawan. Permainan bola di udara (*rally*) berlangsung secara teratur sampai bola tersebut tersentuh lantai atau bola keluar atau satu regu mengembalikan bola secara sempurna. Dalam permainan bolavoli hanya regu yang menang 1 *rally* permainan diperoleh 1 angka, hingga salah satu regu menang dengan terlebih dahulu mengumpulkan minimal 25 angka dan untuk 1 set penentuan 15 angka (PBVSI, 2012).

Pada prinsipnya, untuk mencapai tujuan prestasi yang optimal haruslah berdasarkan prinsip-prinsip modern dengan pendekatan ilmiah. Prinsip latihan modern telah dikenal dengan 4 macam, yaitu: pengembangan fisik, pengembangan teknik, pengembangan mental, dan kematangan juara. Sekarang ini telah berkembang suatu istilah yang lebih populer dari *physical build up*, yaitu *physical conditioning* yang maksudnya adalah pemeliharaan kondisi fisik. Bahwa kondisi fisik adalah satu syarat yang sangat dibutuhkan dalam usaha meningkatkan prestasi seorang atlet, bahkan dapat dikatakan sebagai keperluan dasar yang tidak dapat ditunda atau ditawar-tawar lagi (M. Sajoto, 1995:7).

2.1.2 Teknik Dasar Bolavoli

Teknik dalam bolavoli adalah suatu proses melahirkan keaktifan jasmani dan pembuktian suatu praktek dengan sebaik mungkin untuk menyelesaikan tugas yang pasti dalam cabang permainan bolavoli (Suharno HP, 1981:35).

Untuk dapat bermain bolavoli, pemain harus menguasai teknik-teknik dasar permainan bolavoli yang meliputi *passing* bawah dan atas, *smash*, servis, bendungan (*block*). Semua teknik tersebut merupakan teknik dasar permainan bolavoli yang pada umumnya harus dikuasai oleh pemain, dengan demikian tujuan dari permainan yang diinginkan akan mudah tercapai.

Permainan bolavoli merupakan permainan yang sangat kompleks, di dalamnya terdapat unsur kerjasama serta permainan beregu yang melibatkan beberapa komponen teknik dasar bolavoli. Seorang pemain dalam permainan bolavoli dituntut untuk dapat menguasai teknik dasar yang baik. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan efektifitas serta efisiensi dalam bermain. Pada dasarnya teknik dasar bolavoli merupakan teknik atau gerakan yang sederhana artinya teknik ini dapat dilakukan serta dipelajari melalui proses latihan.

Ketrampilan yang harus dikuasai oleh seorang pemain bolavoli terdiri atas teknik servis, *passing*, *smash*, *block*. Adapun pembahasan mengenai ketrampilan bolavoli dijelaskan sebagai berikut:

2.1.2.1 Servis

Servis menurut pendapat Sandefur Randy (1984:3) ialah pukulan serangan pertama yang mengawali rentetan bolak-baliknya bola dalam permainan. Dengan pukulan servis yang tidak dapat ditangkis lawan, regu memperoleh satu nilai kemenangan. Pukulan servis dalam hal ini ternyata merupakan pukulan serangan. Pemain yang sama melakukan servis berikutnya, sampai pada suatu waktu regunya membuat kesalahan dan terjadi pindah bola.

1) Servis tangan bawah (*underhand servis*)

Servis tangan bawah atau *underhand servis* adalah cara yang mudah untuk memasukan bola ke daerah lawan. Bagi pemain pemula cara ini sangat mudah untuk dipelajari dan tenaga yang dibutuhkan tidak terlalu besar, sehingga dalam waktu singkat sudah dapat dikuasai.

2) Servis mengapung (*floating servis*)

Servis mengapung atau *floating servis* adalah jenis servis dimana jalannya bola dari hasil pukulan servis itu tidak mengandung putaran (bola berjalan mengapung atau mengambang).

3) Servis tangan atas (*overhand* servis)

Servis tangan atas atau *overhand* servis adalah jenis servis dimana jalannya bola dari hasil pukulan servis itu mengandung putaran. Jenis servis ini sering dilakukan pemain kategori usia dini hingga senior.

4) *Jump* servis (servis dengan meloncat)

Jump servis adalah salah satu istilah teknik memulai servis dengan melakukan loncatan. Ada bermacam-macam gaya atau cara yang bisa digunakan untuk melakukan jenis servis yang satu ini. Nilai seni dari teknik seperti ini adalah bagaimana menggabungkan tekanan, kekuatan, dan *feeling* terhadap bola yang digunakan dalam permainan. Diantara servis yang lain, *jump* servis mempunyai banyak keuntungan karena bola pukulan *jump* servis sangat mematikan di daerah pertahanan lawan. *Jump* servis sangat membutuhkan loncatan tinggi, disini peran latihan *barrier hops* dan *knee tuck jump* sangat berpengaruh terhadap hasil loncatan.

2.1.2.2 Passing

Passing adalah upaya seorang pemain dengan menggunakan teknik tertentu untuk mengoperkan bola yang dimainkan kepada teman seregu agar dapat dimainkan di lapangan sendiri (Nuril Ahmadi, 2007:22).

2.1.2.3 *Smash*

Smash adalah tindakan memukul bola yang lurus ke bawah sehingga bola akan bergerak dengan cepat dan menukik melewati atas jaring menuju ke lapangan lawan dan lawan akan sulit menerimanya. Penguasaan teknik dasar *smash* dalam permainan bolavoli sangat penting, keberhasilan suatu regu dalam memenangkan permainan bolavoli ditentukan oleh *smash*. Seperti yang dikemukakan Dieter Beutelstahl (2008:24), jika pemain hendak memenangkan bolavoli, pemain harus menguasai teknik *smash* yang sempurna. Menurut Bonnie

Robison (1991:28), *smash* adalah memukul bola ke bawah dengan kekuatan yang besar.

Smash adalah pukulan bola yang keras dari atas ke bawah, jalannya menukik (Nuril Ahmadi, 2007:31). Menurut Dieter Beutelstahl, *smash* merupakan suatu keahlian yang esensial, cara yang termudah untuk memenangkan angka. Untuk mencapai keberhasilan yang gemilang dalam melakukan *smash* diperlukan raihan yang tinggi dan kemampuan meloncat yang tinggi.

Menurut Suharno HP (1981:62-69) *smash* merupakan suatu teknik yang mempunyai gerakan kompleks, terdiri dari langkah awalan, tolakan untuk meloncat, memukul bola saat melambung di udara, mendarat kembali setelah memukul bola. *Smash* menurut prosesnya seperti yang dikemukakan Suharno HP terdiri dari:

1) *Smash normal (open smash)*

Smash yang lambungan bola cukup tinggi 3 meter atau lebih, langkah awalan dimulai setelah bola lepas dari tangan *tosser*, dan meraih bola pada saat tolakan maksimal.

2) *Smash semi*

Awalan langkah ke depan mulai pelan-pelan sejak bola mulai mengarah ke *tosser*, dan begitu bola diumpangkan ke *smasher* segera meloncat dan memukul bola secepatnya diatas net. Ketinggian bola lebih kurang 1 meter di atas net.

3) *Smash push*

Awalan langkah ke depan dimulai ketika bola datang ke arah *tosser*, *smasher* segera bergerak menyongsong bola dan berlari sejajar net. Ketika bola sampai di tepi jaring, *smasher* segera meloncat memukul bola. Proses ini lebih

cepat daripada *smash* semi, berhasil tidaknya *smash* ini sebagian besar terletak pada kemampuan *tosser*.

4) *Smash pull*

Smash ini digunakan untuk bermain cepat dan variasi serangan. Begitu bola datang ke *tosser*, maka sebelum bola diumpankan *smasher* segera mengambil langkah awalan dan langsung meloncat setinggi-tingginya dengan membawa lengan ke atas siap untuk memukul bola yang akan datang ke arah tangan *smasher*. Begitu bola datang ke tangan *smasher*, segera memukul bola tersebut cepat-cepat, dengan lebih banyak menggunakan lecutan pergelangan tangan.

5) *Smash cekis (drive smash)*

Smash cekis biasa digunakan oleh pemain untuk *smash* bola jauh dari net dan bola berada dalam ketinggian sama atau di bawah tepi atas net atau ke sebelah kanan *smasher*. Umpannya relatif rendah dan juga digunakan untuk pukulan penyelamatan pada bola yang lebih rendah daripada net dan berada di sebelah kanan *smasher*.

2.1.2.4 Bendungan / *Block*

Bendungan / *block* adalah meloncat lebih tinggi dekat net dalam usaha menahan / memantulkan bola yang di *smash* oleh lawan (Sandefur Randy, 1984:27). Menang atau kalah pada pertandingan bolavoli sesungguhnya tergantung pada baik tidaknya *basic skill* atau kemampuan dasar pemain itu sendiri. *Basic skill block* atau pertahanan merupakan inti dari seluruh sistem pertahanan. Hanya dengan pertahanan yang kuat pemain dapat melindungi pukulan-pukulan *smash* lawan. Untuk membentuk *block* yang baik, pemain harus dapat menaksir jatuhnya bola (Dieter Beutelstahl, 2008:30). Melakukan teknik

block, pemain berdiri dengan menggunakan kedua kaki dalam posisi yang sejajar. Pada saat yang sama, kedua tangan diletakkan di depan dada, dengan posisi telapak tangan menghadap ke arah net dengan jari-jari terbuka. Untuk melakukan lompatan yang maksimal, lutut ditekuk lebih dalam dengan posisi badan agak condong ke arah depan. Setelah itu lakukan lompatan dengan menggunakan kekuatan kedua kaki. Pada saat melakukan lompatan, kedua tangan diayunkan lurus ke arah atas secara bersamaan. Agar pertahanan *block* dapat dilakukan secara meluas, maka jari-jari tangan sebaiknya dibuka ketika melakukan *block*. Posisi jari-jari yang terbuka ini akan semakin mempersempit jalur penyeberangan bola melewati net, sehingga akan memaksimalkan fungsi *block*.

2.1.3 Kondisi Fisik

Dalam belajar suatu teknik gerakan ketrampilan olahraga, tidak bisa lepas dari aspek kondisi fisik. Kondisi fisik adalah suatu kesatuan utuh dari komponen-komponen yang tidak dapat dipisahkan, baik peningkatannya maupun pemeliharannya. Oleh karena itu sebelum diberikan latihan teknik permainan bolavoli secara baik maka perlu ditingkatkan dahulu kemampuan kondisi fisiknya.

Dalam meningkatkan kondisi fisik harus mengetahui kondisi fisik seseorang dengan cara penilaian yang berbentuk tes kemampuan. Sebagai seorang pelatih harus bertanggung jawab atas prestasi atletnya, pengetahuan tentang cara-cara menilai status kondisi fisik seseorang perlu diketahui dengan benar. Komponen-komponen kondisi fisik tersebut dikemukakan sebagai berikut:

- 1) kekuatan (*strength*) adalah kondisi fisik seseorang tentang kemampuannya dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja,
- 2) daya tahan (*endurance*) dalam hal ini dikenal dengan dua macam daya tahan, yaitu:

a) daya tahan umum (*general endurance*) adalah kemampuan seseorang dalam mempergunakan sistem jantung, paru-paru, dan peredaran darahnya secara efektif dan efisien untuk menjalankan kerja secara terus menerus yang melibatkan kontraksi sejumlah otot-otot dengan intensitas tinggi dalam waktu yang cukup lama, b) daya tahan otot (*muscle endurance*) adalah kemampuan seseorang dalam mempergunakan ototnya untuk berkontraksi secara terus menerus dalam waktu yang relatif lama dengan beban tertentu, 3) daya otot (*musculus power*) adalah kemampuan seseorang mempergunakan kekuatan maksimum yang dikerahkan dalam waktu yang singkat, 4) kecepatan (*speed*) adalah kemampuan seseorang untuk mengerjakan gerakan yang berkesinambungan dalam bentuk yang sama dalam waktu singkat, 5) daya lentur (*flexibility*) adalah efektifitas seseorang dalam menyesuaikan diri untuk segala aktifitas dengan penguluran tubuh yang luas, 6) kelincahan (*agility*) adalah kemampuan seseorang mengubah posisi di area tertentu, 7) keseimbangan (*balance*) adalah kemampuan seseorang mengendalikan organ-organ syaraf otot, 8) ketepatan (*accuracy*) merupakan kemampuan seseorang untuk mengendalikan gerak-gerak bebas terhadap suatu sasaran, 9) reaksi (*reaction*) adalah kemampuan seseorang bertindak secepatnya dalam menanggapi suatu rangsangan yang ditimbulkan lewat indera, syaraf, atau *feeling*, 10) koordinasi (*coordination*) adalah kemampuan seseorang mengintegrasikan bermacam-macam gerakan yang berbeda ke dalam pola gerakan tunggal secara efektif (M. Sajoto, 1995:8-10). Dari sepuluh kondisi fisik tersebut, penulis bermaksud membahas tentang kekuatan (*strenght*) dan daya ledak (*eksplosive power*).

Mengingat setiap cabang olahraga memerlukan keadaan kondisi fisik yang berbeda, maka dalam kegiatan pembinaan sangat tergantung pada

komponen mana yang dominan untuk cabang olahraga tersebut. Peningkatan kondisi fisik bertujuan agar kemampuan fisik atlet meningkat menuju kondisi maksimal dan berguna untuk melakukan aktivitas olahraga dalam mencapai prestasi maksimal.

2.1.3.1 Kekuatan / *Strenght*

Kekuatan / *strenght* merupakan salah satu unsur dalam prestasi cabang olahraga. Hampir semua cabang olahraga memerlukan komponen kekuatan. M. Sajoto (1995:8) berpendapat bahwa “kekuatan adalah komponen kondisi fisik seseorang tentang kemampuannya dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja”. Kekuatan otot merupakan unsur kondisi fisik yang paling mendasar dan sangat diperlukan untuk mencapai prestasi olahraga.

Salah satu bentuk latihan yang dapat diberikan untuk meningkatkan kekuatan otot dapat dilakukan dengan program latihan berbeban dan tidak berbeban. Latihan peningkatan kekuatan otot yang paling efektif adalah program pelatihan dengan menggunakan beban dan tanpa beban. Dengan beban dapat dilakukan dengan menggunakan barbel dan tanpa beban bisa menggunakan berat badan tubuh sendiri.

Sesuai dengan pendapat M. Sajoto (1988:58) bahwa kekuatan merupakan dasar dari kemampuan fisik yang harus dimiliki para atlet untuk mencapai prestasi yang maksimal, kekuatan ini meliputi kekuatan otot. Pada dasarnya kekuatan adalah kemampuan otot untuk mengatasi suatu beban atau tahanan yang berasal pada saat melakukan kegiatan atau aktivitas. Hal ini sesuai dengan pendapat Suharno HP (1981:14) yang menyatakan “kekuatan adalah kemampuan dari otot untuk dapat mengatasi tahanan atau beban dalam menjalankan aktivitas”. Kekuatan otot merupakan kemampuan sekelompok otot

untuk membangkitkan atau mengatasi tahanan beban yang dihadapi. Tahanan beban yang harus diatasi oleh seseorang dalam suatu olahraga bermacam-macam.

2.1.3.2 Daya Ledak / *Eksplosive Power*

Daya ledak / *eksplosive power* adalah kemampuan sebuah otot atau sekelompok otot untuk mengatasi tahanan beban dengan kecepatan tinggi dalam gerakan yang utuh (Suharno HP 1981:23). Sedangkan menurut M. Sajoto, daya ledak adalah kemampuan seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimum yang di keluarkan dalam waktu yang sesingkat-singkatnya (1988:58).

Untuk mendapatkan tolakan yang kuat dan kecepatan yang tinggi seorang atlet harus memiliki daya ledak yang besar. Daya ledak otot tungkai sebagai tenaga pendorong loncatan pada saat melakukan tolakan ke atas atau secara *vertical*. Dalam latihan ini untuk meningkatkan *power* ada beberapa jenis latihan yang bisa digunakan yaitu *weight training* dan *plyometrics*. 1) *Weight training* yaitu latihan yang sistematis dimana beban hanya dipakai sebagai alat untuk menambah terhadap kontraksi otot guna mencapai berbagai tujuan tertentu, seperti untuk meningkatkan kondisi fisik, menjaga kesehatan, kekuatan atau prestasi dalam cabang olahraga tertentu (M. Sajoto 1995:30). Dalam sistem latihan *weight training* berpedoman pada empat prinsip dasar yaitu: a) prinsip *overload* atau penggunaan beban secara berlebihan maka kelompok-kelompok otot akan berkembang kekuatannya secara efektif, b) prinsip penggunaan beban secara progresif dilakukan bila otot yang sedang dilatih belum merasakan letih pada suatu set dengan repetisi yang ditentukan, c) prinsip pengaturan latihan, beban hendaknya diatur sedemikian rupa sehingga kelompok otot besar yang dilatih dahulu sebelum kelompok otot kecil, d) prinsip kekhususan program

latihan. 2) *Plyometrics* yaitu suatu metode untuk mengembangkan daya ledak, suatu komponen penting dari sebagian besar prestasi atau kinerja olahraga (M. Furqon, 2002:1). Latihan *plyometrics* dapat menggunakan alat maupun tanpa alat, latihan ini juga dapat digunakan untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai.

Daya ledak dapat ditingkatkan melalui latihan *plyometrics*, sedangkan *plyometrics* adalah metode latihan untuk meningkatkan daya ledak otot dengan mengkombinasikan latihan isometrik dan isotonik yang mempergunakan pembebanan dinamik (M. Sajoto, 1995:68).

Untuk melatih kekuatan (*strenght*) dan daya ledak (*eksplosive power*) dapat dilakukan dengan latihan *plyometrics*. Menurut Chu (1992), latihan *plyometrics* adalah suatu metode latihan yang menitikberatkan gerakan-gerakan dengan kecepatan tinggi, latihan ini melatih untuk mengaplikasikan kecepatan pada kekuatan dengan mengikuti konsep rangkaian *eksplosive power*. Sebagian besar latihan ini adalah latihan khusus gerak tungkai dan pinggul, karena kelompok otot ini merupakan pusat kekuatan gerakan dan memiliki keterlibatan utama dengan semua gerakan cabang olahraga tertentu.

Dalam melakukan latihan *plyometrics* dapat dilakukan dengan alat dan tanpa alat. Pada penelitian ini latihan *plyometrics* dilakukan dengan gawang kecil setinggi 30-90 cm. Bentuk latihan yang dimaksud adalah *barrier hops*. Sedangkan bentuk latihan *plyometrics* tanpa menggunakan alat dengan menggunakan beban berat badan atlet. Dalam penelitian ini bentuk latihan yang digunakan adalah *knee tuck jump*.

Dari berbagai keterangan dan penjelasan di atas, komponen fisik yang paling mempengaruhi *vertical jump* seorang atlet adalah kekuatan (*strenght*) dan

daya ledak (*eksplosive power*). Dalam melakukan gerakan *vertical jump*, kekuatan dan daya ledak sangat berperan penting sebab *vertical jump* merupakan gerakan dasar yang berpengaruh saat pemain melakukan *smash*, *jump servis*, dan *block*.

2.1.4 Latihan *Plyometrics*

Plyometrics berasal dari bahasa Yunani "*Plythuein*" yang berarti meningkatkan atau memperbesar, atau dapat pula diartikan dari kata "*Pilo*" dan "*Metric*" yang masing-masing mempunyai arti lebih banyak dan ukuran (M. Furqon dkk, 2002:2). *Plyometrics* adalah suatu metode untuk mengembangkan daya ledak (*eksplosive power*), suatu komponen penting dari sebagian besar prestasi atau kinerja olahraga (M. Furqon dkk, 2002:1). Dari sudut pandang praktis latihan *plyometrics* relatif mudah diajarkan dan dipelajari, serta menempatkannya lebih sedikit tuntutan fisik tubuh daripada latihan kekuatan atau daya tahan. *Plyometrics* dengan cepat menjadi bagian integral dari program latihan keseluruhan dalam berbagai cabang olahraga.

Menurut Furqon dkk, gerakan *plyometrics* dirancang untuk menggerakkan *bounding*, *hopping*, *jumping*, *leapping*, *skipping*, dan *richochet* (2002:12). Sedangkan prinsip-prinsip latihan *plyometrics* meliputi beban berlebih (*overload*), beban berlebih progresif (*overload progressive*), juga prinsip spesifikasi.

Daya ledak banyak digunakan pada saat meloncat melakukan *smash*, *jump servis*, dan *block* untuk kaki. Mengingat sangat perlunya daya ledak dalam bermain bolavoli, maka para pelatih dan atlet harus mampu mengembangkan secara bertahap, sistematis, dan cermat. Tingginya loncatan kerasnya pukulan terhadap bola dalam permainan bolavoli, daya ledak ini unsur yang paling

penting dalam sumbangannya terhadap prestasi yang tinggi (Suharno HP, 1981:25).

Plyometrics adalah suatu metode latihan yang digunakan untuk meningkatkan daya ledak otot dengan bentuk kombinasi latihan isometrik dan isotonik yang mempergunakan pembebanan dinamik. Regangan yang terjadi secara mendadak sebelum otot berkontraksi kembali atau suatu latihan yang memungkinkan otot-otot untuk mencapai kekuatan maksimal dalam waktu yang sesingkat mungkin.

Konsep latihan *plyometrics* menggunakan regangan awal pada otot secara cepat sebelum kontraksi eksentrik pada otot yang sama, latihan ini ada 3 kelompok: 1) latihan untuk anggota gerak bawah (pinggul dan tungkai), 2) latihan untuk batang tubuh, 3) latihan untuk anggota gerak atas.

Plyometrics mempunyai keuntungan, memanfaatkan gaya dan kecepatan yang dicapai dengan percepatan berat badan melawan gravitasi, hal ini menyebabkan gaya dan kecepatan dalam latihan *plyometrics* merangsang berbagai aktivitas olahraga seperti meloncat, berlari, dan melempar lebih sering dibanding dengan latihan beban atau dapat dikatakan lebih dinamis atau *eksplosive*.

Dari definisi di atas dapat dikatakan bahwa latihan *plyometrics* adalah bentuk latihan *eksplosive power* dengan karakteristik menggunakan kontraksi otot yang sangat kuat dan cepat, yaitu otot selalu berkontraksi baik saat memanjang (*eccentric*) maupun saat memendek (*concentric*) dalam waktu cepat, sehingga selama bekerja otot tidak ada waktu relaksasi.

Banyak elemen dalam cabang olahraga yang mengandalkan *power*, karena metode *plyometrics* tentu beda manfaatnya bagi pemain. Hanya saja ada

beberapa prinsip dasar yang harus dikuasai pelatih, agar metode ini berhasil dan dirasakan efektifitasnya. Tanpa prinsip dasar yang benar, latihan *plyometrics* hanya akan menyajikan aktifitas melelahkan, juga dapat mengakibatkan cedera pada otot.

Prinsip terpenting dalam *plyometrics* adalah pemain harus mempunyai *basic strength* (kekuatan) yang baik. Terutama pada tungkai yang rawan cedera engkel atau lutut. Jika pemain memiliki *basic strength* cukup maka latihan *plyometrics* akan signifikan hasilnya. Hal berikut yang harus diperhatikan adalah resiko cedera, karena *plyometrics* penuh dengan gerakan *eksplosive*. Untuk itu persiapan matang harus dilakukan demi mengurangi resiko cedera.

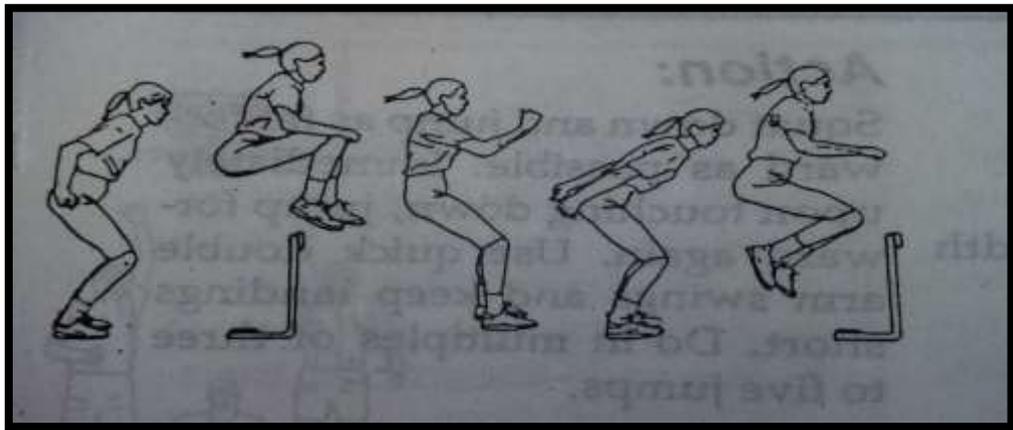
Selalu awali latihan dengan pemanasan yang baik. Perbanyak peregangan pada otot-otot yang akan dilatih. Yakinkan bahwa tubuh pemain telah siap menjalankan latihan *plyometric* yang cukup berat. Saat pelaksanaan, awasi secara seksama. Perhatikan dengan teliti gerakan yang dibuat para pemain, segera koreksi bila ada kesalahan. Jika pemain dibiarkan menjalankan dengan teknik yang salah, bisa mengakibatkan cedera fatal.

Ada beberapa parameter teknik-teknik yang dapat digunakan. Saat mendarat, sebaiknya tangan, lutut, engkel tidak menekuk terlalu lama. Supaya waktu reaksi tidak berkurang dan memperlambat efektifitas gerakan. Terakhir, pastikan pemain mendapat waktu istirahat untuk *recovery* sebelum ke set berikutnya. Dalam *plyometrics*, untuk meningkatkan *vertical jump* meliputi latihan *barrier hops* dan *knee tuck jump*.

2.1.4.1 *Barrier Hops*

Barrier hops dilakukan dengan cara meloncati gawang-gawang kecil yang ada di depan atlet dengan jarak 30-100 cm pada setiap gawangnya, jarak ini

ditentukan dengan kemampuan atlet. Tinggi gawang atau rintangan yang digunakan untuk *barrier hops* adalah 30-90 cm.



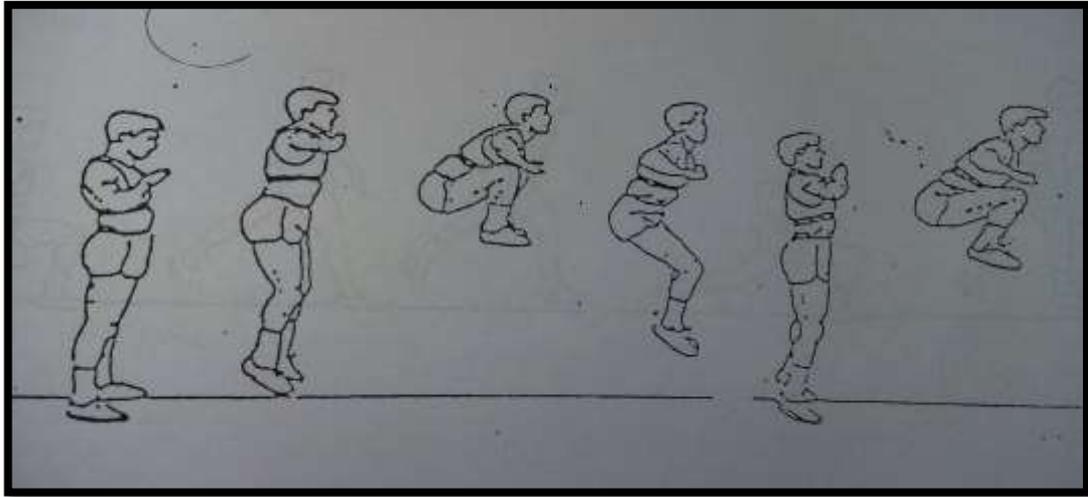
Gambar 1. Latihan *Plyometrics* dengan *Barrier Hops*

Sumber: Donald A (1992)

Latihan ini juga dilakukan dalam suatu rangkaian lompatan *eksplosive* yang cepat. Cara pelaksanaannya yaitu dengan posisi berdiri dan kemudian melompat ke atas melewati gawang yang berada di depannya tanpa berhenti sampai gawang habis, gerakan melompat melewati gawang atau rintangan dengan kedua kaki secara bersamaan. Gawang atau rintangan akan jatuh bila atlet membuat kesalahan.

2.1.4.2 *Knee Tuck Jump*

Seperti yang dikemukakan Furqon dkk (2002:41), *knee tuck jump* dilakukan pada permukaan yang rata. Latihan ini dilakukan dalam satu rangkaian lompatan *eksplosive* yang cepat, otot-otot yang dikembangkan adalah *flexors* pinggul dan paha, *gastrocnemius*, *gluteals*, *quadriceps*, dan *hamstring*. *Knee tuck jump* merupakan salah satu bentuk latihan kekuatan otot tungkai, cara pelaksanaannya yaitu mulai posisi berdiri, kemudian loncat keatas dengan cepat. Gerakan lutut ke atas dada dan usahakan menyentuh telapak tangan.



Gambar 2. Latihan *Plyometrics* dengan *Knee Tuck Jump*

Sumber: M. Furqon, dkk (2002)

2.1.5 Masalah Kondisi Fisik

Dalam pemberian program latihan dan jenis latihan yang diberikan, akan ada beberapa masalah yang ditemukan sehingga diperlukan analisis untuk menjelaskan. Beberapa jenis masalah yang bisa ditemui dalam penelitian ini adalah:

2.1.5.1 Daya Ledak Otot Tungkai dan *Vertical Jump*

Dalam permainan bolavoli, daya ledak merupakan unsur yang penting dan perlu mendapat perhatian khusus dalam melaksanakan program latihan. Maksudnya latihan daya ledak otot ini hendaknya mendapat porsi yang lebih. Daya ledak adalah kemampuan seseorang untuk mempergunakan kekuatan-kekuatan maksimum yang dikerahkan dalam waktu yang pendek (M. Sajoto, 1995:8). Daya ledak otot tungkai sangat dibutuhkan bagi atlet bolavoli untuk mencapai prestasi maksimal karena digunakan untuk meloncat dalam melakukan *vertical jump* dan bertujuan untuk melakukan *jump servis*, *smash*, *block*.

Vertical jump merupakan salah satu dari jenis komponen fisik yang menggunakan kekuatan otot tungkai. Gerakan ini sangat mudah tetapi mempunyai peranan yang sangat besar dalam melakukan gerakan-gerakan atau teknik dasar permainan bolavoli seperti saat melakukan *jump servis*, *smash*, *block*. Pemain sering mengalami kegagalan saat melakukan *jump servis*, *smash*, *block* hal ini terjadi karena kekuatan daya ledak otot tungkai kurang maksimal.

Dalam melakukan gerakan *vertical jump*, daya ledak otot tungkai yang diwujudkan dalam loncatan sangat mempengaruhi tinggi hasil loncatan *vertical jump*. Pemain yang mempunyai daya ledak otot tungkai maksimal maka hasil loncatan akan lebih tinggi. Dengan demikian pemain akan mampu melakukan *vertical jump* secara maksimal sehingga bisa melakukan pukulan saat bola berada tinggi di atas net dan kemungkinan untuk memenangkan pertandingan semakin besar.

2.1.5.2 Struktur Otot Tungkai

Persendian dan gerakan yang mungkin dilakukan dalam tungkai diantaranya sendi pangkal paha atau sendi panggul. Sendi pangkal paha atau sendi panggul termasuk dalam klasifikasi sendi peluru atau *ball and socket joint*. Menurut Setiadi (2007:272) tungkai terdiri dari tungkai atas yaitu pangkal paha sampai lutut, dan tungkai bawah yaitu lutut sampai kaki. Otot-otot tungkai atas (otot pada paha), mempunyai selaput pembungkus yang sangat kuat disebut *fascia lata* yang dibagi menjadi 3 golongan yaitu:

1) Otot *abduktor* terdiri dari: (1) *muskulus abduktor maldamus* sebelah dalam, (2) *muskulus abduktor brevis* sebelah tengah, (3) *muskulus abduktor longus* sebelah luar. Ketiga otot ini menjadi satu yang disebut *muskulus abduktor femoralis*. Fungsinya menyelenggarakan gerakan abduksi femur.

2) Otot *ekstensor (quadriseps femoris)* otot berkepala empat, terdiri dari: (1) *muskulus femoralis*, (2) *muskulus vastus lateralis* eksternal, (3) *muskulus vastus medialis* internal, (4) *muskulus vastus intermedial*.

3) Otot *fleksor femoris*, yang terdapat dibagian belakang paha terdiri dari:

Muskulus biceps femoris, otot berkepala dua fungsinya membengkokkan paha dan meluruskan tungkai bawah.

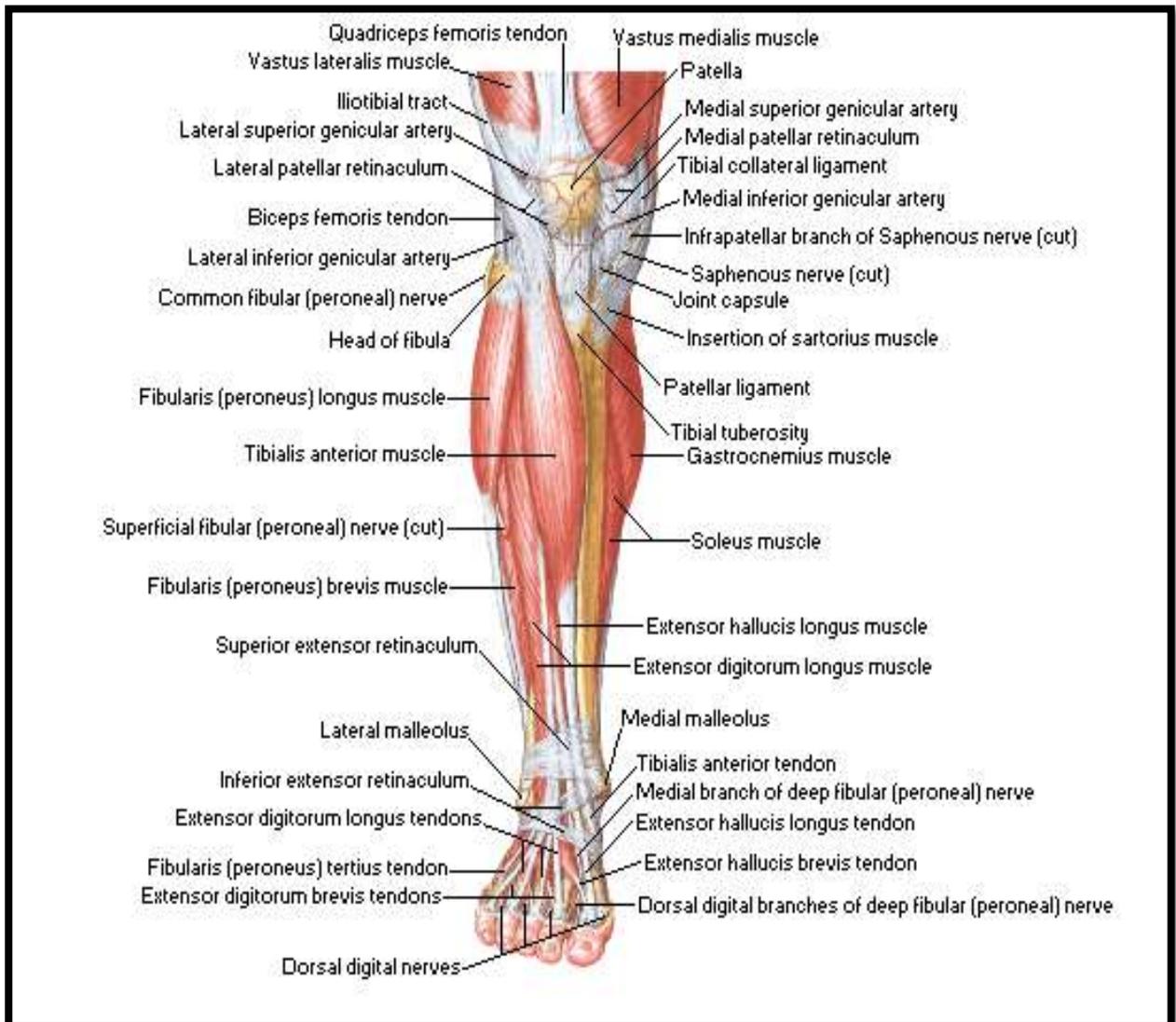
Muskulus semi membranousus, otot seperti selaput fungsinya membengkokkan tungkai bawah.

Muskulus semi tendinosus, otot seperti urat fungsinya membengkokkan urat bawah serta memutar ke dalam.

Muskulus sartorius, fungsinya eksorotasi femur yang memutar keluar pada waktu lutut mengetul, membantu gerakan fleksi femur, dan membengkokkan keluar.

Otot-otot tungkai bawah meliputi:

- 1) Otot tulang kering depan *muskulus tibialis anterior*, fungsinya mengangkat pinggir kaki tengah dan membengkokkan kaki.
- 2) Otot *ekstensor talangus longus*, fungsinya meluruskan jari telunjuk ke tengah jari, jari manis dan kelingking.
- 3) Otot *ekstensi* ibu jari (*kedang jempol*), fungsinya meluruskan ibu jari kaki.
- 4) *Tendon achilles*, fungsinya meluruskan kaki disendi tumit dan membengkokkan tungkai bawah lutut.
- 5) *Muskulus falangus longus*, fungsinya membengkokkan kaki.
- 6) *Muskulus tibia posterior*, fungsinya membengkokkan kaki disendi tumit dan telapak kaki sebelah dalam.
- 7) Otot *kedang* jari bersama, fungsinya dapat meluruskan jari kaki.



Gambar 3. Struktur Otot Penggerak Tungkai Bawah

Sumber: Setiadi (2007)

2.1.6 Kerangka Berfikir

Untuk memiliki kemampuan lompatan *vertical jump* yang tinggi dan maksimal serta dukungan daya ledak (*eksplosive power*) otot tungkai yang besar melakukan tolakan ke atas, pemain dapat melakukan berbagai macam gerakan teknik dasar dalam permainan bolavoli seperti *jump servis*, *smash*, dan *block*. Usaha untuk meningkatkan daya ledak (*eksplosive power*) otot tungkai dapat

dilakukan dengan cara atau metode *plyometrics*, antara lain dengan latihan *barrier hops* dan *knee tuck jump*.

Latihan *barrier hops* dan *knee tuck jump* adalah latihan untuk meningkatkan daya ledak (*eksplosive power*) otot tungkai, maka kedua bentuk latihan ini akan berpengaruh terhadap loncatan ke atas pada saat melakukan *vertical jump*. Kedua latihan ini merupakan bagian metode latihan *plyometrics*, metode ini melatih daya ledak (*eksplosive power*) otot tungkai, yang merupakan gabungan dari dua unsur kekuatan dan kecepatan.

Kedua bentuk latihan tersebut masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan yang berbeda. Latihan *barrier hops* memiliki kelebihan yaitu beban latihan sudah ditentukan dengan alat yang mempunyai tinggi yang sudah diatur sehingga setiap peserta tidak mengalami kesulitan. Sedangkan latihan *knee tuck jump* adalah beban latihan yang digunakan adalah badan sendiri, gerakan ini diharapkan dapat memotivasi peserta agar dapat melakukan loncatan secara optimal sehingga dapat melakukan loncatan yang tinggi.

Adapun kelemahan *barrier hops* adalah ketinggian alat untuk melakukan loncatan tidak sesuai dengan masing-masing peserta dan mempunyai tingkat kelelahan yang tinggi. Sedangkan *knee tuck jump* mempunyai kelemahan dalam gerakan yang sangat mudah membuat pemain memudahkan latihan atau meringankan latihan.

Melihat kelemahan dan kelebihan dari latihan *barrier hops* dan *knee tuck jump* memungkinkan latihan akan memberikan hasil sama-sama lebih baik terhadap hasil *vertical jump* pemain, sebab dalam pelaksanaan latihan *barrier hops* dan *knee tuck jump* memberikan beban pada tungkai dan menjadikan

perkembangan daya ledak otot tungkai untuk menunjang kemampuan meloncat saat melakukan *vertical jump* lebih cepat.

2.2 Hipotesis

Hipotesis adalah pernyataan yang masih lemah kebenarannya dan masih perlu dibuktikan kebenarannya. Menurut Suharsimi Arikunto (2010:109) bahwa “hipotesis adalah jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian sampai terbukti data yang terkumpul”.

Berdasarkan landasan teori dan kerangka berfikir, maka dapat dirumuskan hipotesis dalam penelitian sebagai berikut:

- 1) Ada pengaruh latihan *barrier hops* terhadap kemampuan hasil *vertical jump* pada atlet bolavoli putri Citra Serasi Kabupaten Semarang tahun 2015.
- 2) Ada pengaruh latihan *knee tuck jump* terhadap kemampuan hasil *vertical jump* pada atlet bolavoli putri Citra Serasi Kabupaten Semarang tahun 2015.
- 3) Ada perbedaan pengaruh antara metode latihan *barrier hops* dan *knee tuck jump* terhadap kemampuan hasil *vertical jump* pada atlet bolavoli putri Citra Serasi Kabupaten Semarang tahun 2015.

BAB III

METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan faktor penting yang sangat menentukan hasil penelitian. Seorang peneliti terlebih dahulu harus betul-betul memahami prosedur penelitian yang akan dilaksanakan sehingga penelitiannya akan berjalan dengan lancar. Sesuai dengan hal itu dalam melaksanakan penelitian diperlukan metode tertentu.

Penggunaan metode dalam suatu penelitian harus tepat dan mengarah pada tujuan penelitian agar hasil yang diperoleh sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Metode penelitian merupakan syarat pokok dalam sebuah penelitian. Berbobot tidaknya suatu penelitian tergantung pada pertanggungjawaban dari metodologi penelitiannya.

Metode penelitian memberikan garis besar yang cermat dan mengajukan syarat-syarat yang benar, maksudnya adalah untuk menjaga agar pengetahuan yang dicapai dari suatu penelitian dapat mempunyai harga ilmiah setinggi-tingginya. Pada bab ini akan diuraikan beberapa hal yang berhubungan dengan metodologi penelitian. Dalam penelitian ini menggunakan metode eksperimen untuk memperoleh data yang sesuai. Metode eksperimen adalah metode yang memberikan dan menggunakan gejala yang disebut latihan atau percobaan (Suharsimi Arikunto, 2010:9). Pada bab ini akan dijelaskan tentang cara perhitungan data yang telah diperoleh selama penelitian dilakukan oleh penulis.

3.1 Populasi dan Sampel

3.1.1 Populasi Penelitian

Populasi adalah seluruh penduduk yang diselidiki dan dibatasi sejumlah individu yang paling sedikit mempunyai sifat yang sama (Sutrisno Hadi, 2004:182).

Populasi dalam penelitian ini adalah semua atlet bolavoli putri klub Citra Serasi Kabupaten Semarang tahun 2015 sebanyak 20 orang. Alasan bahwa keseluruhan individu itu memiliki kesamaan, yaitu tingkat usia atau kelas yang sama, dan menerima pelatihan bolavoli terutama *jump servis*, *smash*, dan *block* dari pelatih yang sama.

3.1.2 Sampel Penelitian

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Suharsimi Arikunto, 2010:174). Sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik total sampling, seluruh anggota populasi yaitu atlet bolavoli putri klub Citra Serasi Kabupaten Semarang tahun 2015 sebanyak 20 orang yang berumur 12 – 18 tahun dijadikan sebagai sampel penelitian. Dengan demikian penelitian ini dapat disebut juga sebagai penelitian populasi.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel adalah obyek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian (Suharsimi Arikunto, 2010:161). Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

3.2.1 Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi variabel lain disebut variabel penyebab atau *independent* (Suharsimi Arikunto, 2010:162). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah latihan *barrier hops* dan latihan *knee tuck jump*.

3.2.2 Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi variabel lain disebut variabel tergantung atau variabel *dependent* (Suharsimi Arikunto, 2010:162).

Adapun yang menjadi variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan *vertical jump* dalam permainan bolavoli.

3.3 Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini berjenis penelitian eksperimen, yaitu suatu penelitian yang memberikan dan menggunakan suatu gejala yang disebut latihan atau percobaan untuk dilihat hubungan sebab akibat sebagai perbedaan dari suatu penelitian dengan desain atau pola *matched by subject design* yang disebut juga pola M-S, *matched subject* berarti juga *group matching* karena hakikat *subject matching* adalah sedemikian rupa sehingga pemisahan *subject* masing-masing ke *group* secara otomatis menyeimbangkan kedua *group* itu (Sutrisno Hadi, 2004:511).

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelompok Eksperimen 1	<i>Pre test (tes awal)</i>	<i>Treatmen</i>	<i>Post test (tes akhir)</i>
	<i>Vertical Jump</i>	Latihan <i>Barrier Hops</i>	<i>Vertical Jump</i>
Kelompok Eksperimen 2	<i>Pre test (tes awal)</i>	<i>Treatmen</i>	<i>Post test (tes akhir)</i>
	<i>Vertical Jump</i>	Latihan <i>Knee Tuck Jump</i>	<i>Vertical Jump</i>

Sumber: M. Yunus (1992:201)

Untuk menyeimbangkan kemampuan kedua kelompok menggunakan cara *subject matching ordinal pairing*, yaitu sampel yang hasil *pre experimental test* sama atau hampir sama dipasangkan dengan menggunakan rumus A-B-B-A, kemudian anggota tiap pasang itu dipisahkan untuk dijadikan kelompok eksperimen 1 dan kelompok eksperimen 2. Pembagian kelompok eksperimen 1 dan kelompok eksperimen 2 menggunakan undian, sehingga kedua kelompok

tersebut mempunyai kemampuan awal yang sama sebelum diberikan perlakuan atau latihan.

3.4 Prosedur Penelitian

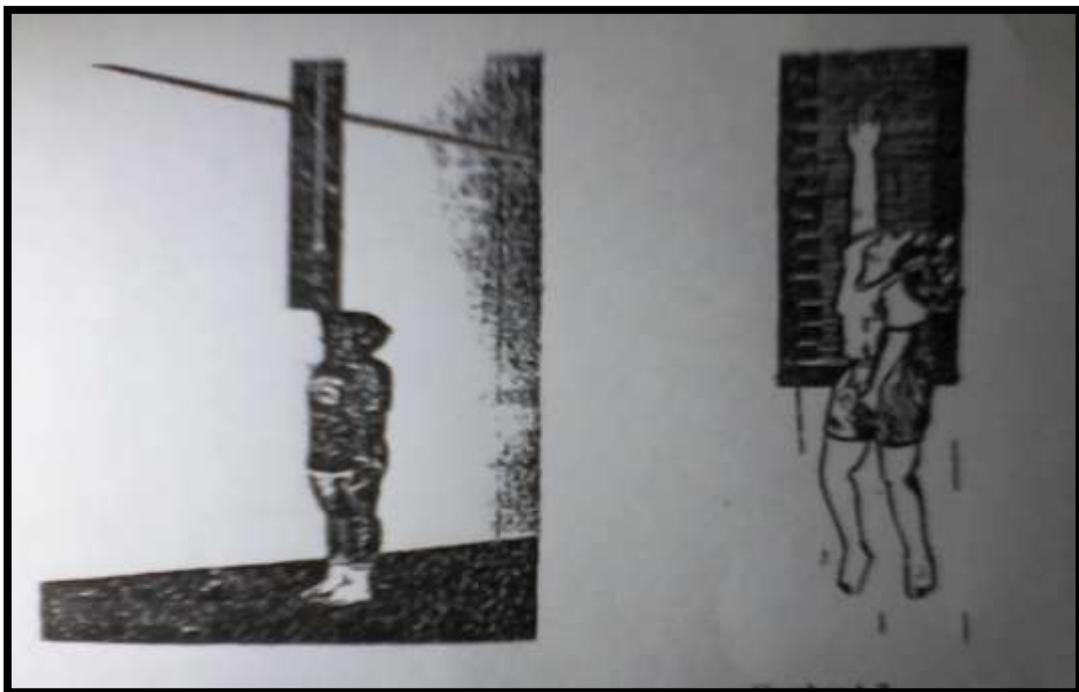
Peranan instrumen dalam penelitian akan banyak menentukan kualitas dari data yang diperoleh. Oleh karena itu penentuan instrumen penelitian hendaknya disesuaikan dengan permasalahan, tujuan penelitian dan satu instrumen harus valid dan reliabilitas. Instrumen pada penelitian ini adalah alat pada waktu penelitian menggunakan suatu metode (Suharsimi Arikunto, 2010:192).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes *vertical jump* dari Eri Pratiknyo Dwikusworo (2000), yaitu tes untuk mengukur kemampuan *vertical jump*. Tes ini bertujuan untuk mengukur power (daya) otot kaki dengan meloncat ke atas (*vertical*). Tes ini diperuntukan bagi siswa sekolah, perguruan tinggi, atlet. Alat yang digunakan adalah meteran, serbuk kapur, alat tulis untuk mencatat hasil, tembok yang rata untuk menempelkan papan *vertical jump*, papan *vertical jump* dengan lebar 30 cm dan panjang 150 cm. Papan *vertical jump* diletakkan dengan ketinggian 1.5 meter dari lantai, skala terkecil menunjuk pada angka 150 cm. Papan dibuat dengan ketinggian 3 meter – 3.5 meter.

Langkah pertama sebelum melaksanakan tes terlebih dahulu ujung tangan *subject* dioles kapur, kemudian sampel berdiri menyamping di depan dinding, dengan menjulurkan salah satu tangan ke atas setinggi mungkin dan telapak tangan menghadap ke dinding, kedua telapak kaki tetap melekat di lantai (tumit tidak boleh terangkat) dan tidak menggunakan alas kaki atau sepatu. Bagi yang tidak kidal yang dijulurkan adalah lengan kanan dan yang kidal adalah lengan sebaliknya, tinggi raihan dicatat. Langkah kedua *subject* mengambil

awalan untuk meloncat setinggi mungkin dan kemudian lengan yang menyampingi tembok berusaha meraih setinggi mungkin. Awalan hanya dilakukan dengan mengambil sikap jongkok dan tidak dibenarkan mengambil awalan dengan melangkah atau dengan awalan meloncat-loncat di tempat.

Penilaian yang dilakukan adalah sampel melakukan loncatan dengan tiga kali kesempatan, prestasi terbaik dari tiga kali loncatan yang dipergunakan. Skor dihitung selisih antara tinggi raihan waktu meloncat dikurangi tinggi raihan waktu berdiri.



Gambar 4. Tes Vertical jump
Sumber: Eri Pratiknyo Dwikusworo (2000)

3.5 Teknik Pengumpulan Data

3.5.1 Tes Awal

Tes awal bertujuan untuk mengetahui kemampuan *vertical jump* atlet, yang nantinya akan digunakan sebagai kemampuan awal sebelum diberi perlakuan. Tes *vertical jump* yang digunakan adalah tes *vertical jump* dari Eri

Pratiknyo Dwikusworo (2000) teknik penilaian dilakukan sebanyak 3 kali loncatan, nilai yang diperoleh *subject* adalah selisih yang terbanyak antara tinggi loncatan dan raihan dari ketiga loncatan yang dilakukan.

3.5.2 Pemberian Program Latihan

Latihan dalam penelitian ini pada prinsipnya untuk meningkatkan kemampuan *vertical jump*. Pelaksanaan program latihan dalam penelitian ini diberikan *drill plyometrics* sebanyak 16 kali tatap muka. Pada kelompok eksperimen 1 peserta diberikan latihan untuk melakukan *barrier hops* dan kelompok eksperimen 2 diberikan latihan untuk melakukan *knee tuck jump*. Latihan ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan *vertical jump* pada atlet.

Dalam pemberian program latihan ini diharapkan agar *subject* dapat melakukan dengan sungguh-sungguh. Sehingga latihan akan dapat berpengaruh pada kemampuan *vertical jump*.

3.5.3 Tes Akhir

Setelah *subject* melakukan serangkaian kegiatan latihan sebanyak 14 kali tatap muka yaitu pertemuan 2 sampai dengan 15 selanjutnya diadakan tes akhir. Tes akhir ini sama dengan tes awal yaitu menggunakan tes *vertical jump* dari Eri Pratiknyo Dwikusworo (2000). Pelaksanaan tes akhir ini dengan cara penilaian dilakukan sebanyak 3 kali loncatan, nilai yang diperoleh *subject* adalah selisih yang terbanyak antara tinggi loncatan dan raihan dari ketiga loncatan yang dilakukan.

3.6 Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan bagian yang sangat penting dalam penelitian. Dengan adanya analisis data, maka hipotesis yang ditetapkan bisa diuji kebenarannya untuk selanjutnya dapat ditarik suatu kesimpulan. Data yang

diperoleh dari penelitian ini akan dianalisis dengan menggunakan rumus *t-test*. Sutrisno Hadi (2004:514) menjelaskan bahwa analisis terhadap hasil-hasil eksperimen yang didasarkan atas *subyek matcing* selalu menggunakan *t-test*. Untuk memudahkan dalam pelaksanaan analisis data menggunakan rumus *t-test* diperlukan tabel persiapan sebagai berikut:

Tabel 3.2 Persiapan perhitungan statistik dengan pola M-S

No.	Pasangan Subjek (N)	X_a	X_b	D ($X_a - X_b$)	d (D-MD)	D^2
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1.						
2.						
·						
·						
dst						
N	Jumlah	$\sum X_a$	$\sum X_b$	$\sum D$	$\sum d$	$\sum d^2$

Keterangan:

N : Sampel

x_a : Nilai kelompok eksperimen 1

x_b : Nilai kelompok eksperimen 2

$\sum D$: Jumlah perbedaan dari tiap-tiap pasangan yang diperoleh dari selisih kelompok eksperimen 1 dan eksperimen 2

$\sum d$: Perbedaan masing-masing pasangan yang diperoleh dari selisih D (Deviasi) dengan MD (Mean Deviasi)

d^2 : Kuadrat dari perbedaan masing-masing pasangan

Langkah-langkah pengerjaan pada tabel 3.2 perhitungan statistik tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) Tiap-tiap pasangan dari kelompok dimasukkan dalam 2 kolom sesuai dengan nomor urut
- 2) Nilai tes akhir dari kelompok eksperimen 1 dimasukkan dalam kolom X_a
- 3) Nilai tes akhir dari kelompok eksperimen 2 dimasukkan dalam kolom X_b
- 4) Untuk mengisi kolom D berasal dari nilai kelompok eksperimen 1 dikurangi

nilai kelompok eksperimen 2 atau $X_a - X_b$

5) Untuk mengisi kolom d berasal dari nilai D-MD, dan MD diperoleh dari:

$$MD = \frac{\sum D}{n}$$

Harus dicek $\sum D = \sum (X_a - X_b)$ dan $d = 0.0$

6) Kemudian setiap kolom dicari jumlahnya dan dalam rekapitulasi nilai-nilai

MD, $\sum d^2$ dan N

Adapun rumus *t-test* yang akan digunakan untuk mencari perbedaan dari dua latihan dalam pola M-S (*Matching by Subject*) adalah rumus pendek dengan taraf signifikansi 5% sebagai berikut:

$$t = \frac{| MD |}{\sqrt{\frac{\sum d^2}{N(N-1)}}$$

Keterangan:

t : Perbedaan *mean*
MD : Nilai mutlak *mean differences*
d : Deviasi individual dari MD
N : Jumlah subyek

3.7 Teknik Analisis Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan taraf signifikan 5% dengan db 9. Uji hipotesis ini dimaksudkan untuk menguji perbedaan *mean* dari suatu kelompok yaitu *post test* kelompok eksperimen 1 latihan *barrier hops* dengan *post test* dari kelompok eksperimen 2 latihan *knee tuck jump* dengan ketentuan jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima atau kebalikannya $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak, berarti jika H_0 diterima maka ada perbedaan *vertical jump* yang dilatih dengan *barrier hops* dan *knee tuck jump*.

Untuk uji kebenaran hipotesis apabila jumlah nilai *mean* kelompok eksperimen 1 lebih besar dari nilai atau *mean* kelompok eksperimen 2, berarti hipotesis kerja yang menyatakan lebih efektif atau berpengaruh diterima kebenarannya. Sebaliknya bila jumlah nilai atau *mean* kelompok eksperimen 2 lebih besar daripada jumlah kelompok eksperimen 1, berarti hipotesis kerja tidak terbukti (Suharsimi Arikunto, 2010:112-117).

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Setelah mengadakan tes akhir dari kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II, maka didapatkan hasil tiap-tiap *subject* dari kedua kelompok itu dan kemudian data dari tes akhir dari kedua kelompok itu dimasukkan ke dalam tabel perhitungan statistik yang dapat dilihat pada lembar lampiran. Berdasarkan hasil penelitian, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- 5.1.1 Ada pengaruh latihan *barrier hops* terhadap hasil *vertical jump* atlet bolavoli putri klub Citra Serasi Kabupaten Semarang Tahun 2015.
- 5.1.2 Ada pengaruh latihan *knee tuck jump* terhadap hasil *vertical jump* atlet bolavoli putri klub Citra Serasi Kabupaten Semarang Tahun 2015.
- 5.1.3 Tidak ada perbedaan yang signifikan antara latihan *barrier hops* dan latihan *knee tuck jump* terhadap hasil *vertical jump* atlet bolavoli putri klub Citra Serasi Kabupaten Semarang tahun 2015.

5.2 Saran

Hasil penelitian “Pengaruh Latihan *Barrier Hops* Dan *Knee Tuck Jump* Terhadap Hasil *Vertical Jump* Pada Atlet Bolavoli Putri Klub Citra Serasi Kabupaten Semarang”, dapat dikemukakan beberapa saran agar menjadi lebih baik diantaranya:

- 5.2.1 Bagi pelatih atau atlet bolavoli putri klub Citra Serasi Kabupaten Semarang dalam membina kemampuan khususnya untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai bisa menggunakan kedua latihan tersebut yaitu

latihan *barrier hops* dan *knee tuck jump* karena keduanya mempunyai kesamaan kualitas.

5.2.2 Bagi peneliti lain di Fakultas Ilmu Keolahragaan (FIK) UNNES yang tertarik dengan permasalahan ini disarankan untuk meneliti kembali dengan memperhatikan kelemahan-kelemahan yang ada, serta hasil ini dapat dipakai sebagai bahan pertimbangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Beutelstahl Dieter. 2008. *Belajar Bermain Bola Voli*. Bandung: CV. Pionir Jaya
- Bonie Robinson. 1991. *Bola Voli (Bimbingan, Petunjuk Dan Teknik Bermain)*. Semarang: Dahara Prize
- Chu Donald. A. 1992. *Jumping Into Plyometrics*. Illinois: Leisure Press
- Depdiknas. 2015. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka
- Eri Pratiknyo. 2000. *Petunjuk Praktis Tes Dan Pengukuran Olahraga*. Unnes: Fakultas Ilmu Keolahragaan
- M.Furqon, dan Muchsin Doewes. 2002. *Plaiometrik: Untuk Meningkatkan Power*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret
- M. Sajoto. 1988. *Peningkatan Dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Semarang: Dahara Prize
- 1995. *Pembinaan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Jakarta: P2LPTK
- Munasifah. 2008. *Bermain Bola Voli*. Semarang: Aneka Ilmu
- Nuril Ahmadi. 2007. *Panduan Olahraga Bola Voli*. Kementrian Negara Pemuda Dan Olahraga: Era Pustaka Utama
- PBVSJ. 2012. *Peraturan Bola Voli Internasional*. Jakarta: Depdikbud
- Randy Sandefur. 1984. *Bimbingan Bermain Bola Voli*. Jakarta: Mutiara
- Setiadi. 2007. *Anatomi dan Fisiologi Manusia*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Suharno HP. 1981. *Dasar-Dasar Permainan Bola Voli*. Yogyakarta: IKIP Yogyakarta
- Suharsimi Arikunto. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Sutrisno Hadi. 2004. *Statistik*. Yogyakarta: Andi Offset

LAMPIRAN - LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keputusan Penetapan Dosen Pembimbing



**KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
Nomor: 1192/FIK/2014**

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

Menimbang : Bahwa untuk memperlancar mahasiswa Jurusan/Prodi Pendidikan Keperawatan Olahraga/Pend. Keperawatan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Pendidikan Keperawatan Olahraga/Pend. Keperawatan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan UNNES untuk menjadi pembimbing.

Mengingat : 1. Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 78)
2. Peraturan Rektor No. 21 Tahun 2011 tentang Sistem Informasi Skripsi UNNES
3. SK. Rektor UNNES No. 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES;
4. SK Rektor UNNES No.162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES;

Menimbang : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Pendidikan Keperawatan Olahraga/Pend. Keperawatan Olahraga Tanggal 4 November 2014

MEMUTUSKAN

Menetapkan :
PERTAMA : Menunjuk dan menugaskan kepada:

1. Nama : Drs. Nasuka, M.Kes.
NIP : 195909161985111001
Pangkat/Golongan : IV/B
Jabatan Akademik : Lektor Kepala
Sebagai Pembimbing I

2. Nama : TRI TUNGGAL SETIAWAN, S.Pd, M.Kes.
NIP : 196803021997021001
Pangkat/Golongan : III/C
Jabatan Akademik : Lektor
Sebagai Pembimbing II

Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :

Nama : HANAN LAKSMI HAPSARI
NIM : 6301411200
Jurusan/Prodi : Pendidikan Keperawatan Olahraga/Pend. Keperawatan Olahraga
Topik : Teknik Dasar Permainan Bola Voli

KEDUA : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

DITETAPKAN DI : SEMARANG
TANGGAL : 10 November 2014

Tembusan
1. Pembantu Dekan Bidang Akademik
2. Ketua Jurusan
3. Pelinggal



H. Harry Pramono, M.Si.
NIP 195910191985031001

5307411200
PM.03.AKD.34/Rev.00

Lampiran 2. Surat Usulan Penetapan Dosen Pembimbing

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN JURUSAN PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA Gedung F1 Lt 3, Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229 Telepon: 024 70774085 Laman: http://fik.unnes.ac.id , surel: fik@unnes.ac.id
Nomor	: 310/EP.S.1.30/2014
Lamp.	:
Hal	: Usulan Pembimbing
 Yth. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang	
 Merujuk Keputusan Rektor Unnes Nomor 164/O/2004 tentang Pedoman Penyusunan Skripsi Mahasiswa Program S1 pasal 7 mengenai penentuan pembimbing, dengan ini saya usulkan	
1. Nama	: Drs. Nasuka, M.Kes.
NIP	: 195909181985111001
Pangkat/Golongan	: IV/B
Jabatan Akademik	: Lektor Kepala
Sebagai Dosen Pembimbing 1	
2. Nama	: TRI TUNGGAL SETIAWAN, S.Pd, M.Kes.
NIP	: 196803021997021001
Pangkat/Golongan	: III/C
Jabatan Akademik	: Lektor
Sebagai Dosen Pembimbing 2	
Dalam penyusunan Skripsi/Tugas Akhir untuk mahasiswa	
Nama	: HANAN LAKSMI HAPSARI
NIM	: 6301411200
Program Studi	: Pendidikan Kepeleatihan Olahraga, S1
Topik	: Teknik Dasar Permainan Bola Voli
Untuk itu, mohon diterbitkan surat penetapannya.	
	 Semarang, 14 November 2014 Drs. Hasmawati, M.Pd. NIP. 195904011988031002

Lampiran 3. Permohonan Ijin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN

Gedung F1 Lt. 2, Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229

Telepon: 024-8508007

Laman: <http://fik.unnes.ac.id>, surel: fik.unnes@telkom.net

Nomor : *5060/UNNES.1.6/LT/2015*
Lamp. :
Hal : Ijin Penelitian

Kepada
Yth. Ketua Club Bolavoli Citra Serasi Kabupaten Semarang
di Kabupaten Semarang

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

Nama : HANAN LAKSMI HAPSARI
NIM : 6301411200
Program Studi : Pendidikan Kepelatihan Olahraga, S1
Topik : Teknik Dasar Permainan Bola Voli

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.



Semarang, 20 Mei 2015

Dekan

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

Lampiran 4. Keterangan Melakukan Penelitian

PUSAT PENDIDIKAN DAN LATIHAN BOLA VOLI PUTRI
"CITRA SERASI"
Sekretariat: JL. Sembungan Utara No. 26 Ungaran Barat, Telp. 08122845850

Nomor : 01/VIII/PBV-CS/2015
Lampiran : -
Hal : Surat Keterangan

Yth. Dekan FIK UNNES
Di Semarang

SURAT KETERANGAN

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Drs. Nur Budi Basuki Al Simid
Jabatan : Ketua Pusdiklat Citra Serasi Kabupaten Semarang

Menerangkan bahwa mahasiswa:

Nama : Hanan Laksmi Hapsari
NIM : 6301411200
Jurusan : PKLO

Telah melakukan penelitian pada atlet bola voli putri di klub Citra Serasi Kab. Semarang, mengenai "Pengaruh Latihan Barrier Hops dan Knee Tuck Jump Terhadap Hasil Vertical Jump Pada Atlet Bola Voli Putri di Klub Citra Serasi Ungaran Tahun 2015" guna menyelesaikan Pendidikan Strata 1, Pendidikan Ilmu Kepelatihan Olahraga di Fakultas Ilmu Keolahragaan.

Demikian surat keterangan kami buat, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terimakasih.

Ungaran, 14 Juli 2015


Ketua Pusdiklat Citra Serasi
Drs. Nur Budi Basuki Al Simid

Tembusan:

1. Mahasiswa Bersangkutan
2. Arsip

Lampiran 5. Daftar Nama Sampel

**DAFTAR NAMA ATLET BOLAVOLI PUTRI KLUB CITRA SERASI
KABUPATEN SEMARANG TAHUN 2015**

Hari / Tanggal : Sabtu. 9 Mei 2015

NO	NAMA	TANGGAL LAHIR	KELAS	USIA		TB (Cm)	BB (Kg)	Panjang Tungkai (Cm)
				Kalender	Latihan			
1	Tiyas Ayu S	10-10-1998	1 SMA	16 Tahun	2 Tahun	156	56	91
2	Dian Arya Hapsari	15-03- 1999	1 SMA	16 Tahun	1 Tahun	160	56	93
3	Hera Larinci	28-10-1996	3 SMA	18 Tahun	7 Tahun	156	41	87
4	Dea Nur Rahma	01-12-1996	3 SMA	18 Tahun	8 Tahun	158	56	87
5	Adelina Prisma S	06-04- 1998	2 SMA	17 Tahun	2 Tahun	156	63	88
6	Kartika Dwi Jayanti	21-04- 1998	2 SMA	17 Tahun	2 Tahun	158	50	94
7	F. Qorina Yasmin	21-03- 1999	1 SMA	17 Tahun	1 Tahun	165	65	94
8	Neta Aprilia	28 -04-1999	1 SMA	16 Tahun	2 Tahun	153	50	85
9	Ludya Salsabila	19-01- 2000	1 SMA	15 Tahun	7 Bulan	171	57	99
10	Fitriani Rustita	17-01- 1999	1 SMA	16 Tahun	7 Tahun	156	55	88
11	Aulia Qusnul K	12-06-1999	1 SMA	15 Tahun	2 Tahun	161	43	91
12	Annisya Nur F	14-01- 2002	1 SMP	13 Tahun	1 Tahun	163	54	95
13	Putri Ayu P	01-11- 2000	2 SMP	15 Tahun	1 Tahun	154	73	93
14	Berliana Pangestika	12-12- 1999	3 SMP	15 Tahun	2 Tahun	156	47	90
15	Alya Septi A	07 -09-2003	6 SD	12 Tahun	3 Tahun	160	44	92
16	Adila Cahya C	17-07- 2000	3 SMP	14 Tahun	3 Tahun	167	55	99
17	Annisa Isnainuha N	22-09- 2002	6 SD	13 Tahun	2 Tahun	166	60	97
18	Ervina Meidina W	24-05- 2001	2 SMP	14 Tahun	1 Tahun	157	46	84
19	Lukluk Aufa N	10-02- 2003	6 SD	12 Tahun	1 Tahun	154	43	87
20	Anisa Bella K	28-04- 2000	3 SMP	15 Tahun	2 Tahun	161	56	92

Lampiran 6. Data Tes Awal

TES BARRIER HOPS DAN KNEE TUCK JUMP

(Tes dilakukan dalam waktu 30 detik)

NO	NAMA	BARRIER HOPS	KNEE TUCK JUMP
1	Tiyas Ayu S	28	19
2	Dian Arya Hapsari	25	13
3	Hera Larinci	26	13
4	Dea Nur Rahma	24	16
5	Adelina Prisma Suganda	28	15
6	Kartika Dwi Jayanti	22	13
7	F. Qorina Yasmin	28	13
8	Neta Aprilia	29	14
9	Ludya Salsabila	27	14
10	Fitriani Rustita	27	14
11	Aulia Qusnul K	26	15
12	Annisya Nur F	28	22
13	Putri Ayu Permatasari	19	14
14	Berliana Pangestika K	18	13
15	Alya Septi Anggraheni	25	14
16	Adila Cahya C	27	14
17	Annisa Isnainuha Nabila	28	13
18	Ervina Meidina Wulansari	18	14
19	Lukluk Aufa N	30	23
20	Anisa Bella K	26	14

Lampiran 7. Program Latihan

PROGRAM LATIHAN BARRIER HOPS DAN KNEE TUCK JUMP

N O	Minggu	Hari	KEGIATAN	
			BARRIER HOPS	KNEE TUCK JUMP
1	I	Sabtu	PRE TEST	
			Melakukan tes awal selama 30 detik	
2	II	Senin	Beban Dengan Intensitas 50%	
			<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> a. Pemanasan b. Penguluran • Inti fisik <ul style="list-style-type: none"> a. Latihan <i>barrier hops</i> repetisi 13 x 3 set x 2 seri b. Istirahat 2 menit / set c. Istirahat 5 menit / seri • Game • Penenangan 	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> a. Pemanasan b. Penguluran • Inti fisik <ul style="list-style-type: none"> a. Latihan <i>knee tuck jump</i> repetisi 7 x 3 set x 2 seri b. Istirahat 2 menit / set c. Istirahat 5 menit / seri • Game • Penenangan
3		Kamis	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> a. Pemanasan b. Penguluran • Inti fisik <ul style="list-style-type: none"> a. Latihan <i>barrier hops</i> repetisi 13 x 3 set x 2 seri b. Istirahat 2 menit / set c. Istirahat 5 menit / seri • Game • Penenangan 	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> a. Pemanasan b. Penguluran • Inti fisik <ul style="list-style-type: none"> a. Latihan <i>knee tuck jump</i> repetisi 7 x 3 set x 2 seri b. Istirahat 2 menit / set c. Istirahat 5 menit / seri • Game • Penenangan
			<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> a. Pemanasan b. Penguluran • Inti fisik <ul style="list-style-type: none"> a. Latihan <i>barrier hops</i> repetisi 13 x 3 set x 2 seri b. Istirahat 2 menit / set c. Istirahat 5 menit / seri • Game • Penenangan 	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> a. Pemanasan b. Penguluran • Inti fisik <ul style="list-style-type: none"> a. Latihan <i>knee tuck jump</i> repetisi 7 x 3 set x 2 seri b. Istirahat 2 menit / set c. Istirahat 5 menit / seri • Game • Penenangan
4		Sabtu	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> a. Pemanasan b. Penguluran • Inti fisik <ul style="list-style-type: none"> a. Latihan <i>barrier hops</i> repetisi 13 x 3 set x 2 seri b. Istirahat 2 menit / set c. Istirahat 5 menit / seri • Game • Penenangan 	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> a. Pemanasan b. Penguluran • Inti fisik <ul style="list-style-type: none"> a. Latihan <i>knee tuck jump</i> repetisi 7 x 3 set x 2 seri b. Istirahat 2 menit / set c. Istirahat 5 menit / seri • Game • Penenangan
			<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> a. Pemanasan b. Penguluran • Inti fisik <ul style="list-style-type: none"> a. Latihan <i>barrier hops</i> repetisi 13 x 3 set x 2 seri b. Istirahat 2 menit / set c. Istirahat 5 menit / seri • Game • Penenangan 	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> a. Pemanasan b. Penguluran • Inti fisik <ul style="list-style-type: none"> a. Latihan <i>knee tuck jump</i> repetisi 7 x 3 set x 2 seri b. Istirahat 2 menit / set c. Istirahat 5 menit / seri • Game • Penenangan

5	III	Senin	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> a. Pemanasan b. Penguluran • Inti fisik <ul style="list-style-type: none"> a. Latihan <i>barrier hops</i> repitisi 13 x 3 set x 2 seri b. Istirahat 2 menit / set c. Istirahat 5 menit / seri • Game • Penenangan 	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> a. Pemanasan b. Penguluran • Inti fisik <ul style="list-style-type: none"> a. Latihan <i>knee tuck jump</i> repitisi 7 x 3 set x 2 seri b. Istirahat 2 menit / set c. Istirahat 5 menit / seri • Game • Penenangan
6		Kamis	Beban Dengan Intensitas 60%	
			<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> a. Pemanasan b. Penguluran • Inti fisik <ul style="list-style-type: none"> a. Latihan <i>barrier hops</i> repitisi 16 x 3 set x 2 seri b. Istirahat 2 menit / set c. Istirahat 5 menit / seri • Game • Penenangan 	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> a. Pemanasan b. Penguluran • Inti fisik <ul style="list-style-type: none"> a. Latihan <i>knee tuck jump</i> repitisi 9 x 3 set x 2 seri b. Istirahat 2 menit / set c. Istirahat 5 menit / seri • Game • Penenangan
7		Sabtu	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> a. Pemanasan b. Penguluran • Inti fisik <ul style="list-style-type: none"> a. Latihan <i>barrier hops</i> repitisi 16 x 3 set x 2 seri b. Istirahat 2 menit / set c. Istirahat 5 menit / seri • Game • Penenangan 	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> a. Pemanasan b. Penguluran • Inti fisik <ul style="list-style-type: none"> a. Latihan <i>knee tuck jump</i> repitisi 9 x 3 set x 2 seri b. Istirahat 2 menit / set c. Istirahat 5 menit / seri • Game • Penenangan
8	IV	Senin	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> a. Pemanasan b. Penguluran • Inti fisik <ul style="list-style-type: none"> a. Latihan <i>barrier hops</i> repitisi 16 x 3 set x 2 seri b. Istirahat 2 menit / set c. Istirahat 5 menit / seri 	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> a. Pemanasan b. Penguluran • Inti fisik <ul style="list-style-type: none"> a. Latihan <i>knee tuck jump</i> repitisi 9 x 3 set x 2 seri b. Istirahat 2 menit / set c. Istirahat 5 menit / seri

			<ul style="list-style-type: none"> • Game • Penenangan 	<ul style="list-style-type: none"> • Game • Penenangan
9		Kamis	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> a. Pemanasan b. Penguluran • Inti fisik <ul style="list-style-type: none"> a. Latihan <i>barrier hops</i> repitisi 16 x 3 set x 2 seri b. Istirahat 2 menit / set c. Istirahat 5 menit / seri • Game • Penenangan 	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> a. Pemanasan b. Penguluran • Inti fisik <ul style="list-style-type: none"> a. Latihan <i>knee tuck jump</i> repitisi 9 x 3 set x 2 seri b. Istirahat 2 menit / set c. Istirahat 5 menit / seri • Game • Penenangan
10		Sabtu	Beban Dengan Intensitas 70%	
			<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> a. Pemanasan b. Penguluran • Inti fisik <ul style="list-style-type: none"> a. Latihan <i>barrier hops</i> repitisi 19 x 3 set x 2 seri b. Istirahat 2 menit / set c. Istirahat 5 menit / seri • Game • Penenangan 	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> a. Pemanasan b. Penguluran • Inti fisik <ul style="list-style-type: none"> a. Latihan <i>knee tuck jump</i> repitisi 10 x 3 set x 2 seri b. Istirahat 2 menit / set c. Istirahat 5 menit / seri • Game • Penenangan
11	V	Senin	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> a. Pemanasan b. Penguluran • Inti fisik <ul style="list-style-type: none"> a. Latihan <i>barrier hops</i> repitisi 19 x 3 set x 2 seri b. Istirahat 2 menit / set c. Istirahat 5 menit / seri • Game • Penenangan 	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> a. Pemanasan b. Penguluran • Inti fisik <ul style="list-style-type: none"> a. Latihan <i>knee tuck jump</i> repitisi 10 x 3 set x 2 seri b. Istirahat 2 menit / set c. Istirahat 5 menit / seri • Game • Penenangan
12		Kamis	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> a. Pemanasan b. Penguluran • Inti fisik <ul style="list-style-type: none"> a. Latihan <i>barrier hops</i> repitisi 19 x 3 set x 2 seri 	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> a. Pemanasan b. Penguluran • Inti fisik <ul style="list-style-type: none"> a. Latihan <i>knee tuck jump</i> repitisi 10 x 3 set x 2 seri

			<ul style="list-style-type: none"> b. Istirahat 2 menit / set c. Istirahat 5 menit / seri • Game • Penenangan 	<ul style="list-style-type: none"> b. Istirahat 2 menit / set c. Istirahat 5 menit / seri • Game • Penenangan
13		Sabtu	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> a. Pemanasan b. Penguluran • Inti fisik <ul style="list-style-type: none"> a. Latihan <i>barrier hops</i> repitisi 19 x 3 set x 2 seri b. Istirahat 2 menit / set c. Istirahat 5 menit / seri • Game • Penenangan 	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> a. Pemanasan b. Penguluran • Inti fisik <ul style="list-style-type: none"> a. Latihan <i>knee tuck jump</i> repitisi 10 x 3 set x 2 seri b. Istirahat 2 menit / set c. Istirahat 5 menit / seri • Game • Penenangan
14	VI	Senin	Beban Dengan Intensitas 75%	
			<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> a. Pemanasan b. Penguluran • Inti fisik <ul style="list-style-type: none"> a. Latihan <i>barrier hops</i> repitisi 21 x 3 set x 2 seri b. Istirahat 2 menit / set c. Istirahat 5 menit / seri • Game • Penenangan 	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> a. Pemanasan b. Penguluran • Inti fisik <ul style="list-style-type: none"> a. Latihan <i>knee tuck jump</i> repitisi 11 x 3 set x 2 seri b. Istirahat 2 menit / set c. Istirahat 5 menit / seri • Game • Penenangan
15		Kamis	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> a. Pemanasan b. Penguluran • Inti fisik <ul style="list-style-type: none"> a. Latihan <i>barrier hops</i> repitisi 21 x 3 set x 2 seri b. Istirahat 2 menit / set c. Istirahat 5 menit / seri • Game • Penenangan 	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> a. Pemanasan b. Penguluran • Inti fisik <ul style="list-style-type: none"> a. Latihan <i>knee tuck jump</i> repitisi 11 x 3 set x 2 seri b. Istirahat 2 menit / set c. Istirahat 5 menit / seri • Game • Penenangan
16		Sabtu	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> a. Pemanasan b. Penguluran • Inti fisik <ul style="list-style-type: none"> a. Latihan <i>barrier hops</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> a. Pemanasan b. Penguluran • Inti fisik <ul style="list-style-type: none"> a. Latihan <i>knee tuck jump</i>

			repetisi 21 x 3 set x 2 seri b. Istirahat 2 menit / set c. Istirahat 5 menit / seri <ul style="list-style-type: none"> • Game • Penenangan 	repetisi 11 x 3 set x 2 seri b. Istirahat 2 menit / set c. Istirahat 5 menit / seri <ul style="list-style-type: none"> • Game • Penenangan
17	VII	Senin	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> a. Pemanasan b. Penguluran • Inti fisik <ul style="list-style-type: none"> a. Latihan <i>barrier hops</i> repetisi 21 x 3 set x 2 seri b. Istirahat 2 menit / set c. Istirahat 5 menit / seri • Game • Penenangan 	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> a. Pemanasan b. Penguluran • Inti fisik <ul style="list-style-type: none"> a. Latihan <i>knee tuck jump</i> repetisi 11 x 3 set x 2 seri b. Istirahat 2 menit / set c. Istirahat 5 menit / seri • Game • Penenangan
18		Sabtu	<i>POST TEST</i>	<i>POST TEST</i>

Lampiran 8. Data Hasil *Pre Test Vertical Jump*

DATA HASIL *PRE TEST VERTICAL JUMP*
KLUB BOLAVOLI CITRA SERASI KABUPATEN SEMARANG
TAHUN 2015

NO	NAMA	Tinggi Raihan	VERTICAL JUMP			HASIL RAIHAN
			I	II	III	
1	Tiyas Ayu S	47	98	95	95	51
2	Dian Arya Hapsari	47	90	90	95	48
3	Hera Larinci	43	98	97	97	55
4	Dea Nur Rahma	43	88	82	83	45
5	Adelina Prisma S	44	96	95	94	52
6	Kartika Dwi Jayanti	45	90	90	88	45
7	F. Qorina Yasmin	48	94	86	93	46
8	Neta Aprilia	37	81	80	85	48
9	Ludya Salsabila	65	115	115	116	51
10	Fitriani Rustita	43	80	83	80	40
11	Aulia Qusnul K	53	100	100	98	47
12	Annisya Nur F	57	98	98	102	45
13	Putri Ayu Permatasari	45	85	87	90	45
14	Berliana Pangestika K	43	85	85	85	42
15	Alya Septi Anggraheni	47	94	94	95	48
16	Adila Cahya C	61	104	103	104	43
17	Annisa Isnainuha N	51	92	90	94	43
18	Ervina Meidina W	46	86	88	84	42
19	Lukluk Aufa N	42	105	102	106	64
20	Anisa Bella K	51	101	100	102	51

Lampiran 9. Rangking Hasil *Pre Test Vertical Jump*

**RANGKING HASIL *PRE TEST VERTICAL JUMP*
KLUB BOLAVOLI CITRA SERASI KABUPATEN SEMARANG
TAHUN 2015**

NO	NO TES	NAMA	HASIL
1	19	Lukluk Aufa N	64
2	3	Hera Larinci	55
3	5	Adelina Prisma Suganda	52
4	20	Anisa Bella K	51
5	1	Tiyas Ayu S	51
6	9	Ludya Salsabila	51
7	2	Dian Arya Hapsari	48
8	8	Neta Aprilia	48
9	15	Alya Septi Anggraheni	48
10	11	Aulia Qusnul K	47
11	7	F. Qorina Yasmin	46
12	4	Dea Nur Rahma	45
13	6	Kartika Dwi Jayanti	45
14	12	Annisya Nur F	45
15	13	Putri Ayu Permatasari	45
16	16	Adila Cahya C	43
17	17	Annisa Isnainuha Nabila	43
18	14	Berliana Pangestika K	42
19	18	Ervina Meidina Wulansari	42
20	10	Fitriani Rustita	40

Lampiran 10. Data Awal Yang Sudah Dipasangkan

MATCHING PRE TEST
KLUB BOLAVOLI CITRA SERASI KABUPATEN SEMARANG
TAHUN 2015

No	No Tes	Hasil	Rumus	Dipasangkan	Pasangan No Tes	Pasangan Hasil
1	19	64	A	A-B	19 - 3	64 - 55
2	3	55	B			
3	5	52	B	A-B	20 - 5	51 - 52
4	20	51	A			
5	1	51	A	A-B	1 - 9	51 - 51
6	9	51	B			
7	2	48	B	A-B	8 - 2	48 - 48
8	8	48	A			
9	15	48	A	A-B	15 - 11	48 - 47
10	11	47	B			
11	7	46	B	A-B	4 - 7	45 - 46
12	4	45	A			
13	6	45	A	A-B	6 - 12	45 - 45
14	12	45	B			
15	13	45	B	A-B	16 - 13	43 - 45
16	16	43	A			
17	17	43	A	A-B	17 - 14	43 - 42
18	14	42	B			
19	18	42	B	A-B	10 - 18	40 - 42
20	10	40	A			

Lampiran 11. Daftar Kelompok Eksperimen

**DAFTAR KELOMPOK EKSPERIMEN I DAN KELOMPOK EKSPERIMEN II
BERDASARKAN *PRE TEST VERTICAL JUMP* SERTA *MEAN*
DARI TIAP – TIAP KELOMPOK**

No	No Tes	Nama Kelompok Eksperimen I (<i>Barrier Hops</i>)	Hasil
1	19	Lukluk Aufa N	64
2	20	Anisa Bella K	51
3	1	Tiyas Ayu S	51
4	8	Neta Aprilia	48
5	15	Alya Septi Anggraheni	48
6	4	Dea Nur Rahma	45
7	6	Kartika Dwi Jayanti	45
8	16	Adila Cahya C	43
9	17	Annisa Isnainuha N	43
10	10	Fitriani Rustita	40
N = 10			478
MEAN = 47.8			
Standar Deviasi = 40.56			

No	No Tes	Nama Kelompok Eksperimen II (<i>Knee Tuck Jump</i>)	Hasil
1	3	Hera Larinci	55
2	5	Adelina Prisma S	52
3	9	Ludya Salsabila	51
4	2	Dian Arya Hapsari	48
5	11	Aulia Qusnul K	47
6	7	F. Qorina Yasmin	46
7	12	Annisya Nur F	45
8	13	Putri Ayu Permatasari	45
9	14	Berliana Pangestika K	42
10	18	Ervina Meidina W	42
N = 10			473
MEAN = 47.3			
Standar Deviasi = 16.41			

Lampiran 12. Hasil *Post Test* Kelompok Eksperimen I

DAFTAR HASIL *POST TEST* KELOMPOK EKSPERIMEN 1

No	No Tes	Nama	Tinggi Raihan	Lompatan			Hasil
				I	II	III	
1	19	Lukluk Afa N	42	108	107	107	66
2	20	Anisa Bella K	51	103	104	102	53
3	1	Tiyas Ayu S	47	101	99	99	54
4	8	Neta Aprilia	37	88	84	87	51
5	15	Alya Septi Anggraheni	47	97	96	95	50
6	4	Dea Nur Rahma	43	85	85	82	46
7	6	Kartika Dwi Jayanti	45	91	91	90	46
8	16	Adila Cahya C	61	105	104	105	44
9	17	Annisa Isnainuha N	51	94	95	95	44
10	10	Fitriani Rustita	43	84	84	82	41

Lampiran 13. Hasil *Post Test* Kelompok Eksperimen II

DAFTAR HASIL *POST TEST* KELOMPOK EKSPERIMEN 2

No	No Tes	Nama	Tinggi Raihan	Lompatan			Hasil
				I	II	III	
1	3	Hera Larinci	43	100	99	100	57
2	5	Adelina Prisma S	44	97	97	95	53
3	9	Ludya Salsabila	65	117	116	116	52
4	2	Dian Arya Hapsari	47	96	95	95	49
5	11	Aulia Qusnul K	53	102	102	100	49
6	7	F. Qorina Yasmin	48	95	94	95	47
7	12	Annisya Nur F	57	104	103	104	47
8	13	Putri Ayu Permatasari	45	91	91	89	46
9	14	Berliana Pangestika K	43	85	87	87	44
10	18	Ervina Meidina W	46	89	88	89	43

Lampiran 14. Hasil *Post Test Vertical Jump*

HASIL *POST TEST* ANTARA KELOMPOK EKSPERIMEN I DAN KELOMPOK EKSPERIMEN II SERTA *MEAN* DARI TIAP – TIAP KELOMPOK

No	No Tes	Nama Kelompok Eksperimen I (<i>Barrier Hops</i>)	Hasil
1	19	Lukluk Aufa N	66
2	20	Anisa Bella K	53
3	1	Tiyas Ayu S	54
4	8	Neta Aprilia	51
5	15	Alya Septi Anggraheni	50
6	4	Dea Nur Rahma	46
7	6	Kartika Dwi Jayanti	46
8	16	Adila Cahya C	44
9	17	Annisa Isnainuha N	44
10	10	Fitriani Rustita	41
N = 10			495
MEAN = 49.5			
Standar Deviasi = 46.45			

No	No Tes	Nama Kelompok Eksperimen II (<i>Knee Tuck Jump</i>)	Hasil
1	3	Hera Larinci	57
2	5	Adelina Prisma S	53
3	9	Ludya Salsabila	52
4	2	Dian Arya Hapsari	49
5	11	Aulia Qusnul K	49
6	7	F. Qorina Yasmin	47
7	12	Annisya Nur F	47
8	13	Putri Ayu Permatasari	46
9	14	Berliana Pangestika K	44
10	18	Ervina Meidina W	43
N = 10			487
MEAN = 48.7			
Standar Deviasi = 16.61			

Lampiran 15. Perhitungan Statistik *Pre Test*

PERHITUNGAN STATISTIK *PRE TEST*

No	Pasangan Subyek		X ₁	X ₂	D (X ₁ -X ₂)	d (D-MD)	d ²
1	19	3	64.00	55.00	9.00	8.50	72.2500
2	1	5	51.00	52.00	-1.00	-1.50	2.2500
3	15	9	51.00	51.00	0.00	-0.50	0.2500
4	6	2	48.00	48.00	0.00	-0.50	0.2500
5	17	11	48.00	47.00	1.00	0.50	0.2500
6	19	7	45.00	46.00	-1.00	-1.50	2.2500
7	1	12	45.00	45.00	0.00	-0.50	0.2500
8	15	13	43.00	45.00	-2.00	-2.50	6.2500
9	6	14	43.00	42.00	1.00	0.50	0.2500
10	17	18	40.00	42.00	-2.00	-2.50	6.2500
Jumlah			478.00	473.00	5.00	0.00	90.5000
Rata-rata			47.80	47.30	0.50		

$$MD = \frac{\sum D}{N} = \frac{5.00}{10} = 0.50$$

$$t = \frac{0.50}{\sqrt{\frac{90.5000}{10(10-1)}}} = 0.50$$

Lampiran 16. Perhitungan Statistik *Post Test*

PERHITUNGAN STATISTIK *POST TEST*

No	Pasangan Subyek		X ₁	X ₂	D (X ₁ -X ₂)	d (D-MD)	d ²
1	19	3	66.00	57.00	9.00	8.20	67.2400
2	20	5	53.00	53.00	0.00	-0.80	0.6400
3	1	9	54.00	52.00	2.00	1.20	1.4400
4	8	2	51.00	49.00	2.00	1.20	1.4400
5	15	11	50.00	49.00	1.00	0.20	0.0400
6	4	7	46.00	47.00	-1.00	-1.80	3.2400
7	6	12	46.00	47.00	-1.00	-1.80	3.2400
8	16	13	44.00	46.00	-2.00	-2.80	7.8400
9	17	14	44.00	44.00	0.00	-0.80	0.6400
10	10	18	41.00	43.00	-2.00	-2.80	7.8400
Jumlah			495.00	487.00	8.00	0.00	93.6000
Rata-rata			49.50	48.70	0.80		

$$MD = \frac{\sum D}{N} = \frac{8.00}{10} = 0.80$$

$$t = \frac{0.80}{\sqrt{\frac{93.6000}{10(10-1)}}} = 0.78$$

Lampiran 17. Uji Perbedaan Hasil Eksperimen I

UJI PERBEDAAN HASIL *PRE TEST* DAN *POST TEST* KELOMPOK EKSPERIMEN I

Hipotesis

Ho : $\mu_1 < \mu_2$

Ha : $\mu_1 \geq \mu_2$

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis tersebut digunakan rumus:

$$t = \frac{MD}{\sqrt{\frac{\sum d^2}{N(N-1)}}}$$

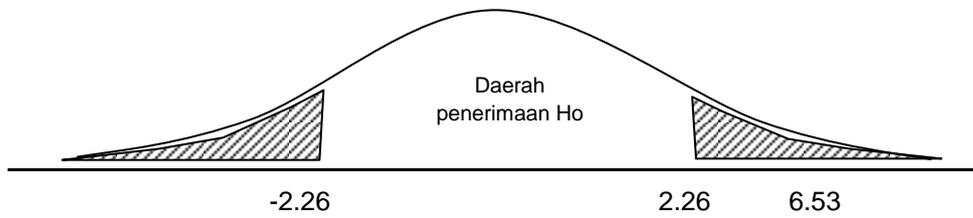
Ho diterima apabila $t < t_{(1-1/2\alpha)(n1+n2-2)}$

No	Kode Subyek	X _{e1}	X _{e2}	D (X ₁ -X ₂)	d (D-MD)	d ²
1	19	64.00	66.00	2.00	0.30	0.0900
2	20	51.00	53.00	2.00	0.30	0.0900
3	1	51.00	54.00	3.00	1.30	1.6900
4	8	48.00	51.00	3.00	1.30	1.6900
5	15	48.00	50.00	2.00	0.30	0.0900
6	4	45.00	46.00	1.00	-0.70	0.4900
7	6	45.00	46.00	1.00	-0.70	0.4900
8	16	43.00	44.00	1.00	-0.70	0.4900
9	17	43.00	44.00	1.00	-0.70	0.4900
10	10	40.00	41.00	1.00	-0.70	0.4900
Jumlah		478.00	495.00	17.00	0.00	6.1000
Rata-rata		47.80	49.50	1.70		

$$MD = \frac{\sum D}{N} = \frac{17.00}{10} = 1.70$$

$$t = \frac{1.70}{\sqrt{\frac{6.1000}{10(10-1)}}} = 6.530$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $db = 10 - 1 = 9$ diperoleh $t_{(0.95)(9)} = 2.262$



Karena t berada pada daerah penolakan H_0 , maka dapat disimpulkan ada perbedaan hasil *pre test* dan *post test* pada kelompok eksperimen I.

Lampiran 18. Uji Perbedaan Hasil Eksperimen II

UJI PERBEDAAN HASIL *PRE TEST* DAN *POST TEST* KELOMPOK EKSPERIMEN II

Hipotesis

Ho : $\mu_1 < \mu_2$

Ha : $\mu_1 \geq \mu_2$

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis tersebut digunakan rumus:

$$t = \frac{Mk - Me}{\sqrt{\frac{\sum d^2}{N(N-1)}}}$$

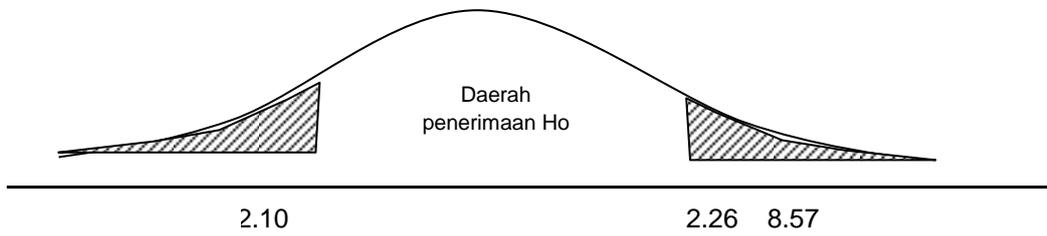
Ho diterima apabila $t < t_{(1-1/2\alpha)(n1+n2-2)}$

No	Kode Subyek	X ₁	X ₂	D (X ₁ -X ₂)	d (D-MD)	d ²
1	3	55.00	57.00	2.00	0.60	0.3600
2	5	52.00	53.00	1.00	-0.40	0.1600
3	9	51.00	52.00	1.00	-0.40	0.1600
4	2	48.00	49.00	1.00	-0.40	0.1600
5	11	47.00	49.00	2.00	0.60	0.3600
6	7	46.00	47.00	1.00	-0.40	0.1600
7	12	45.00	47.00	2.00	0.60	0.3600
8	13	45.00	46.00	1.00	-0.40	0.1600
9	14	42.00	44.00	2.00	0.60	0.3600
10	18	42.00	43.00	1.00	-0.40	0.1600
Jumlah		473.00	487.00	14.00	0.00	2.4000
Rata-rata		47.30	48.70	1.40		

$$MD = \frac{\sum D}{N} = \frac{14.00}{10} = 1.40$$

$$t = \frac{1.40}{\sqrt{\frac{2.4000}{10(10-1)}}} = 8.573$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $db = 10 - 1 = 9$ diperoleh $t_{(0.95)(9)} = 2.262$



Karena t berada pada daerah penolakan H_0 , maka dapat disimpulkan ada perbedaan hasil *pre test* dan *post test* pada kelompok eksperimen II.

Lampiran 19. Uji Perbedaan *Post Test* Eksperimen I Dan Eksperimen II

UJI HASIL PERBEDAAN *POST TEST* KELOMPOK EKSPERIMEN I DAN KELOMPOK EKSPERIMEN II

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 < \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \geq \mu_2$$

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis tersebut digunakan rumus:

$$t = \frac{Mk - Me}{\sqrt{\frac{\sum d^2}{N(N-1)}}}$$

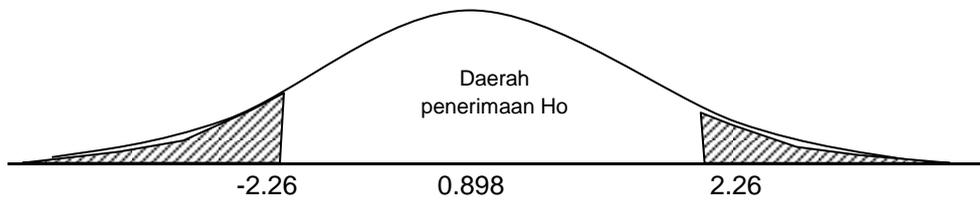
H_0 diterima apabila $t < t_{(1-1/2\alpha)(n_1+n_2-2)}$

NO	Pasangan Subyek		X_1	X_2	D ($X_1 - X_2$)	d (D-MD)	d^2
1	19	3	2.00	2.00	0.00	-0.30	0.0900
2	20	5	2.00	1.00	1.00	0.70	0.4900
3	1	9	3.00	1.00	2.00	1.70	2.8900
4	8	2	3.00	1.00	2.00	1.70	2.8900
5	15	11	2.00	2.00	0.00	-0.30	0.0900
6	4	7	1.00	1.00	0.00	-0.30	0.0900
7	6	12	1.00	2.00	-1.00	-1.30	1.6900
8	16	13	1.00	1.00	0.00	-0.30	0.0900
9	17	14	1.00	2.00	-1.00	-1.30	1.6900
10	10	18	1.00	1.00	0.00	0.30	0.0900
Jumlah			13.00	14.00	3.00		10.1000

$$MD = \frac{\sum D}{N} = \frac{3.00}{10} = 0.3$$

$$t = \frac{0.3}{\sqrt{\frac{10.1000}{10(10-1)}}} = 0.898$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $db = 10 - 1 = 9$ diperoleh $t_{(0.95)(9)} = 2.262$



Karena t berada pada daerah penolakan H_0 , maka dapat disimpulkan tidak ada perbedaan hasil *post test* antara kedua kelompok.

Lampiran 20. Uji Normalitas *Pre Test* Eksperimen I

UJI NORMALITAS DATA HASIL *PRE TEST* KELOMPOK EKSPERIMEN 1

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis ini digunakan Liliefors test dengan kriteria:

Ho diterima apabila $Lo < L$ kritik

No	Kode	Xi	Zi	Z tabel	F (Zi)	S (Zi)	F(Zi) -S(Zi)
1	10	40.00	-1.16	0.3774	0.1226	0.1000	0.0226
2	16	43.00	-0.72	0.2627	0.2373	0.3000	0.0627
3	17	43.00	-0.72	0.2627	0.2373	0.3000	0.0627
4	4	45.00	-0.42	0.1617	0.3383	0.5000	0.1617
5	6	45.00	-0.42	0.1617	0.3383	0.5000	0.1617
6	8	48.00	0.03	0.0119	0.5119	0.7000	0.1881
7	15	48.00	0.03	0.0119	0.5119	0.7000	0.1881
8	1	51.00	0.48	0.1832	0.6832	0.9000	0.2168
9	20	51.00	0.48	0.1832	0.6832	0.9000	0.2168
10	19	64.00	2.41	0.4921	0.9921	1.0000	0.0079
Σ	=	478				Lo	= 0.2168
\bar{x}	=	47.8				L5% 10)	= 0.258
s^2	=	45.067					
s	=	6.71					

Kesimpulan

Karena $Lo < L$ kritik, maka data berdistribusi normal

Lampiran 21. Uji Normalitas *Pre Test* Eksperimen II

UJI NORMALITAS DATA HASIL *PRE TEST* KELOMPOK EKSPERIMEN 2

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis ini digunakan Liliefors test dengan kriteria:

Ho diterima apabila $Lo < L$ kritik

No	Kode	Xi	Zi	Z tabel	F (Zi)	S (Zi)	F(Zi) -S(Zi)
1	14	42.00	-1.24	0.3927	0.1073	0.2000	0.0927
2	18	42.00	-1.24	0.3927	0.1073	0.2000	0.0927
3	12	45.00	-0.54	0.2049	0.2951	0.4000	0.1049
4	13	45.00	-0.54	0.2049	0.2951	0.4000	0.1049
5	7	46.00	-0.30	0.1196	0.3804	0.5000	0.1196
6	11	47.00	-0.07	0.0280	0.4720	0.6000	0.1280
7	2	48.00	0.16	0.0651	0.5651	0.7000	0.1349
8	9	51.00	0.87	0.3069	0.8069	0.8000	0.0069
9	5	52.00	1.10	0.3645	0.8645	0.9000	0.0355
10	3	55.00	1.80	0.4643	0.9643	1.0000	0.0357
Σ	=	473				Lo	= 0.1349
\bar{x}	=	47.3				L5% (10)	= 0.258
s^2	=	18.233					
s	=	4.27					

Kesimpulan

Karena $Lo < L$ kritik, maka data berdistribusi normal

Lampiran 22. Uji Normalitas *Post Test* Eksperimen I

UJI NORMALITAS DATA HASIL *POST TEST* KELOMPOK EKSPERIMEN 1

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis ini digunakan Liliefors test dengan kriteria:

Ho diterima apabila $Lo < L$ kritik

No	Kode	X_i	Z_i	Z tabel	F (Z_i)	S (Z_i)	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	10	41.00	-1.18	0.3816	0.1184	0.1000	0.0184
2	16	44.00	-0.77	0.2780	0.2220	0.3000	0.0780
3	17	44.00	-0.77	0.2780	0.2220	0.3000	0.0780
4	4	46.00	-0.49	0.1869	0.3131	0.5000	0.1869
5	6	46.00	-0.49	0.1869	0.3131	0.5000	0.1869
6	8	51.00	0.21	0.0827	0.5827	0.6000	0.0173
7	15	50.00	0.07	0.0277	0.5277	0.7000	0.1723
8	1	54.00	0.63	0.2345	0.7345	0.8000	0.0655
9	20	53.00	0.49	0.1869	0.6869	0.9000	0.2131
10	19	66.00	2.30	0.4892	0.9892	1.0000	0.0108
Σ		= 495				Lo	= 0.2131
\bar{x}		= 49.5				L5% (10)	= 0.258
s^2		= 51.611					
s		= 7.18					

Kesimpulan

Karena $Lo < L$ kritik. maka data berdistribusi normal

Lampiran 23. Uji Normalitas *Post Test* Eksperimen II

UJI NORMALITAS DATA HASIL *POST TEST* KELOMPOK EKSPERIMEN 2

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal
 Ha : Data tidak berdistribusi normal

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis ini digunakan Liliefors test dengan kriteria:
 Ho diterima apabila $L_o < L$ kritik

No	Kode	X_i	Z_i	Z tabel	F (Z_i)	S (Z_i)	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	18	43.00	-1.33	0.4077	0.0923	0.1000	0.0077
2	14	44.00	-1.09	0.3630	0.1370	0.2000	0.0630
3	13	46.00	-0.63	0.2352	0.2648	0.3000	0.0352
4	7	47.00	-0.40	0.1538	0.3462	0.5000	0.1538
5	12	47.00	-0.40	0.1538	0.3462	0.5000	0.1538
6	2	49.00	0.07	0.0278	0.5278	0.7000	0.1722
7	11	49.00	0.07	0.0278	0.5278	0.7000	0.1722
8	9	52.00	0.77	0.2788	0.7788	0.8000	0.0212
9	5	53.00	1.00	0.3416	0.8416	0.9000	0.0584
10	3	57.00	1.93	0.4733	0.9733	1.0000	0.0267
Σ		= 487				L_o	= 0.1722
\bar{x}		= 48.7				$L_{5\%}(10)$	= 0.258
s^2		= 18.456					
s		= 4.30					

Kesimpulan

Karena $L_o < L$ kritik. maka data berdistribusi normal

Lampiran 24. Tabel Nilai t

TABEL NILAI-NILAI								
d.b.	Tingkat Signifikansi							
	50%	40%	20%	10%	5%	2%	1%	0,1%
1	1,000	1,376	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657	636,691
2	0,816	1,061	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	31,598
3	0,765	0,978	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	12,941
4	0,741	0,941	1,553	2,132	2,776	3,747	4,604	8,610
5	0,727	0,920	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	6,859
6	0,718	0,906	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,959
7	0,711	0,896	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	5,405
8	0,706	0,889	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	5,041
9	0,703	0,883	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	4,781
10	0,700	0,879	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	4,587
11	0,697	0,876	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	4,457
12	0,695	0,873	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	4,318
13	0,694	0,870	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	4,221
14	0,692	0,868	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	4,140
15	0,691	0,866	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	4,073
16	0,690	0,865	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	4,015
17	0,689	0,863	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,965
18	0,688	0,862	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,922
19	0,688	0,861	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,883
20	0,687	0,860	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,850
21	0,686	0,859	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,819
22	0,686	0,858	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,792
23	0,685	0,858	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,767
24	0,685	0,857	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,745
25	0,684	0,856	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,725
26	0,684	0,856	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,707
27	0,684	0,855	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,690
28	0,683	0,855	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,674
29	0,683	0,854	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,659
30	0,683	0,854	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,646
40	0,681	0,851	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704	3,551
60	0,679	0,848	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660	3,460
120	0,677	0,845	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617	3,373
∞	0,674	0,842	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	3,291

Lampiran 25. Presensi Latihan

**PRESENSI LATIHAN ATLET BOLAVOLI PUTRI KLUB CITRA SERASI
KABUPATEN SEMARANG TAHUN 2015**

No	Nama	Pertemuan Ke															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Tiyas Ayu S	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2	Dian Arya Hapsari	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
3	Hera Larinci	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
4	Dea Nur Rahma	√	√	√	-	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
5	Adelina Prisma S	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
6	Kartika Dwi Jayanti	√	√	√	√	√	√	-	√	-	√	√	√	√	√	√	√
7	F. Qorina Yasmin	√	√	-	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	√	√
8	Neta Aprilia	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	√	√	√
9	Ludya Salsabila	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	√	√
10	Fitriani Rustita	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
11	Aulia Qusnul K	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	√	√	√	√	√	√
12	Annisya Nur F	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
13	Putri Ayu P	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
14	Berliana Pangestika	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
15	Alya Septi A	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
16	Adila Cahya C	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
17	Annisa Isnainuha N	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
18	Ervina Meidina W	√	√	-	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
19	Lukluk Aufa N	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	√	√	√	√	√	√
20	Anisa Bella K	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	√	√	√

Keterangan :

Pertemuan ke 1 (9 Mei 2015) : *Pre test Vertical jump*
 Pertemuan ke 2-15 (4 Juni '15 – 7 Juli'15) : Pemberian Latihan
 Pertemuan ke 16 (11 Juli'15) : *Post test Vertical jump*

DOKUMENTASI PENELITIAN



Penyampaian Materi Penelitian



Foto Bersama Atlet dan Pelatih Citra Serasi Kabupaten Semarang



Pelaksanaan Pre Test Vertical Jump



Pelaksanaan Post Test Vertical Jump



Program Latihan *Knee Tuck Jump*



Program Latihan *Barrier Hops*



Barrier Hops