



**PENGARUH METODE LATIHAN *PLYOMETRIC* DAN
TINGKAT KEKUATAN OTOT LENGAN TERHADAP
KEMAMPUAN *SASH* ATLET BOLAVOLI**

TESIS

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Magister Pendidikan pada Universitas Negeri Semarang**

**Oleh
YANSE BETNA ARTE
0602517099**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN OLAHRAGA
PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2019**

PENGESAHAN UJIAN TESIS

Tesis dengan judul “Pengaruh ~~Mode~~ Latihan *Plyometric* Dan Tingkat Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kemampuan *Smash* Atlet Bolavoli Pervoba Gunungpati” karya,

Nama : Yanse Betna Arte

Nim : 0602517099

Program Studi : Pendidikan Olahraga

telah dipertahankan dalam sidang panitia ujian tesis Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang pada hari Jumat, tanggal 4 oktober 2019.

Semarang, 4 Oktober 2019

Panitia Ujian

Ketua,

Sekretaris,

Prof. Dr. Achmad Slamet, ~~Mi~~
NIP 196105241986011001

Dr. Setya Rahayu, ~~Mi~~
NIP 196111101986012001

Penguji I,

Penguji II,

Dr. Sulaiman, ~~Md~~
NIP 196206121989011001

Dr. Nasuka, ~~Mes~~
NIP 195909161985111001

Penguji III,

Dr. Agung Wahyudi, S.pd., ~~Md~~
NIP 197709082005011001

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya :

Nama : Yanse Betna Arte

NIM : 0602517099

Program Studi : Pendidikan Olahraga

Myatakan bahwa yang tertulis dalam tesis yang berjudul “pengaruh metode latihan *plyometric* dan tingkat kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *smash* atlet bolavoli pervoba” ini benar-benar karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam tesis ini dikutip atau di rujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini saya secara pribadi siap menanggung resiko/sangsi hukum yang di jatuhkan apabila di temukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 4 September 2019

Yang membuat pernyataan,



Yanse Betna Arte
NIM0602517099

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

“Keberhasilan dalam sebuah latihan ditentukan sesuai atau tidaknya metode latihan yang digunakan”. (penulis)

Persembahan :

Kepada Almamater:

1. Universitas Negeri Semarang
2. Pascasarjana Universitas Negeri Semarang
3. Prodi Pendidikan Olahraga

ABSTRAK

Yanse Betna Arte. 2019. Pengaruh metode latihan *plyometric* dan tingkat kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *smash* atlet bolavoli pervoba. Tesis. Program Studi Pendidikan Olahraga. Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang (UNNES). Pembimbing I: Dr. Agung Wahyudi, S.pd., MEd. dan Pembimbing II: Dr.Nasuka, Mes.

Kata Kunci : *Plyometric*, Kekuatan otot lengan, *smash* bolavoli

Smash adalah salah satu tehnik serangan untuk memperoleh poin yang membutuhkan *power* lompatan dan kekuatan otot lengan yang baik guna memenangkan sebuah pertandingan bolavoli. Apabila teknik *smash* dilakukan dengan baik dan tepat sasaran maka akan semakin mudah untuk memperoleh poin dengan cara mematikan pertahanan lawan. Oleh karena itu tujuan dalam penelitian ini adalah untuk: menganalisis perbedaan pengaruh latihan *plyometric depth jump* dan *plyometric split squat jump*, menganalisis perbedaan pengaruh antara atlet yang memiliki kekuatan otot lengan tinggi dan atlet yang memiliki kekuatan otot lengan rendah, menganalisis interaksi latihan *plyometric* dan tingkat kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *smash* bolavoli.

Metode: penelitian ini menggunakan rancangan faktorial 2x2, dengan menggunakan tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Populasi berjumlah 24 atlet tim bolavoli PERVOBA (persatuan vollyball banaran). Sampel yang digunakan adalah 20 atlet yang diperoleh dengan teknik *purposive sampling*. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari 2 variabel bebas (*independent*) yakni variabel bebas manipulatif dan variabel bebas atribut, dan 1 variabel terikat (*dependent*). Instrumen dalam penelitian ini menggunakan tes *hand dynamometer* dan *battery test* bolavoli.

Hasil penelitian: metode latihan $F_{hitung} = 6.721 > 3.55$ dengan taraf signifikansi 0.05, kekuatan otot lengan $F_{hitung} = 3.814 > 3.55$ dengan taraf signifikansi 0.05, metode latihan dan kekuatan otot lengan $F_{hitung} = 3,723 > 3.55$ dengan taraf signifikansi 0.05.

Simpulan: metode latihan *plyometric split squat jump* dengan kekuatan otot lengan tinggi lebih baik daripada *plyometric depth jump* dengan kekuatan otot lengan tinggi. Untuk pelatih disarankan untuk menggunakan metode latihan *plyometric split squat jump* untuk meningkatkan tolakan otot tungkai guna memperoleh kemampuan dan keberhasilan *smash* yang lebih baik.

ABSTRACT

Yanse Betna Arte. 2019. The effect of plyometric exercise and arm muscle strength on Smash ability of pervoba volleyball athletes Thesis. physical Education Study Program. Graduate, Semarang State University, Advisor I: Dr. Agung Wahyudi, S.pd., M.d. and Advisor II: Dr. Nasuka, Mes.

Keywords: Plyometric, arm muscle strength, volleyball smash

Smash is one of the attack techniques to get points that require jumping power and good arm muscle strength to win a volleyball match. If the smash technique is done well and on target it will be easier to get points by turning off the opponent's defense. Therefore the purpose of this study is to: analyze the differences in the influence of plyometric depth jump and plyometric split squat jump exercises, analyze the difference in influence between athletes who have high arm muscle strength and athletes who have low arm muscle strength, analyze the interaction of plyometric exercises and the level of strength arm muscles against the volleyball smash ability.

Methods: this study used a 2x2 factorial design, using a pre-test and post-test. The population consists of 24 PERVOBA volleyball team athletes. The sample used was 20 athletes obtained by purposive sampling technique. The variables in this study consisted of 2 independent variables namely manipulative free variables and attribute independent variables, and 1 dependent variable. The instrument in this study used a hand dynamometer test and volleyball batery test.

The results: the training method $F_{\text{calculate}} = 6,721 > 3.55$ with a significance level of 0.05, the arm muscle strength $F_{\text{calculate}} = 3,814 > 3.55$ with a significance level of 0.05, the training method and arm muscle strength $F_{\text{calculate}} = 3,723 > 3.55$ with a significance level of 0.05.

Conclusion: the method of plyometric split squat jump training with high arm muscle strength is better than plyometric depth jump with high arm muscle strength. For trainers, it is recommended to use the plyometric split squat jump training method to increase leg muscle repulsion in order to obtain better smash ability and success.

PRAKATA

Segala puji dan syukur hanya bagi Tuhan Yesus Kristus, oleh karena anugerah-nya yang melimpah, kemurahan dan kasih setia yang besar akhirnya peneliti dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Pengaruh metode latihan *plyometric* dan tingkat kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *smash* atlet bolavoli pervoba”. Tesis ini disusun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar **M**gister Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Olahraga Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.

Penelitian ini dapat diselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti ingin menyampaikan ucapan terimakasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada pihak-pihak yang telah membantu penyelesaian penelitian ini. Ucapan terimakasih peneliti sampaikan pertama kali kepada para Pembimbing I: Dr. Agung Wahyudi, S.pd., **M**d. dan Pembimbing II: Dr.Nasuka, **M**es .

Ucapan terimakasih peneliti sampaikan juga kepada semua pihak yang telah membantu selama penyelesaian studi, diantaranya:

1. Direksi Pascasarjana Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan serta arahan selama pendidikan, penelitian, dan penulisan tesis ini.
2. Koordinator Program Studi dan Sekertaris Program Studi Pendidikan Olahraga Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.
3. Bapak dan ibu dosen Pascasarjana Universitas Negeri Semarang yang telah banyak memberikan bimbingan dan ilmu kepada peneliti selama menempuh pendidikan.
4. Kedua orang tua, Sugiyono, S.Pd dan Ekatsari serta adik tercinta Yosa Gia Nendra dan saudara-saudaraku yang selalu memotivasi dan mendoakan agar peneliti dapat segera menyelesaikan studi magister ini.
5. Tim bolavoli PERVOBA yang telah membantu dan memberikan ijin kepada peneliti untuk melakukan penelitian.

6. Sahabat POR A4 dan teman-teman Pascasarjana Universitas Negeri Semarang yang telah mendukung, memotivasi, dan memberikan semangat sejak mengikuti studi sampai penyelesaian penelitian tesis ini.

Peneliti sadar bahwa dalam tesis ini mungkin masih terdapat kekurangan, baik isi maupun tulisan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak sangat di harapkan. Semoga penelitian ini bermanfaat dan merupakan kontribusi pengembangan ilmu pengetahuan.

Semarang, September 2019

Yanse Betna Arte

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Malah	1
1.2 Identifikasi Malah	7
1.3 Cakupan Malah	7
1.4 Rumusan Malah	8
1.5 Tujuan Penelitian	8
1.6 Mfaat Penelitian	9
1.6.1 Mfaat Teoritis	9
1.6.2 Mfaat Praktis	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORETIS, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS PENELITIAN	
2.1 Kajian Pustaka	10
2.2 Kerangka Teoritis	19
2.2.1 Bolavoli	19
2.2.2 Service.....	20
2.2.3 Passing.....	22

2.2.4	<i>Smash</i>	24
2.2.5	<i>Spike</i>	26
2.2.6	<i>Block</i>	26
2.2.7	Kondisi Fisik.....	28
2.2.8	Power.....	29
2.2.9	Latihan.....	29
2.2.10	Prinsip-Prinsip Latihan	32
2.2.11	<i>Plyometric</i>	34
2.2.11.1	Latihan <i>Plyometric Depth Jump</i>	36
2.2.11.2	Latihan <i>Plyometric Split Squat Jump</i>	37
2.2.12	Kekuatan.....	38
2.2.13	Kekuatan Otot Lengan.....	39
2.3	Kerangka Berfikir	40
2.3.1	Pengaruh Latihan <i>Plyometric Depth Jump</i> Dan <i>Split Squat Jump</i> Terhadap Kemampuan <i>Smash Bolavoli</i>	40
2.3.2	Pengaruh Tingkat Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kemampuan <i>Smash Bolavoli</i>	41
2.3.3	Interaksi Antara Mode Latihan <i>Plyometric</i> Dan Tingkat Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kemampuan <i>Smash Bolavoli</i>	41
2.4	Hipotesis	43
 BAB III METODE PENELITIAN		
3.1	Desain Penelitian	45
3.2	Populasi Dan Sampel	46
3.2.1	Populasi	46
3.2.2	Sampel	46
3.3	Tempat Dan Waktu Penelitian	47
3.4	Variabel Penelitian	47
3.4.1	Variabel Bebas (<i>Independent</i>)	48
3.4.2	Variabel Terikat (<i>Dependent</i>)	48
3.5	Definisi Operasional	48

3.6	Teknik Dan Instrumen Pengumpul Data	50
3.6.1	Instrumen Penelitian.....	51
3.6.2	Instrumen Pengukuran Tingkat Kekuatan Otot Lengan.....	52
3.6.3	Instrumen Pengukuran Kemampuan <i>Smash</i>	53
3.6.4	Instrumen Variabel Bebas	55
3.7	Validitas Rancangan Penelitian	56
3.7.1	Validitas Internal	56
3.7.2	Validitas Eksternal	58
3.8	Uji Validitas Dan Reliabilitas Instrumen	59
3.9	Uji Persyaratan	60
3.9.1	Uji Normalitas	60
3.9.2	Uji Homogenitas	60
3.9.3	Uji hipotesis.....	61
3.10	Teknik Analisis Data	61

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1	Pengaruh antara latihan <i>plyometric depth jump</i> dan <i>split squat jump</i> terhadap kemampuan <i>smash</i> atlet bolavoli PERVOBA.....	63
4.1.1	Hasil Penelitian.....	63
4.1.2	Pembahasan.....	64
4.2	Pengaruh antara tingkat otot lengan tinggi dan otot lengan rendah terhadap kemampuan <i>smash</i> atlet bolavoli PERVOBA.....	66
4.2.1	Hasil Penelitian.....	66
4.2.2	Pembahasan.....	67
4.3	Interaksi latihan <i>plyometric</i> dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan <i>smash</i> atlet bolavoli PERVOBA.....	68
4.3.1	Hasil Penelitian.....	68
4.3.2	Pembahasan.....	69

BAB V PENUTUP

5.1 Simpulan72
5.2 Implikasi penelitian.....72
5.3 Saran73

DAFTAR PUSTAKA75

LAMPIRAN80

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Hasil Tes Smash Bolavoli (<i>Pretest</i>)	6
Tabel 3.1 Kerangka Desain Penelitian	45
Tabel 3.2 Instrumen Penelitian.....	51
Tabel 3.3 Pengelompokan Sampel Eksperimen.....	52
Tabel 4.1 Hasil Analisis Plyometric <i>Depth Jump</i> Dan <i>Split Squat Jump</i>	63
Tabel 4.2 Hasil Analisis Tingkat Kekuatan Otot Lengan	66
Tabel 4.3 Hasil Analisis Plyometric Dan Kekuatan Otot Lengan.....	68

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Latihan <i>Plyometric Depth Jump</i>	36
Gambar 2.2 Latihan <i>Plyometric Split Squat Jump</i>	37
Gambar 2.3 Kerangka Berfikir	43
Gambar 3.1 Definisi Oprasional Latihan <i>Depth Jump</i>	49
Gambar 3.2 Definisi Oprasional Latihan <i>Split Squat Jump</i>	49
Gambar 3.3 <i>Hand Dynamometer</i>	53
Gambar 3.2 Lapangan Tes Smash Bolavoli	54

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Keterangan Dosen Pembimbing	80
Lampiran 2. Surat Observasi	81
Lampiran 3. Surat Penelitian	82
Lampiran 4. Data Hasil Wawancara	83
Lampiran 5. Program Latihan	85
Lampiran 6. Hasil Tes Kekuatan Otot Lengan	90
Lampiran 7. Hasil <i>Pretest Smash</i> Bolavoli	91
Lampiran 8. Hasil <i>Posttest Smash</i> Bolavoli.....	92
Lampiran 9. Uji Validitas	93
Lampiran 10. Uji Reliabilitas	93
Lampiran 11. Uji Normalitas	94
Lampiran 12. Uji Homogenitas	95
Lampiran 13. Uji Hipotesis	96
Lampiran 14. Tabel Titik Presentase Distribusi F Untuk Probabilita = 0,05 .99	
Lampiran 15. Tabel Nilai-Nilai R Product Mment	100
Lampiran 16. Instrumen Tingkat Kekuatan Otot Lengan	101
Lampiran 17. Dokumentasi Penelitian	102

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Bolavoli merupakan salah satu cabang olahraga yang digemari masyarakat dunia. (Gumelar Zakaria & Deni Mian: 2018). Bolavoli adalah olahraga beregu yang dimainkan oleh dua regu yang masing-masing regu terdiri dari enam (6) orang, bermain di lapangan dengan ukuran 18 x 9 meter, permainan dilakukan dengan cara memantulkan bola ke udara hilir mudik dengan syarat pemain bersih dan setiap pemain berusaha menjatuhkan bola ke lapangan lawan. (Ari Santoso 2016).

Bolavoli merupakan permainan yang di mainkan oleh dua tim yang masing-masing tim terdiri dari 6 pemain di lapangan, dibatasi oleh net, tiap tim memiliki tiga kali sentuhan untuk mengembalikan bola yang sama pada tim lawan, pertandingan dapat dimainkan selama lima set yang berarti pertandingan dapat berlangsung selama 90 menit, dimana seorang pemain dapat melakukan 250-300 aksi yang di dominasi oleh kekuatan otot kaki yang eksplosif. Bolavoli adalah olahraga intermiten untuk bersaing dalam serangan cepat dan diikuti oleh intensitas rendah dan intensitas tinggi yang terjadi berulang kali selama pertandingan berlangsung sehingga pemain memerlukan kecepatan dan kelincahan baik tubuh bagian atas maupun tubuh bagian bawah secara maksimal. Dalam permainan bolavoli ada empat aspek yang perlu diperhatikan, yaitu: 1) fisik, 2) teknik, 3) taktik dan 4) mental. Permainan bolavoli adalah olahraga yang unik karena olahraga ini adalah permainan kesalahan yang memiliki tujuan

mendapatkan bola untuk dipukul ke arah lapangan lawan untuk memaksa lawan untuk melakukan kesalahan dalam menangani bola, , (Aep Rohendi & Etor Suandar: 2017).

Dalam permainan bolavoli tehnik yang sangat penting untuk memperoleh poin salah satunya adalah smash. Smash adalah tehnik memukul bola sambil meloncat dekat net atau serangan yang dilakukan pemain penyerang guna menjatuhkan bola di lapangan lawan untuk mendapatkan poin guna memperoleh kemenangan.

Smash adalah pukulan yang utama dalam penyerangan di dalam mencapai kemenangan (khoerul Anam: 2015). *Smash/Spike* dicirikan dengan ciri bola hasil *spike* menukik tajam akibat bola yang di pukul di atas dekat net terhadap daerah lawan, sehingga lawan sulit mengembalikannya, bahkan mematikan pertahanan lawan. (Nana Suryana Nasution: 2015)

Dalam melakukan pukulan *smash* kekuatan otot lengan berpengaruh penting. Kekuatan otot lengan adalah kemampuan dari lengan untuk membangkitkan tegangan dalam suatu tahanan dan mengangkat beban ~~M~~urut (Harsono 2018: 176). kekuatan ialah kemampuan otot yang menggunakan tenaga maksimal, untuk mengangkat beban. Kekuatan diartikan sebagai tenaga yang dipakai untuk mengubah keadaan gerak atau bentuk suatu benda. (Pate dan Rotella (1993) dalam nana suryana nasution). Kekuatan dapat membantu meningkatkan komponen-komponen seperti kecepatan, kelincahan, dan ketepatan.

Hal tersebut disebabkan karena gerakan smash dalam permainan bolavoli adalah gerakan ayunan lengan yang berpangkal pada pangkal lengan yang

berpengaruh untuk memberikan kekuatan pukulan, sehingga dapat lebih menguntungkan jika kekuatan otot lengan tersebut ada pada setiap atlet bola voli. Selain kekuatan otot lengan untuk menunjang keberhasilan smash adalah dengan cara melakukan awalan yang benar, taiming yang tepat, tumpuan yang benar dan melakukan loncatan yang semaksimal mungkin untuk dapat menjangkau bola diatas bibir net dan melakukan pukulan kearah bola dengan tepat pada telapak tangan sekeras dan secepat mungkin.

Dalam melakukan serangan *smash* selain kekuatan otot lengan, *power* juga sebagai penunjang keberhasilan dalam melakukan *smash*. Power atau daya ledak memiliki dua komponen, yaitu kekuatan, dan kecepatan, yang merupakan kemampuan gerak yang penting untuk mendukung aktivitas di setiap olahraga (Widiastuti, dalam mohammad syahrir DG: 2015). Power adalah kemampuan otot untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat Harsono (2018:99). Kekuatan otot tungkai merupakan salah satu unsur membentuk daya ledak otot tungkai Bintoro Teguh Yuwono (2015) dalam Sardiman 2017. *Power* otot tungkai merupakan salah satu komponen fisik yang harus dimiliki oleh para atlet di mana atlet harus bisa mengerahkan kekuatan secara eksplosif dalam waktu yang sesingkat-singkatnya (Yoda, 2006:27 dalam Ketut M. Mayasa 2016). Oleh karena itu, latihan power dalam weight training tidak boleh hanya menekankan pada beban, akan tetapi harus pula pada kecepatan mengangkat, mendorong, atau menarik beban. Adapun wujud gerak dari power adalah selalu bersifat eksplosif.

Selain kekuatan otot lengan dan *power* otot tungkai, kondisi fisik juga berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan *smash* bolavoli. Kondisi fisik

merupakan unsur yang penting dan menjadi dasar dalam mengembangkan teknik, taktik, maupun strategi dalam bermain bola voli. Menurut Harsono (2018:3) . Kondisi fisik dapat mencapai titik optimal jika latihan dimulai sejak usia dini dan dilakukan secara terus menerus (Ida Bagus Wiguna: 2017). Unsur kondisi fisik yang dimiliki atlet bolavoli adalah kekuatan, kecepatan, kelentukan, dan daya tahan. (Wahyu Hananingsih: 2017) Berdasarkan karakteristik tersebut maka pemain bolavoli harus melatih dan memperkuat dirinya dengan latihan fisik, tujuan latihan fisik adalah untuk membantu atlet mengembangkan potensi serta ketrampilan semaksimal mungkin.

Berdasarkan hasil pengamatan dilapangan PERVOBA (Persatuan Volleyball Banaran) yang dilakukan pada tanggal 13 januari sampai tanggal 20 januari 2019. Ketika saat melakukan latihan masih terlihat kesalahan-kesalahan, seperti servis yang tidak melewati jaring net, *defense* yang kurang baik, langkah dan tolakan kaki yang masih salah dalam melakukan gerakan *smash*, serta pukulan terhadap bola saat melakukan smash yang tidak tepat. beberapa kesalahan teknik lainnya yang disebabkan karena tidak fokus. Bentuk latihan yang dilaksanakan belum berjalan dengan baik, serta jadwal latihan fisik yang dilakukan dua kali dalam satu minggu bisa saja menjadi faktor penghambat dalam perkembangan atlet dalam menguasai teknik dalam permainan bolavoli. Selain faktor tersebut, tingkat kedisiplinan atlet yang juga menghambat program latihan, pelatih yang kurang memberikan evaluasi tentang tujuan metode latihan menjadi penghambat bagi atlet untuk mengetahui tujuan-tujuan dari latihan tersebut.

Kemudian peneliti melakukan wawancara dengan pelatih tim bola voli pervoba tentang bagaimana teknik fisik yang dilakukan saat latihan. Pelatih mengatakan di dalam latihan dilakukan dalam melakukan servis atlet langsung diberi kontak dengan bola begitu juga pada latihan *passing*, *smash* dan *block*. Pelatih berfokus pada drilling menggunakan kontak bola secara langsung, tanpa ada latihan langkah ataupun peningkatan kekuatan otot lengan dan tungkai.

Berdasarkan masalah-masalah yang ada di lapangan peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pada smash bollavoli. Alasan peneliti tertarik pada penelitian pada smash. Di dalam tim bola voli pervoba kesalahan yang paling sering terlihat adalah pada saat melakukan smash. Kesalahan-kesalahan tersebut adalah pada saat atlet melakukan smash langkah dan locatan atlet yang salah membuat perkenaan bola menjadi tidak menentu sehingga selain bola tidak melewati net dan bola keluar lapangan (out) atlet sering menyentuh jaring net. Untuk membuktikan hal tersebut peneliti memberikan tes smash menggunakan alat tes yaitu *battery test* bolavoli.

Dalam percobaan tersebut atlet dikatakan mampu melakukan *smash* jika atlet dapat melakukan smash dan bola masuk ke daerah lawan yang sudah diberi batas-batas tertentu tanpa menyentuh net. Sebelum melakukan tes, atlet dipersilahkan untuk melakukan percobaan *smash* sebanyak 2 kali. Atlet melakukan *smash* sebanyak 5 kali. Atlet melakukan *smash* dengan cara memukul bola yang dilambungkan oleh asisten, Posisi awal atlet untuk melakukan *smash* adalah di belakang garis serang. Penilaian-Penilaian sesuai dengan jatuhnya bola di daerah sasaran yang sudah diberi nomor. Jika bola tidak melewati net atau keluar

lapangan (out) diberikan nilai 0 (nol). Nilai yang diperoleh adalah total skor dari 5 kali *smash* yang dilakukan. Berdasarkan hasil tes didapatkan data sebagai berikut:

Tabel 1.1 Tes *Smash*

No	Nama	Tes <i>Smash</i>					Hasil
		1	2	3	4	5	
1	DI	2	4	2	5	1	14
2	RI	5	1	1	5	2	14
3	FJ	2	3	1	5	2	13
4	EP	3	1	0	5	4	13
5	HS	2	1	5	2	2	12
7	AZ	3	3	0	3	2	11
8	M	2	2	2	3	2	11
9	BB	2	5	1	1	2	11
10	NP	1	2	2	3	2	10
11	TR	2	2	1	2	3	10
12	RK	2	0	3	4	1	10
13	RH	2	2	3	2	1	10
14	WP	1	2	3	3	0	9
15	PA	2	2	3	0	2	9
16	TF	4	3	0	2	0	9
17	M	1	2	2	1	3	9
18	DK	2	1	2	2	2	9
19	FAR	0	3	1	2	2	8
20	SL	2	3	0	2	1	8
21	FD	2	3	0	1	2	8
22	AR	3	2	1	1	0	7
23	RG	2	0	1	2	2	7
24	TF	1	2	0	2	1	6

Data yang diperoleh dari hasil tes *smash* diatas menunjukkan 5 orang atlet yang memperoleh tingkat kemampuan *smash* dengan kategori baik, 7 atlet dengan hasil *smash* sedang dan 11 atlet dengan kategori keberhasilan *smash* rendah. Maka peneliti ingin menganalisis secara khusus tentang latihan yang cocok untuk meningkatkan prestasi *smash* atlet pervoba dalam permainan bolavoli yaitu dengan cara melatih kekuatan otot tungkai dengan bentuk latihan *plyometric*. maka dalam penelitian ini peneliti tertarik dengan judul "Pengaruh metode latihan *plyometric* dan tingkat kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *smash* atlet bolavoli pervoba gunung pati "

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas dapat diambil masalah dengan mengidentifikasinya. Antara lain sebagai berikut:

- 1.2.1 Program latihan yang diterapkan belum berjalan dengan baik.
- 1.2.2 Jadwal latihan yang belum berjalan dengan baik.
- 1.2.3 Belum maksimalnya ketepatan hasil smash terhadap target *smash*.
- 1.2.4 Belum diketahui pengaruh kekuatan otot lengan terhadap hasil smash atlet bolavoli PERVOBA.
- 1.2.5 Belum diketahui pengaruh kekuatan otot tungkai terhadap kemampuan smash atlet bolavoli PERVOBA.
- 1.2.6 Belum diketahui jenis latihan *plyometric* yang cocok untuk meningkatkan kekuatan otot tungkai atlet.
- 1.2.7 Perlu diketahui metode latihan *plyometric* yang tepat untuk meningkatkan kekuatan otot tungkai terhadap kemampuan smash atlet bolavoli PERVOBA.
- 1.2.8 Belum diketahuin interaksi antara kekuatan otot lengan dengan latihan *plyometric* terhadap kemampuan smash atlet bolavoli PERVOBA.

1.3 Cakupan Masalah

Agar permasalahan penelitian ini tidak meluas, maka peneliti memberikan cakupan masalah yang akan diteliti diantaranya: 1) *power* otot tungkai 2) kekuatan otot lengan 3) latihan *plyometric depth jump* 4) latihan *plyometric split squat jump* 5) kemampuan *smash* 6) ketepatan pukulan smash atlet bolavoli PERVOBA usia 20-24 tahun

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah dan cakupan masalah dan cakupan masalah diatas, maka dapat disimpulkan bahwa rumusan masalahnya adalah sebagai berikut:

- 1.4.1 Bagaimana pengaruh antara latihan *plyometric depth jump dan split squat jump* terhadap kemampuan *smash* bolavoli?
- 1.4.2 Bagaimana pengaruh antara tingkat otot lengan tinggi dan otot lengan rendah terhadap kemampuan *smash* bolavoli?
- 1.4.3 Bagaimana interaksi latihan *plyometric* dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *smash* bolavoli?

1.5 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan yang akan di teliti, sebagai mana yang sudah di jelaskan diatas, maka garis besarnya untuk mendapatkan suatu gambaran tentang tujuan penelitian ini adalah:

- 1.5.1 Menganalisis pengaruh antara latihan *plyometric depth jump dan split squat jump* terhadap kemampuan *smash* bolavoli atlet PERVOBA.
- 1.5.2 Menganalisis pengaruh antara tingkat otot lengan tinggi dan otot lengan rendah terhadap kemampuan *smash* atlet bolavoli PERVOBA.
- 1.5.3 Menganalisis interaksi latihan *plyometric* dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *smash* atlet bolavoli PERVOBA.

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan akan menghasilkan tesis mengenai kemampuan smash bolavoli yang dapat digunakan sebagai bahan pemikiran untuk mengembangkan informasi pengetahuan dibidang olahraga mengenai teknik latihan *plyometric* pada permainan bolavoli dalam meningkatkan kekuatan otot.

1.6.2 Manfaat Praktis

1.6.2.1 Bagi pelatih

Hasil penelitian eksperimen ini diharapkan dapat digunakan sebagai acuan pelatih untuk bisa menjadikan masukan dalam membuat program latihan agar lebih tepat dalam menentukan metode latihan.

1.6.2.2 Bagi atlet atau peserta

Mupakan pengalaman penting dalam meningkatkan kemampuan dalam melakukan smash bolavoli.

1.6.2.3 Bagi atlet voli

Agar dapat menjadi referensi dalam melakukan latihan untuk meningkatkan kekuatan otot tungkai melalui latihan *plyometric depth jump* dan *plyometric split squat jump*.

1.6.2.4 Bagi penulis

Bermanfaat sebagai bahan kajian ilmiah dan sebagai bahan pertimbangan dalam penelitian selanjutnya.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORETIS, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS PENELITIAN

2.1 Kajian Pustaka

Dalam penelitian ini kajian pustaka berkaitan dengan penelitian yang relevan terhadap judul "pengaruh latihan *plyometric* dan tingkat kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *smash* atlet bolavoli pervoba ".penelitian ini di dukung dari berbagai kajian-kajian yang relevan baik dari jurnal nasional maupun internasional,diantaranya adalah:

2.1.1 Penelitian yang dikaji oleh Gustavo Conti Costa, R. Conselheiro Joaquim Caetano, Natália Neiva Ferreira, Gabriel Junqueira, José Afonso, R. Dr. Plácido Costa, Isabel Aquita dalam judul. " Determinants Of Attack Tactics In Youth Elite Volleyball ".

Studi ini menunjukkan bahwa serangan kuat meningkatkan peluang mencetak gol baik di sisi-keluar dan transisi. Mengenai waktu serangan, 1st tempo meningkatkan peluang mencetak gol dalam transisi. Hasil ini menunjukkan bahwa permainan pria Elite Youth mengklaim permainan yang lebih ofensif melalui serangan yang kuat dan cepat.

2.1.2 Penelitian yang dikaji oleh Suriah Hanafi. Dalam judul "Efektifitas Latihan Beban Dan Latihan Pliometrik Dalam Meningkatkan Kekuatan Otot Tungkai Dan Kecepatan Reaksi".

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas latihan beban dan latihan pliometrik dalam meningkatkan kekuatan otot tungkai dan kecepatan reaksi. Metode penelitian yang dipakai adalah metode eksperimen. Sampel

penelitian adalah 60 orang mahasiswa FIK UNM yang sedang memprogramkan matakuliah atletik, Sampel dibagi dalam dua kelompok, dan masing-masing kelompok terdiri dari 30 orang. Kelompok 1 diberikan perlakuan berupa latihan beban, sedang kelompok 2 diberikan latihan pliometrik. Hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa Perbedaan pengaruh latihan beban (*weight training*) dengan latihan daya ledak terhadap kecepatan lari 50 meter. Pada akhir latihan nampak hasil rata-rata kecepatan lari kedua kelompok 7,066 detik untuk kelompok latihan beban dan 6,895 detik untuk kelompok Pliometrik. Perbedaan 0,3171 detik ini terbukti tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Dengan demikian kedua bentuk latihan ini dapat dipergunakan dalam latihan. Namun ada kecenderungan bagi pemanfaatan latihan daya ledak lebih efektif ditinjau dari segi fasilitas peralatan.

2.1.3 Penelitian Yang Dikaji Oleh Taufik Hidayat. Dalam Judul “Pengaruh Latihan Plyometric *Depth Jump* Dan *Jump To Box* Terhadap *Power* Otot Tungkai Pada Pemain Ekstrakurikuler Bolavoli Smk Teknologi Nasional Mangrove” .

Penelitian ini untuk mengetahui pengaruh lompatan *depth jump* terhadap peningkatan kekuatan otot tungkai, efek latihan *depth jump* terhadap peningkatan otot tungkai, perbedaan antara latihan *depth jump* dan *jump to box* untuk meningkatkan kekuatan otot tungkai. Dengan menggunakan rencana penelitian desain statis grup pretest – posttest. Sampel penelitian menggunakan 20 atlet usia 16-17 tahun yang dibagi dalam dua kelompok yaitu kelompok *depth jump* dan *jump to box*.

2.1.4 Penelitian yang dikaji oleh Romei Hadi. Dengan judul Perbedaan Pengaruh Hasil Latihan Pliometrik Antara *Squat Depth Jump* Dan *Jump To Box* Terhadap Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai Pada Siswa Ekstrakurikuler Bolavoli SMA Gemolong Sragen. Program studi ilmu keolahragaan universitas negeri Semarang.

Berdasarkan hasil penelitian ini disimpulkan : 1)Latihan pliometrik antara squat depth jump dan jump tom box memberikam pengaruh yang signifikan terhadappeningkatan daya ledak otot tungkai pada siswa ekstrakurikuler bolavoli SMA Gemolong Sragen tahun 2010, dimana kelompok 1 diperoleh thitung sebesar = 10.943dan ttabel sebesar= 2.110 dengan taraf signifikan 5%. Sedangkan jelompok 2diperoleh thitung sebesar= 8.313 dan ttabel sesar= 2.110. 2).Mode latihan *squat depth jump* memiliki pengaruh yang lebih baik dari pada metode latihan *jump to box*. Karena presentase peningkatan kemampuan *power* otot tungkai pada kelompok 1 sebesar= 10.283% yang lebih besar dari kelompok 2 adalah sebesar= 7.558%.

2.1.5 Penelitian yang dikaji oleh Midatul Hasanah. Dengan judul Pengaruh Latihan Pliometrik Depth Jump Dan Jump To Box Terhadap *Power* Otot Tungkai Pada Atlet Bolavoli Klub Tugumuda Kota Semarang.

Hasil penelitian ini adalah: 1)Terdapat pengaruh latihan pliometrik depth jump terhadap *power* otot tungkai. 2)Terdapat pengaruh latihan pliometrik Jump to Box terhadap *power* otot tungkai. 3)Terdapat perbedaan antara latihan pliometrik depth jump dan Jump to Box terhadap *power* otot tungkai. 4)Penerapan latihan pliometrik Jump to Box lebih baik dari pada latihan pliometrik depth jump.

2.1.6 Penelitian yang dikaji oleh Ari Sutisyana. Yang berjudul Pengaruh Mode Latihan *Plyometric* Terhadap Kemampuan *Jumping Smash* Bolavoli Siswa Ekstrakurikuler Smpn 1 Bermani Ilir Kabupaten Kepahiang.

Berdasarkan hasil pengujian statistik dengan hasil t hitung < t tabel (4,14<1,740) artinya terbukti bahwa ada pengaruh yang signifikan latihan *plyometric* terhadap

kemampuan jumping smash bola voli, sedangkan perentase latihan *plyometric* berpengaruh terhadap *jumping smash* yaitu sebesar (17,13%.(Sutisyana, 2017)

2.1.7 Penelitian yang dikaji oleh Sugiharto & Tommi Soenyoto. Dengan Judul Pengaruh Mode Latihan Dan Kekuatan Otot Tungkai Terhadap *Power* Otot Tungkai Peserta Ekstrakurikuler Bolavoli SM Islam Karang Anyar, Kabupaten Grobongan.

Hasil penelitian menunjukkan: (1) Tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara latihan *quarter squat jump* dan *knee tuck jump* terhadap peningkatan *power* otot tungkai. (2) Ada perbedaan peningkatan *power* otot tungkai antara peserta ekstrakurikuler bolavoli putra yang mempunyai kekuatan otot tungkai tinggi dan kekuatan otot tungkai rendah. (3) Tidak ada interaksi antara metode latihan dan kekuatan otot tungkai terhadap *power* otot tungkai. Simpulan dari penelitian ini: (1) Tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara latihan *quarter squat jump* dan *knee tuck jump* terhadap peningkatan *power* otot tungkai, (2) Ada perbedaan peningkatan *power* otot tungkai antara peserta ekstrakurikuler bolavoli putra yang mempunyai kekuatan tinggi dan kekuatan rendah, (3) Tidak ada interaksi antara metode latihan dan kekuatan terhadap *power* otot tungkai.

2.1.8 Penelitian yang dikaji oleh Danang Ari Santoso. Dengan judul Pengaruh Latihan *Plyometric Split Squat Jump* Dan *Depth Jump* Terhadap *Power* Otot Tungkai Pada Pemain Bolavoli.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Ada pengaruh metode latihan *Split Squat Jump* terhadap *power* otot tungkai, (2) Ada pengaruh metode latihan *Depth Jump* terhadap *power* otot tungkai, (3) Ada perbedaan antara latihan *split squat jump* dan *depth jump* terhadap peningkatan *power* otot tungkai.

2.1.9 Penelitian yang dikaji oleh Cristivani nasaru. dengan judul Pengaruh Latihan *Split Squat Jump* terhadap Peningkatan *Power* Tungkai dan Ketepatan Smash dalam olahraga Bolavoli pada Siswa SM Negeri 1 Tapa.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut didapatkan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa melalui perhitungan mean, uji normalitas dan homogenitas data. Berdasarkan hasil penelitian uji t diperoleh harga thitung untuk Variabel X1 adalah -3,22 dan Variabel X2 adalah -5 dan hasil tdaftar 2,005 dengan kriteria pengujian Terima H0, jika : $-(1-1/2\alpha) < t < t(1-1/2\alpha)$ dengan tarafnyata $\alpha = 0,05$ atau $\alpha = 0,01$ dan $dk = n_1+n_2-2$. Jadi, H0 ditolak dan HA di terima karena -3,22 berada pada daerah penerimaan HA. Dengan demikian kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh latihan *splitsquat jump* terhadap peningkatan *power* tungkai dan ketepatan *smash* pada siswa SM Negeri 1 Tapa. Sehingga hipotesis diterima dan terjawab.

2.1.10 Penelitian yang dikaji oleh Dynel Gusfirnando dengan judul Pengaruh Latihan *Split Squat Jump* Dan *Box Jump* Terhadap Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai Pada Ekstrakurikuler Bolavoli Di Smkn 3 Mang.

Berdasarkan analisis data, diperoleh tiga kesimpulan yaitu 1) berdasarkan uji-t didapatkan nilai thitung sebesar $4,461 > t_{tabel}(0.05;14) = 2,14$ sehingga H0 ditolak dan hipotesis penelitian diterima yaitu ada pengaruh latihan *split squat jump* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai, 2) berdasarkan uji-t didapatkan nilai thitung sebesar $8,404 > t_{tabel}(0.05;14) = 2,14$ sehingga H0 ditolak dan hipotesis penelitian diterima yaitu ada pengaruh latihan *box jump* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai, 3) terdapat perbedaan antara thitung *posttest vertical jump split squat jump* dan *box jump* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai. *Box jump* memberikan pengaruh lebih tinggi terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai jika dibandingkan dengan *split squat jump*, dilihat selisih peningkatan latihan *split squat jump* hanya 1,33, sedangkan selisih peningkatan latihan *box jump* adalah 1,74.

2.1.11 Penelitian yang dikaji oleh Nana Surya Nasution. Dengan judul Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dan Percaya Diri Dengan Keterampilan *Open Spike* Pada Pembelajaran Permainan Bolavoli Atlet Pelatkab Bolavoli Putri Kabupaten Karawang.

Berdasarkan Hasil pengujian hipotesis pertama, terdapat hubungan positif antara kekuatan otot lengan (X1) dengan keterampilan *open spike* bolavoli (Y). Kedua, terdapat hubungan positif antara koordinasi mata tangan (X2) dengan keterampilan *open spike* bolavoli (Y). Ketiga, terdapat hubungan positif antara percaya diri (X3) dengan keterampilan *open spike* bolavoli (Y). Keempat, terdapat hubungan positif antara kekuatan otot lengan (X1), koordinasi mata tangan (X2), percaya diri (X3) dengan keterampilan *open spike* bolavoli (Y). Jadi dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot lengan, koordinasi mata tangan, dan percaya diri memiliki hubungan yang signifikan dengan keterampilan *open spike* bolavoli.

2.1.12 Penelitian yang dikaji oleh Nasuka & Hadi . Dengan judul “Pengaruh Latihan *Plyometrics* Terhadap Peningkatan Kecepatan, Kelincahan, Dan Vo2max”

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) Ada pengaruh latihan *plyometrics* terhadap peningkatan kecepatan pada klub bolavoli putra IVOKAS Kab. Semarang dengan hasil thitung $5,319 > t_{tabel} 2,145$ 2) Ada pengaruh latihan *plyometrics* terhadap peningkatan kelincahan pada klub bolavoli putra IVOKAS Kab. Semarang dengan hasil thitung $4,509 > t_{tabel} 2,145$ 3) Ada pengaruh latihan *plyometrics* terhadap peningkatan VO2M pada klub bolavoli putra IVOKAS Kab. Semarang dengan hasil thitung $2,163 > 2,145$ t_{tabel}. Kesimpulan penelitian ini adalah ada pengaruh latihan *plyometrics* terhadap peningkatan kecepatan, kelincahan, dan VO2M pada klub bolavoli IVOKAS Kab. Semarang.

2.1.13 Penelitian yang dikaji oleh Nasuka & Erwin Nizar Priambodo. Dengan judul “Hubungan Panjang Lengan dan Panjang Tungkai dengan Kemampuan Vertical Jump, Spike Jump Reach dan Block Jump Reach Remaja Putra”.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa panjang lengan berkorelasi dengan *vertical jump* ($r = 0,162$), *spike jump reach* ($r = 0,392$) dan *block jump reach* ($r = 0,322$). Panjang tungkai juga berkorelasi dengan *vertical jump* ($r = 0,125$), *spike jump reach* ($r = 0,466$) dan *block jump reach* ($r = 0,464$). Dapat disimpulkan bahwa pada remaja putra, panjang lengan dan panjang tungkai berpengaruh lemah terhadap *vertical jump*, dan berpengaruh sedang *spike jump reach* dan *block jump reach*.

2.1.14 Penelitian yang dikaji oleh Nasuka & Tommy Soenyoto. Dengan judul “The Effect of Leg Length Plyometric Exercise on Increasing Volleyball Jump Power at Public Senior High School 1 Parigi Mong”.

Hasil dari penelitian ini memiliki efek antara *plyometric depth jump*, dan *barrier hops* pada peningkatan kekuatan nilai signifikan 0,00; ada pengaruh antara pemain yang memiliki tungkai panjang untuk meningkatkan kemampuan lompat daya bernilai signifikan 0,00; ada interaksi antara latihan *plyometric* dan panjang tungkai untuk meningkatkan kemampuan lompatan dengan nilai signifikan 0,04. Data ini memberikan temuan baru pada latihan yang digunakan dalam meningkatkan lompatan, berdasarkan data ini dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh antara *plyometric depth jump* pada *hop barrier* dan *barrier hops* pada peningkatan lompatan daya dan lompatan kedalaman *plyometric* di atas lompatan *barrier*, ada pengaruh pemain yang memiliki lompat jauh lebih baik daripada

pemain yang memiliki kaki pendek, ada interaksi latihan *plyometric* untuk meningkatkan kemampuan lompat pemain. Manfaat dapat berkontribusi untuk pengetahuan, terutama pemahaman tentang metode pelatihan *plyometric*, terhadap kekuatan melompat pemain bolavoli di Sekolah Menengah Umum Negeri 1 Kabupaten Parigi Mung.

2.1.15 Penelitian yang dikaji oleh Nasuka & Fajar Awang Irawan. Dengan judul “Coaching Evaluation for Women's Volleyball Sports Year 2018 Semarang City”.

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Hasil dari penelitian ini adalah: (1) Anteseden Implementasi pembinaan bolavoli di klub Ma Kencana, Talenta, dan Taruna Mah Putih berjalan dengan baik, dukungan pemerintah melalui KONI Kota Semarang dan Pemerintah Daerah Kota Semarang berjalan dengan baik, dan proses pemilihan atlet dan menerima pelatih yang tampaknya sederhana dilakukan oleh manajemen; (2) Transaksi (proses) pembinaan bolavoli di klub Ma Kencana, Talenta, dan Taruna Mah Putih di Kota Semarang yang terdiri dari aspek pelaksanaan program pelatihan, konsumsi, kesejahteraan, dan transportasi telah dilaksanakan dengan baik berdasarkan data dan fakta nyata di lapangan, hanya aspek pelatihan implementasi program yang mencapai sedang; (3) Hasil pembinaan di klub Ma Kencana, Talenta, dan Taruna Mah Putih telah meningkatkan prestasi dalam berpartisipasi dalam kejuaraan tingkat provinsi di Jawa Tengah dan Nasional. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa secara keseluruhan anteseden, transaksi, dan hasil dari pelatihan olahraga bolavoli di Ma Kencana, Talenta, dan klub Taruna Mah Putih di kota Semarang telah

berjalan dengan baik dengan revisi komponen dalam program pembinaan sehingga bahwa itu dapat memajukan sistem pelatihan dan meningkatkan prestasi.

Hasil penelitian yang relevan tersebut dapat mendukung penelitian. Hal ini tampak bahwa penelitian sebelumnya memiliki metode latihan yang sama namun hanya menggunakan dua variabel bebas dan satu variabel terikat. Sebagian penelitian menerapkan penelitian dengan metode eksperimen melakukan perlakuan untuk mengkaji fenomena yang terjadi dilapangan secara langsung. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk melanjutkan dan melengkapi penelitian-penelitian sebelumnya.

2.2 Kerangka Teoretis

2.2.1 Bolavoli

Permainan bolavoli merupakan salah satu cabang olahraga berbentuk memvoli bola di udara bolak-balik di atas jaring/net, dengan maksud menjatuhkan bola di dalam petak lapangan lawan untuk mencari kemenangan. Mantulkan bola ke udara dapat menggunakan bagian tubuh mana saja, asalkan perkenaannya harus sempurna. Permainan bolavoli dimainkan oleh dua regu, yang masing-masing regu terdiri dari enam orang pemain.

Permainan bolavoli biasanya terdapat 4 peran penting pemain yaitu, *tosser* (*setter*), *spiker* (*smash*), *libero* dan *defender* (pemain bertahan). *Tosser* atau *setter* adalah orang yang bertugas untuk mengumpangkan bola kepada rekan-rekannya dan mengatur jalannya permainan. *Spiker* bertugas untuk memukul bola agar jatuh di daerah pertahanan lawan. *Libero* adalah pemain bertahan yang bisa bebas keluar masuk tetapi tidak boleh men-smash bola ke seberang net. *Defender* adalah

pemain yang bertahan untuk menerima serangan dari lawan. Dengan asas gotong-royong, kesenangan, dan kemampuan fisik, permainan bolavoli merupakan suatu alat untuk meningkatkan kesegaran jasmani, kesehatan statis, dinamis dan prestasi bagi para pemain. Dengan bermain voli akan berkembang unsur-unsur daya fikir, kemampuan, dan perasaan. Disamping itu, kepribadian berkembang dengan baik termasuk self control, disiplin, rasa kerja sama, dan rasa tanggung jawab terhadap apa yang diperbuatnya.

Murut Suharno yang dikutip Ariyani Lynda (2009: 22) menyatakan bahwa bolavoli adalah olahraga beregu yang dimainkan oleh dua regu yang masing-masing regu terdiri dari enam (6) orang, bermain di lapangan dengan ukuran 18 x 9 meter, permainan dilakukan dengan cara memantulkan bola ke udara hilir mudik dengan syarat pemain bersih dan setiap pemain berusaha menjatuhkan bola ke lapangan lawan.

Permainan bola di udara (*reli*) berlangsung secara teratur sampai bola menyentuh lantai, “bola keluar” atau salah satu regu mengembalikan bola secara sempurna. Dalam permainan bolavoli siapa saja yang memenangkan reli mendapat angka (*reli point scoring*). Apabila regu penerima servis memenangkan reli, ia mendapat angka dan berhak untuk melakukan servis dan setiap pemain melakukan pergeseran satu posisi menurut arah jarum jam.
<http://ragampenjas.blogspot.com/2017/03/hakikat-permainan-bolavoli.html>.

2.2.2 Service

Service adalah teknik dasar bermain bolavoli yang pertama kali harus kamu pelajari kalau kamu merupakan seorang pemula dalam permainan bola voli.

(Agung Wahyudi 2017:19) servis adalah pukulan pertama, baik permulaan permainan ataupun setelah terjadi kesalahan tiap *rally*.

Jika kamu belum tahu apa itu *service*, maka *service* adalah pukulan bolavoli yang dilakukan melewati *net* ke area yang kosong di daerah tim lawan, atau mengarah ke pemain lawan yang terlihat lemah, sehingga tidak bisa diolah oleh pemain lawan tersebut, dan tim kita mendapatkan poin.

Service dilakukan setelah bolavoli jatuh ke tanah, sehingga salah satu tim mendapatkan poin. Dan yang melakukan *service* adalah pemain dari tim yang berhasil mendapatkan poin. Dalam melakukannya, teknik *service* ini terbagi lagi menjadi beberapa cara.

2.2.1 *Service* bawah

Teknik *service* bawah dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut: 1) pemain berdiri dengan salah satu kaki di depan, dan menghadap ke arah net, 2) berat badan bertumpu ke kaki yang di belakang, 3) lambungkan dengan rendah bolavoli ke atas, 4) gerakkan tangan kanan ke belakang, lalu ayunkan ke depan untuk memukul bola ke arah daerah lawan, 5) pukulan dilakukan dengan mengepalkan tangan dengan kuat, 6) ketika memukul bola voli, pindahkan berat badan ke kaki yang di depan, 7) terakhir, sebagai gerakan penutup, pindahkan kaki yang di belakang ke depan.

2.2.2 *Service* samping

Teknik *service* samping dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut: 1) pemain berdiri dengan kedua kaki dihadapkan ke segi lapangan, 2) pegang bolavoli dengan tangan yang dijulurkan setinggi kepala, 3) lambungkan bolavoli

ke depan badan, 4) ayunkan ke belakang tangan yang digunakan untuk memukul, 5) tumpu berat badan ke belakang dengan sedikit menekuk kedua lutut, 6) angkat tangan dengan membentuk gerakan melingkar untuk memukul bola, 7) putarkan badan sedemikian rupa sampai menghadap *net*, lalu pindahkan berat tubuh ke depan.

2.2.3 Service atas

Cara melakukan service atas adalah dengan langkah-langkah berikut ini: 1) pemain berdiri dengan sedikit menekuk kedua lutut dan salah satu kaki di depan, 2) pegang bolavoli dengan kedua tangan, 3) lambungkan bolavoli dengan tangan kiri ke atas sampai ketinggian kira-kira 1 meter di atas kepala di depan bahu, 4) lalu, secepatnya tarik tangan kanan ke belakang atas kepala dengan telapak tangan menghadap ke depan, 5) lentingkan tubuh ke belakang, dan selesainya pukul bola dengan telapak tangan. dalam hal ini, posisi tangan tetap lurus dan semua badan ikut bergerak, 6) ketika memukul bola, pindahkan beban tubuh ke depan.

2.2.4 Jump service

Cara melakukan jump service adalah dengan langkah-langkah sebagai berikut: 1) pemain berdiri dengan merapatkan kedua kaki, 2) pegang bolavoli dengan kedua tangan di depan tubuh, 3) lambungkan bola ke atas, 4) ketika bola melambung, lakukan tolakan dengan salah satu kaki ke depan agar mendapatkan lompatan yang optimal, 5) ketika mendapatkan ketinggian yang optimal, serta bola sudah di jangkauan lengan, maka pukullah bola tersebut, 6) saat memukul bola, pindahkan berat tubuh ke depan, 7) lalu, mendaratlah dengan baik,

2.2.3 Passing

Setelah *service* berhasil dikuasai, maka teknik selanjutnya yang tak kalah penting adalah *passing*. *Passing* merupakan suatu upaya yang dilakukan oleh seorang pemain untuk memberikan bolavoli kepada teman satu timnya dengan menggunakan teknik tertentu untuk merancang strategi penyerangan. (Agung Wahyudi 2017:22) mengumpun (*Passing*) adalah “pantulan melambungkan bola sedemikian rupa, sehingga teman kita mendapat kesempatan untuk memukul bola tersebut”

Dalam bermain bola voli, teknik *passing* yang tepat dan akurat sangat diperlukan agar bola dapat diarahkan ke pemain selanjutnya dengan baik, dan dia bisa melancarkan penyerangan yang menghasilkan poin.

Secara umum, teknik *passing* dalam permainan bolavoli itu ada 2 macam, yaitu *passing* atas, dan *passing* bawah. Berikut penjelasannya masing-masing:

2.2.3.1 *Passing* atas

Teknik *passing* atas dalam permainan bolavoli dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut: 1) berdiri dengan sikap tubuh siap dengan meregangkan kedua kaki sampai selebar bahu, 2) tekuk sedikit kedua lutut sehingga badan merendah dan dibungkukkan ke depan, 3) tumpu berat badan di ujung kaki bagian depan, 4) ketika bola datang, secepatnya tempatkan badan di bawah bola, 5) tangan diangkat dan lengan sedikit ditekuk, serta buka lebar jari-jari tangan dengan renggang sehingga membentuk seperti mangkuk, 6) ketika bola sudah sampai ke atas badan, dengan menekuk bagian siku atau pergelangan tangan, dan posisi tangan sedikit berada di atas dahi, lakukan perkenaan bola dengan baik, yaitu tepat di jari-jari tangan, 7) ketika bola menyentuh jari-jari,

tegangkan jari supaya bola bisa memantul dengan baik, lalu dorong dengan menggerakkan pergelangan tangan untuk selanjutnya diikuti dengan meluruskan siku,8) dalam mendorong bola, jari yang paling dominan untuk digunakan adalah ibu jari, jari telunjuk, dan jari tengah, 9) akhiri gerakan mendorong dengan sedikit mengangkat tumit dari tanah / lantai, menaikkan pinggul dan lutut, meluruskan kedua lengan, dan pandangan mengikuti ke arah gerakan bola,

2.2.3.2 *Passing* bawah

Teknik *passing* bawah dalam permainan bolavoli dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut: 1) berdiri dengan membuka kedua kaki selebar bahu, 2) rapatkan dan luruskan kedua lengan di depan badan sehingga kedua ibu jari sejajar, 3) ayunkan kedua lengan secara bersamaan dari bawah ke atas sampai setinggi bahu, 4) ketika bola tersentuh kedua lengan, luruskan lutut, 5) perkenaan bola yang baik tepat yaitu di atas pergelangan tangan, 6) ketika melakukan *passing* bawah ke arah depan, lengan diayunkan tidak lebih dari 90 derajat dengan bahu atau badan.

2.2.4 *Smash*

Smash atau adalah teknik dasar permainan bolavoli yang dilakukan dengan memukul bola sambil melompat, kemudian bola diarahkan ke daerah tim lawan yang kosong. (Agung Wahyudi (2017:19) *smash* atau menyerang adalah teknik pukulan yang populer dan keterampilan yang mengagumkan dalam olahraga bolavoli. Dalam permainan bola voli, teknik *smash* merupakan pukulan ketiga yang berfokus pada penempatan bola.

Dalam melakukan *smash*, serangan yang dilakukan pemukul (*spiker*) yang bertujuan untuk memperdayai lawan dengan cara memukul bola dengan lemah guna menggagalkan penempatan bola pada ruang kosong pertahanan lawan, sehingga bola bergerak lebih lambat dibandingkan dengan pukulan *spike*.

Urutan dalam menerima bola adalah bola pertama biasa dilakukan dengan menggunakan *passing* bawah, lalu bola kedua dengan *passing* atas, dan yang ketiga dengan melakukan teknik *smash*.

seorang pemain penyerang atau *spiker*, idealnya memiliki postur tubuh dan lompatan yang tinggi. Hal ini karena saat melakukan teknik *smash*, pemain harus melakukan lompatan dan memukul bola dengan kuat ketika berada di puncak ketinggian.

Smash ini pun dalam melakukannya harus menghasilkan serangan yang keras dan menemukik agar sulit bahkan tidak bisa diterima oleh pemain lawan.

Cara melakukan teknik *smash* ini terbagi menjadi 4 bagian, yaitu awalan, tolakan, pukulan, dan pendaratan. Lebih jelasnya, berikut ini rinciannya:

2.2.4.1 Awalan

Langkah-langkah melakukan awalan dalam teknik *smash* bolavoli adalah sebagai berikut: 1) langkah awalan normal berjarak 2,5 sampai 4 meter dari *net*, 2) tubuh rileks dan condong ke depan, 3) berat tubuh diseimbangkan pada kedua kaki saat persiapan awalan.

2.2.4.2 Tolakan

Langkah-langkah melakukan tolakan dalam teknik *smash* bolavoli adalah sebagai berikut: 1) jari kaki dan tumit menghentak tanah atau lantai, 2) kedua

lengan diayunkan ke depan, 3) telapak kaki, pinggul, dan badan digerakkan dengan serasi secara sempurna, 4) lakukan gerakan eksplosif dan lompatan vertikal.

2.2.4.3 Pukulan bola

Langkah-langkah memukul bola dalam teknik *smash* bolavoli adalah sebagai berikut: 1) jarak bola di depan atas jangkauan lengan pemukul, 2) lecutkan lengan dengan cepat, pukul bola secepat dan setinggi mungkin, 3) perkenaan bola dengan telapak tangan tepat di tengah bagian atas bola, 4) setelah berhasil memukul bola, lengan melakukan gerakan lanjutan ke arah garis tengah badan, 5) pukulan yang benar akan menghasilkan bola *top spin* dan cepat.

2.2.4.4 Sikap mendarat

Langkah-langkah melakukan sikap mendarat dalam teknik *smash* bolavoli adalah sebagai berikut: 1) setelah berhasil memukul bola, kembalikan tubuh ke posisi semula dengan sikap sempurna, 3) tubuh tetap dalam keadaan rileks dan siap untuk serangan berikutnya, 4) mendarat dengan kedua kaki mengeper, 5) mendarat dengan lutut dan jari-jari kaki dalam keadaan lentur.

2.2.5 *Spike*

Spike adalah pukulan yang kuat dan diarahkan dengan keras yang digunakan untuk mengembalikan bola ke dalam lapangan lawan. (Aep dan Etor 2017: 138).

Dalam melakukan *spike*, serangan yang dilakukan pemukul (*spiker*) yang bertujuan untuk memperdayai lawan dengan cara memukul bola dengan

sekencang – kencangnya, sehingga bola bergerak lebih cepat dibandingkan dengan pukulan *smash*.

2.2.6 Blcok

Teknik *block* (bendungan) dalam permainan bolavoli digunakan untuk menahan atau mencegah serangan yang dilancarkan oleh pemain lawan. Pertahanan dapat dilakukan dengan menggunakan kedua tangan dan diiringi dengan lompatan yang tinggi, kemudian menahan bola supaya tidak masuk ke dalam daerah tim sendiri. Teknik ini sangat diperlukan oleh tim. Karena itulah setiap pemain harus menguasai teknik *block* dengan baik.

Langkah-langkah yang bisa dilakukan untuk melakukan teknik *block* adalah sebagai berikut: 1) berdiri dengan posisi kaki yang sejajar dengan kedua tangan berada di depan dada dan posisi tangan menghadap ke arah *net*, 2) kemudian lakukan lompatan mengikuti arah bola yang akan dipukul oleh pemain dari tim lawan.

2.2.7 Kondisi fisik

Kondisi fisik merupakan unsur yang penting dan menjadi dasar dalam mengembangkan teknik, taktik, maupun strategi dalam bermain bola voli. Menurut Harsono (2018:3), program latihan kondisi fisik haruslah direncanakan secara baik dan sistematis dan ditujukan untuk peningkatan kesegaran jasmani dan kemampuan fungsional dari sistem tubuh, sehingga dengan demikian memungkinkan atlet untuk mencapai prestasi yang lebih baik.

Menurut Sugiyanto (1996:221), kemampuan fisik adalah kemampuan memfungsikan organ-organ tubuh dalam melakukan aktivitas fisik. Kemampuan

fisik sangat penting untuk mendukung mengembangkan aktifitas psikomotor. Gerakan yang terampil dapat dilakukan apabila kemampuan fisiknya memadai. Menurut Muhammad Sajoto (1995:8-9), kondisi fisik adalah satu kesatuan utuh dari komponen-komponen yang tidak dapat dipisahkan begitu saja, baik peningkatan maupun pemeliharaan. Artinya bahwa di dalam usaha peningkatan kondisi fisik maka seluruh komponen tersebut harus berkembang.

Status kondisi fisik dapat mencapai titik optimal jika memulai latihan sejak usia dini dan dilakukan secara terus menerus dan berkelanjutan dengan berpedoman pada prinsip-prinsip dasar latihan. Status kondisi fisik seseorang dapat diketahui dengan cara penilaian yang berbentuk tes kemampuan. Tes ini dapat dilakukan di dalam laboratorium dan di lapangan. Meskipun tes yang dilakukan di laboratorium memerlukan alat-alat yang mahal, tetapi kedua tes tersebut hendaknya dilakukan agar hasil penilaian benar-benar objektif.

Kondisi fisik dapat mencapai titik optimal jika latihan dimulai sejak usia dini dan dilakukan secara terus menerus. Karena untuk mengembangkan kondisi fisik bukan merupakan pekerjaan yang mudah, harus mempunyai pelatih fisik yang mempunyai kualifikasi tertentu sehingga mampu membina pengembangan fisik atlet secara menyeluruh tanpa menimbulkan efek di kemudian hari. Kondisi fisik yang baik mempunyai beberapa keuntungan, di antaranya mampu dan mudah mempelajari keterampilan yang relatif sulit, tidak mudah lelah saat mengikuti latihan maupun pertandingan, program latihan dapat diselesaikan tanpa mempunyai banyak kendala serta dapat menyelesaikan latihan berat. Kondisi fisik sangat diperlukan oleh seorang atlet, karena tanpa didukung oleh kondisi fisik

prima maka pencapaian prestasi puncak akan mengalami banyak kendala, dan mustahil dapat berprestasi tinggi.

2.2.8 Power

Menurut Harsono (2018:99) *power* adalah kemampuan otot untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat. Oleh karena itu, latihan *power* dalam weight training tidak boleh hanya menekankan pada beban, akan tetapi harus pula pada kecepatan mengangkat, mendorong, atau menarik beban.

Power merupakan unsur tenaga yang sangat banyak dibutuhkan dalam berbagai cabang olahraga khususnya sepakbola, walaupun tidak semua cabang olahraga tidak membutuhkan *power* sebagai komponen energi utamanya. Adapun wujud gerak dari *power* adalah selalu bersifat eksplosif.

2.2.9 Latihan

Menurut Harsono (1988:101) training atau latihan adalah proses yang sistematis dari berlatih atau bekerja, yang dilakukan berulang-ulang, dengan kian hari kian menambah jumlah beban latihan atau pekerjaannya. Yang dimaksud dengan sistematis adalah berencana, menurut jadwal, menurut pola dan sistem tertentu, metadis, dari mudah ke sukar, latihan yang teratur, dari sederhana ke yang lebih komplek. Berulang-ulang maksudnya ialah agar gerakan-gerakan yang semula sukar dilakukan menjadi semakin mudah, otomatis dan reflektif pelaksanaannya sehingga semakin menghemat energi. Kian hari maksudnya ialah

setiap kali, secara periodik, segera setelah tiba saatnya untuk ditambah bebannya, jadi bukan harus setiap hari.

Tujuan serta sasaran utama training atau latihan adalah untuk membantu atlet meningkatkan keterampilan dan prestasinya semaksimal mungkin. Untuk mencapai hal itu, ada empat aspek latihan yang perlu diperhatikan dan dilatih secara seksama oleh atlet, yaitu: a) latihan fisik, b) latihan teknik, c) latihan taktik, d) latihan mental.

2.2.9.1 Latihan Fisik (*Physical Training*)

Perkembangan kondisi fisik yang menyeluruh amatlah penting, Oleh karena itu, tanpa kondisi fisik yang baik atlet tidak akan dapat mengikuti latihan-latihan dengan sempurna. Beberapa komponen fisik yang perlu diperhatikan untuk dikembangkan adalah, daya tahan kardiovaskular, daya tahan kekuatan, kekuatan otot (*strength*), kelentukan (*flexibility*), kecepatan, stamina, kelinacahan (*agility*), *power*. Komponen-komponen tersebut adalah yang utama harus dilatih dan dikembangkan oleh atlet.

2.2.9.2 Latihan Teknik (*Technical Training*)

Yang dimaksud dengan latihan teknik disini adalah latihan untuk mempermahir teknik-teknik gerakan yang diperlukan untuk mampu melakukan cabang olahraga yang dilakukan atlet; misalna teknik menendang bola, melempar lembing, menangkap bola, membendung smes, dan sebagainya. Latihan teknik adalah latihan yang khusus dimaksudkan guna membentuk dan memperkembangkan kebiasaan-kebiasaan motorik atau perkembangan neuromuscular. Kesempurnaan teknik-teknik dasar dari setiap gerakan adalah

penting oleh karena akan menentukan gerak keseluruhan. Oleh karena itu, gerak-gerak dasar setiap bentuk teknik yang diperlukan dalam setiap cabang olahraga haruslah dilatih dan dikuasai secara sempurna.

2.2.9.3 Latihan Taktik (*Tactical Training*)

Tujuan latihan taktik adalah untuk menumbuhkan perkembangan interpretive atau daya tafsir pada atlet. Teknik-teknik gerakan yang telah dikuasai dengan baik, kini haruslah dituangkan dan diorganisir dalam pola-pola permainan, bentuk-bentuk dan formasi-formasi permainan serta strategi-strategi dan taktik-taktik pertahanan dan penyerangan sehingga berkembang menjadi suatu kesatuan gerak yang sempurna. Setiap pola penyerangan dan pertahanan haruslah dikenal dan dikuasai oleh setiap anggota tim, sehingga dengan demikian hampir tidak mungkin regu lawan akan dapat mengacaukan regu kita dengan suatu bentuk serangan atau pertahanan yang kita kenal.

2.2.9.4 Latihan Mental (*Psychological Training*)

Perkembangan mental atlet tidak kurang pentingnya dari perkembangan ketiga faktor tersebut diatas, sebab betapa sempurna pun perkembangan fisik, teknik, dan taktik atlet, apabila mentalnya tidak turut berkembang, prestasi tinggi tidak mungkin akan dapat dicapai. Latihan-latihan mental adalah latihan yang lebih menekankan pada perkembangan kedewasaan (maturitas) atlet serta perkembangan emosional dan implusif; misalnya semangat bertanding, sikap pantang menyerah, keseimbangan emosi meskipun dalam situasi stress, sportivitas, percaya diri, kejujuran dan sebagainya. Psychological training adalah training guna

mempertinggi efisiensi mental atlet, terutama apabila atlet berada dalam suatu situasi stress yang kompleks.

Keempat aspek tersebut di atas haruslah seiring dilatihnya dan harus diajarkan secara serempak. Kesalahan umum para pelatih kita adalah bahwa aspek psikologis yang sangat penting artinya itu, sering diabaikan atau kurang diperhatikan, pada waktu melatih, oleh karena mereka selalu hanya menekankan pada latihan guna penguasaan teknik, taktik, serta pembentukan keterampilan yang sempurna.

2.2.10 Prinsip-Prinsip Latihan

Sasaran utama dari latihan adalah untuk meningkatkan kemampuan dalam cabang olahraga, yang dimulai dari peningkatan peforma olahraga. Berikut akan dijabarkan prinsip latihan yang dapat digunakan untuk menjadi pedoman dalam menyempurnakan proses latihan yang dikemukakan oleh Bompa (2009:31) dalam Ida Bagus Wiguna (2017:11).

2.2.10.1 Prinsip Perkembangan menyeluruh dan Spesialisasi

Peningkatan kemampuan atlet melibatkan keseimbangan antara perkembangan menyeluruh peforma atlet dikembangkan pada fokus perkembangan secara keseluruhan, dengan target perkembangan pada semua komponen fisik, setelah atlet mengalami perkembangan yang cukup maka latihan ditingkatkan pada latihan spesialisasi yang berfokus pada kebutuhan cabang olahraga yang dilakukan atlet.

2.2.10.2 Prinsip Individual

Prinsip individual berarti dimana pelatih harus memahami kemampuan atlet, potensi, mempelajari karakteristik atlet dan juga kebutuhan atlet. Masing-masing atlet mempunyai tingkat psikologis dan fisiologis yang berbeda antara satu dengan yang lainnya, artinya masing-masing atlet harus memiliki rencana pengembangan yang berbeda dalam rencana program latihan.

Proses latihan harus dilakukan dengan analisis yang menyeluruh dengan mengukur tingkat psikologis dan fisiologis agar pelatih dapat menyesuaikan kapasitas kerja untuk atletnya. Kapasitas latihan individual dapat digambarkan dalam beberapa faktor, diantaranya: a) usia biologis dan usia kronologis, b) usia latihan, c) sejarah latihan, d) kondisi kesehatan, e) tingkat stres dan istirahat.

2.2.10.3 Prinsip Peningkatan Beban Individu

Atlet mempunyai adaptasi yang berbeda-beda dalam peningkatan beban latihan, banyak faktor yang mempengaruhi respon individual seorang atlet terhadap peningkatan beban latihan, seperti riwayat latihan, status kesehatan, beban psikis, usia kronologis, usia biologis dan usia latihan. Sehingga program yang diberikan pada atlet haruslah direncanakan secara individual, dengan melakukan observasi secara menyeluruh pada atlet meliputi teknik dan juga kemampuan teknik, karakter fisik, kekuatan dan kelemahan yang dimiliki individu. Perbedaan yang harus diperhatikan pada setiap individu adalah: a) perbedaan jenis kelamin, b) variasi latihan, c) pengembangan model latihan.

2.2.10.4 Prinsip Peningkatan Beban

Peningkatan performa atlet didapatkan dari kuantitas dan kualitas latihan selama latihan, dari atlet pemula menuju atlet elit program latihan atlet harus

dilakukan secara bertahap ke tahap yang lebih tinggi dan dilakukan secara bervariasi dengan mempertimbangkan fisiologis atlet, keadaan psikologis dan kemampuan atlet menerima beban latihan.

Peningkatan beban latihan merupakan kombinasi dari intensitas, durasi dan frekuensi latihan. Dalam olahraga moderen saat ini dikenal dengan istilah FITT (Frekuensi, Intensitas, Tempo dan Tipe). Latihan menggambarkan tingkat spesifikasi latihan dan perkembangan performa seorang atlet. Peningkatan beban latihan merupakan penyesuaian terhadap respon fisiologis, dan untuk menyesuaikan stimulus latihan yang dapat ditoleransi oleh kemampuan atlet. Bentuk latihan peningkatan beban adalah sebagai berikut: a) *standart loading*, b) *linear loading*, c) *step loading*, d) *concentrated loading*, e) *conjugated sequence loading paradigm*, f) *flat loading*.

2.2.11 Plyometric

Plyometric adalah bentuk latihan yang sangat populer dalam kalangan para pelatih olahraga, latihan ini mempunyai karakteristik latihan dengan aktivitas melompat atau memantulkan anggota tubuh, *plyometric* pertama kali dikenalkan pada tahun 1975 oleh Fred Wilt oleh salah satu pelatih *track and field* Amerika. Berasal dari bahasa latin, *Plio + Metrics* yang berarti pengukuran peningkatan (Thomas R. Beachle, 2008:414 dalam Ida Bagus Wiguna 2017:119).

Plyometric merupakan suatu metode latihan untuk mengembangkan atau meningkatkan daya ledak (*explosive power*), yaitu suatu komponen penting dari sebagian besar prestasi atau kinerja olahraga. Setiap cabang olahraga menuntut

atau membutuhkan *power* yaitu kombinasi atau perpaduan antara kecepatan maksimal dan kekuatan, tidak terkecuali cabang olahraga renang.

Gerakan *plyometric* mengacu pada latihan-latihan yang ditandai dengan kontraksi otot sebagai respon terhadap beban yang cepat dan dinamis. Berbagai gerakan dan rangkaian aktivitas terlihat dalam bermacam-macam cabang olahraga, ada yang cukup sederhana dalam melakukannya dan memerlukan sedikit gerakan yang dipelajari adapula yang sukar atau sulit dipelajari. Dalam latihan *plyometric* terdapat bentuk latihan, penentuan latihan tergantung pada tujuan dan kebutuhan kinerja olahraga yang diketahui.

Latihan *plyometric* merupakan salah satu bentuk latihan untuk *power*, yang didalam latihannya menggunakan bentuk latihan melompat, serta menggunakan kemampuan otot untuk meregang dan berkontraksi dengan cepat untuk menghasilkan kekuatan yang lebih besar (Jonathan A. Pye, 2006:17 dalam Ida Bagus Wiguna 2017:119). Latihan *plyometric* mempengaruhi jaringan otot, dimana fungsi utama jaringan otot adalah untuk menghasilkan gerakan melalui kemampuannya berkontraksi dan membangun ketegangan. Pada latihan *plyometric* hampir seluruh otot tungkai mendapatkan respon yang maksimal, terutama pada otot-otot besar, baik itu tungkai atas maupun tungkai bawah, dimana efek dari latihan *plyometric* akan berpengaruh pada perkembangan otot tersebut, otot yang terlibat dalam latihan *plyometric* diantaranya: *gluteus medius* yang merupakan otot penggerak utama dari tungkai, *gluteus maximus* yang merupakan salah satu otot yang membantu pergerakan tubuh terutama tungkai lebih maksimal, *greater trochanter* yaitu otot yang berkaitan dengan tulang dan

menjadi penggerak utama, *bicep femoris* yang merupakan otot besar yang mendukung kinerja otot-otot hamstring lainnya, serta otot besar lainnya yang menjadi penggerak utama dari tungkai.

Pada dasarnya semua aktivitas gerak terutama pada latihan olahraga yang melibatkan latihan dengan kontraksi isotonik hampir dapat dikatakan merupakan latihan *plyometric*. Karena semua bentuk latihan yang bersifat melompat, berpindah tubuh secara tiba-tiba dapat tergolong dalam latihan *plyometric*, seperti latihan lompat dua kaki ditempat, lari ditempat dan skipping rope, termasuk dalam kategori latihan *plyometric* dengan intensitas yang rendah (Thomas E. Larkin, 2008:114 dalam Ida Bagus Wiguna 2017:119).

2.2.11.1 Latihan *Plyometric Depth Jump*



Gambar 2.1 Latihan *plyometric depth jump*

(Sumber:<http://media4.picsearch.com>)

Latihan ini memerlukan kotak atau bangku setinggi kira-kira setinggi 25-45 inci atau 50-100 cm. Gunakan permukaan permukaan lantai yang berpegas seperti lapangan rumput, matras gulat. Latihan ini sangat baik untuk otot-otot

quadriceps dan *hip girdle*. Dan juga untuk *punggung* bagian bawah serta *hamstring*. *Depth jump* dapat diterapkan pada berbagai cabang olahraga, karena menggunakan kekuatan dan kecepatan tungkai. Pelaksanaan latihan ini adalah sebagai berikut:

2.2.11.1.1 Posisi awal

mulailah dengan sikap berdiri pada ujung kotak, dan ujung kaki menjulur keluar. Usahakan lutut agak ditekuk dan lengan berada disamping badan dengan rileks.

2.2.11.1.2 Pelaksanaanya

jatuhkan badan atau turunlah dari kotak ke tanah (jangan meloncat). Mendaratlah dengan kedua kaki dan lutut di tekuk untuk mengatasi goyangan pada saat mendarat. Setelah mendarat di tanah, segeralah mulai meloncat dengan mengayunkan lengan keatas dan membentangkan diri setinggi dan sejauh mungkin. Latihan ini memerlukan intensitas dan kerja maksimum agar mencapai hasil optimal.

2.2.11.2 Latihan *Plyometric Split squat jump*



Gambar 2.2. Latihan plyometric *split squat jump*
 (Sumber: <http://media2.picsearch.com>)

Split squat jump dilaksanakan pada permukaan yang rata. Latihan ini berpengaruh pada otot-otot punggung bagian bawah, *hamstrings*, *gluteals*, *quadriceps*, *extensors*, dan *flexors tungkai* bawah. *Split squat jump* sangat baik untuk mengembangkan *power* otot langkah untuk lari dan *ski cross country*. Latihan ini juga secara khusus untuk mengembangkan bagian bentuk dan hentakan “*split*”. Pelaksanaan latihan ini adalah sebagai berikut:

2.2.11.2.1 Posisi awal ambillah sikap berdiri dengan satu kaki yang direntangkan kedepan dan kaki yang lain agak diarahkan kebelakang garis tegak (*midline*) tubuh sebagaimana dalam pelaksanaan langkah panjang atau *striding*. Kaki depan ditekuk dengan sudut 90 derajat.

2.2.11.2.2 Pelaksanaanya adalah dengan melompatlah setinggi dan selurus mungkin gunakan lengan untuk ayunan keatas guna menambahkan angkatan. Setelah mendarat, jagalah kaki terbuka lebar, tekuklah lutut tungkai depan untuk mengatasi goyangan. Setelah memperoleh kembali keseimbangan, ulangi gerakan

ini beberapa kali. Setelah menyelesaikan serangkaian gerakan ini, lakukan untuk tungkai yang lain.

2.2.12 Kekuatan

Kekuatan (*strenght*) ialah kemampuan otot untuk membangkitkan tegangan terhadap sesuatu tahanan. Atlet angkat besi misalnya, untuk bisa mengangkat beban yang berat itu, dia musti menegangkan (mengontaksikan) otot-ototnya sewaktu mengangkat tahanan (*resistance*) yang berupa besi tersebut. Orang yang bisa mengangkat suatu beban yang beratnya 50 kg adalah orang yang mempunyai kekuatan 2 kali lebih daripada orang yang hanya bisa mengangkat 25 kg.

Ada tiga macam kekuatan yang penting menurut (Hartmann dan tunnemann, 1998) yaitu

2.2.12.1 Maximum strength (*kekuatan maksimal*)

Yang penting untuk dimiliki oleh atlet-atlirt gulat, judo, gymnastics (terutama nomor-nomor lantai dan yang gantung-menggantung di rekstok), angkat besi dan nomor-nomor lempar seperti di atletik.

2.2.12.2 Speed strength atau *power*

Seperti yang diperlukan dalam atletik (nomor-nomor lempar, tolak, sprint, lompat), demikian pula dalam combat sport (gulat, judo), untuk gerak tungkai seperti dalam tinju, anggar dan balap sepeda (sprint). Meka juga mengatakan bahwa “special forms of speed-stength are explosive strength and start strength”.

2.2.12.3 Edurance-strength (*daya tahan kekuatan*),

Yaitu kemampuan natlet untuk resist (menolak) lelah terhadap suatu beban atau latihan yang berlangsung lama. Daya tahan kekuatan ini menjadi faktor

menentukan dalam performa seperti dalam atletik (lari 800 m), renang (200 m) dan estafet (400 m), dayung, gulat. (Harsono, 2018. 61-63)

2.2.13 Kekuatan Otot Lengan

Murut Harsono (1988: 176), kemampuan dari otot lengan untuk membangkitkan tegangan dalam suatu tahanan dan mengangkat beban. Murut Len Kravitz (2001: 6), kekuatan ialah kemampuan otot yang menggunakan tenaga maksimal, untuk mengangkat beban. Otot-otot yang kuat dapat melindungi persendian yang dikelilinginya kemungkinan terjadinya cedera karena aktivitas fisik. Kekuatan otot lengan di dalam *smash* dibutuhkan untuk mengontrol kekerasan pukulan atau jauh dekatnya hasil *smash*, sehingga bola dapat diarahkan pada bidang yang diinginkan. Semakin kuat lengan pemukul maka semakin mudah dalam mengontrol kekerasan pukulan atau jauh dekatnya hasil *smash*, sehingga bola dapat diarahkan pada bidang yang diinginkan.

2.3 Kerangka Berfikir

Setiap penyusunan pradigma penelitian harus didasarkan pada kerangka berfikir, kerangka berfikir merupakan model konseptual yang berkaitan dengan bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting. Sugiyono (2013:93).

2.3.1 Pengaruh Latihan *Plyometric depth jump* dan *split squat jump* Terhadap Kemampuan *Smash* Bola Voli

Usaha untuk meningkatkan *power* tungkai dapat dilakukan dengan cara metode plyometric, yaitu dengan latihan *depth jump* dan *split squat jump*. Latihan

depth jump merupakan bentuk latihan berdiri dari atas kotak setinggi 25-45 inci dan melompat ke bawah kemudian melompat keatas secara vertikal. Penggunaan satu kotak ini memberikan beban lebih (*overload*) untuk otot *gluteals*, *hamstring*, *quadriceps* dan *gastrocnemicus*. Otot-otot lengan dan bahu secara tidak langsung juga terlibat.

Ditinjau dari pelaksanaannya latihan *depth jump* memiliki kecenderungan mengembangkan unsur teknik yang lebih baik untuk menguatkan otot tungkai yang akan digunakan unsur teknik yang lebih baik untuk menguatkan kekuatan otot tungkai yang akan digunakan untuk mendorong keatas saat melakukan tolakan smash. Sehingga apabila dorongan kearah atas memiliki *power* yang kuat, akan mempengaruhi hasil smash atlet bola voli. Terlebih latihan *depth jump* menggunakan kotak sebagai pemberian beban lebih (*overload*)

Sedangkan *split squat jump* merupakan salah satu metode latihan *senam*, *kardiovaskular*, dan *plyometric* yang terutama menargetkan paha depan dan pada tingkat yang lebih rendah juga menargetkan betis, glute dan paha belakang. Sehingga latihan *split squat jump* dapat menunjang kecepatan langkah dan kemampuan *power* otot tungkai dalam berkontraksi untuk loncatan.

Berdasarkan karakteristiknya, kelebihan dan kekurangan dari dua bentuk latihan *depth jump* dan latihan *split squat jump* tersebut sudah jelas, bahwa kedua bentuk latihan ini mempunyai pengaruh yang berbeda terhadap kemampuan smash bola voli.

2.3.2 Pengaruh Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kemampuan Smash Bola Voli

Kekuatan otot lengan merupakan faktor penting dalam melakukan smash. Atlet yang memiliki tingkat kekuatan otot lengan tinggi dapat diartikan bahwa orang tersebut memiliki potensi atau kemampuan untuk melakukan ketrampilan gerak smash yang baik dibandingkan dengan atlet yang memiliki tingkat kekuatan otot lengan rendah. Dengan demikian dapat diartikan bahwa kekuatan otot lengan merupakan salah satu variabel yang dapat digunakan untuk meramalkan dalam kemampuan smash bolavoli. Sehingga kekuatan otot lengan berkaitan dengan keleluasaan untuk melakukan gerakan smash dalam permainan bolavoli.

2.3.3 Interaksi Antara Metode Latihan Plyometric Dan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kemampuan Smash BolaVoli

Latihan *plyometric* adalah salah satu jenis latihan yang di gunakan untuk meningkatkan daya ledak. Kemudian dijelaskan lebih lanjut untuk pelatihan di dalam *plyometric* seperti meloncat, melempar, dan melompat. Latihan *plyometric* adalah latihan yang dilakukan secara sengaja untuk meningkatkan *power* otot atlet yang merupakan perpaduan antara kekuatan dengan kecepatan.

Ada interaksi antara latihan *plyometric* dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan smash bola voli. Hal ini disebabkan karena dalam melakukan smash, pemain yang mempunyai kekuatan otot lengan tinggi perlu dengan latihan daya ledak (*power*) atau *plyometric* yang mengembangkan *power* otot yang besar sehingga dalam melakukan smash hasil loncatanya maksimal. Jika kekuatan otot tungkai tidak memerlukan *power* yang baik maka hasil smash tersebut akan mendapatkan hasil yang kurang baik. misalnya saat atlet melakukan smash tanpa melakukan latihan *plyometric* yang baik, maka hasil maksimal hanya berada pada

pada lompatan pertama saja dan kurang memiliki *power* pada lompatan-lompatan berikutnya. Jadi pada dasarnya ada interaksi antara latihan *plyometric* dan kekuatan otot lengan terhadap *smash* bola voli. Sehingga diduga ada interaksi antara latihan *plyometric* dan kekuatan otot lengan terhadap *smash* bola voli.



Gambar 2.3 Kerangka Berfikir
(sumber: hasil observasi)

Berdasarkan gambar diatas dapat dijelaskan bahwa dalam latihan *smash bolavoli*, terdapat latihan *plyometric depth jump* dan *split squat jump* yang mana latihan tersebut memiliki pengaruh pada *smash bolavoli*, dengan diberikannya latihan *plyometric depth jump* dan *split squat jump* dan tingkat kekuatan otot lengan, selanjutnya dapat diketahui tujuannya, yaitu hasil *smash* atlet bolavoli PERVOBA usia 20-24.

Dalam penelitian ini latihan menggunakan *plyometric depth jump* dan *split squat jump* memberikan efek positif dalam memaksimalkan *smash bolavoli*.

Tingkat kekuatan otot lengan dapat berdampak pada penampilan atlet ketika melakukan *smash*, baik dalam latihan dan kejuaraan.

2.4 Hipotesis

Berdasarkan uraian kerangka berfikir diatas, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 2.4.1 Ada perbedaan pengaruh antara latihan *depth jump* dan *split squat jump* terhadap kemampuan smash bola voli.
- 2.4.2 Ada perbedaan pengaruh antara tingkat kekuatan otot lengan tinggi dan tingkat kekuatan otot lengan rendah terhadap kemampuan smash bola voli.
- 2.4.3 Ada interaksi antara metode latihan *plyometric depth jum* dan *split squat jump* dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan smash bola voli.

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil analisis hipotesis, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- 5.1.1 Terdapat perbedaan pengaruh metode latihan *plyometric depth jump* dan *plyometric split squat jump* terhadap hasil smash atlet bolavoli pervoba usia 20-24. Peningkatan nilai rata-rata metode latihan *plyometric split squat jump* lebih baik dibandingkan dengan metode latihan *plyometric depth jump*.
- 5.1.2 Terdapat perbedaan pengaruh antara atlet yang memiliki tingkat kekuatan otot lengan tinggi dan atlet yang memiliki tingkat kekuatan otot lengan rendah terhadap kemampuan smash atlet bolavoli pervoba usia 20-24.
- 5.1.3 Terdapat interaksi antara metode latihan *plyometric* dengan tingkat kekuatan otot lengan terhadap hasil kemampuan smash atlet bolavoli PERVOBA usia 20-24.

5.2 Implikasi Penelitian

Pada dasarnya hasil *smash* bolavoli dipengaruhi oleh kekuatan tungkai. Latihan *plyometric depth jump* dan *split squat jump* adalah: metode latihan yang berfokus untuk meningkatkan kekuatan tungkai. Untuk itu dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode latihan *plyometric depth jump*, *depth jump* merupakan salahsatu bentuk latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan otot tungkai. Latihan iniberfungsi untuk membina kekuatan tungkai, konsentrasi, kecepatan gerak dan loncatan keatas depan yang dibutuhkan dalam permainan

bolavoli Dan *split squat jump*, *Split squat jump* adalah latihan untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai. *Split squat jump* adalah versi lanjutan dari *squat jump*. *Split squat jump* dimulai dengan posisi *split* dengan satu kaki ke depan dan satu kaki ke belakang yang difungsikan untuk meningkatkan kekuatan otot tungkai. Untuk itu dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode latihan *plyometric depth jump* dan *plyometric split squat jump* yang di fungsikan untuk meningkatkan kekuatan otot tungkai pada kemampuan smash atlet bolavoli pervoba usia 20-24.

5.3 Saran

Setelah dilakukan penelitian dan ditemukan hasil penelitian, maka terdapat beberapa hal yang dapat disarankan adalah sebagai berikut:

5.3.1 Bagi Pelatih

Dalam melaksanakan latihan smash, pelatih harus memperhatikan kekuatan otot lengan masing-masing atlet, karena dalam melakukan *smash* bolavoli otot lengan berpengaruh penting untuk menentukan ketepatan dan kecepatan bola guna menghasilkan poin. Selain kekuatan otot lengan, otot tungkai juga perlu dilatih salah satunya adalah dengan menggunakan metode latihan *plyometric*, guna menghasilkan lompatan *vertical jump* yang maksimal dalam melakukan *smash*. Berdasarkan hasil dari penelitian ini peneliti menyarankan pelatih untuk menggunakan latihan *plyometric depth jump* dan *plyometric split squat jump*.

5.3.2 Bagi Atlet

Dalam mencapai hasil yang maksimal dalam melakukan *smash* bolavoli, peneliti menyarankan atlet harus melatih kekuatan otot tungkai dengan menggunakan metode latihan *plyometric split squat jump*, karna kekuatan otot tungkai sangat berpengaruh dalam menunjang lompatan dalam melakukan *smash* dan perlu dimiliki atlet bolavoli.

5.3.3 Bagi Peneliti

Dapat memberikan tambahan pengetahuan mengenai pengaruh tingkat kekuatan otot lengan serta bentuk latihan *plyometric depth jump* dan *plyometric split squat jump* terhadap kemampuan *smash* atlet bolavoli. serta menjadi referensi dalam melakukan penelitian berikutnya

DAFTAR PUSTAKA

- Adhi, B.P., Sugiharto, Soenyoto, T. 2017. Pengaruh Mode Latihan dan Kekuatan Otot Tungkai terhadap Power Otot Tungkai. *Journal of Physical Education and Sports. JPES* 6(1) p-ISSN 2252-648X e-ISSN 2502-4477. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpes/article/view/17315>.
- Anam, Khoerul. 2015. Klub bolavoli ivokas semarang. *Unnes Journal Of Sport Science*. ISSN 2252-6471. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujjs>
- Andriani, A., Nasuka., Irawan, F. A. 2019. Coaching Evaluation for Women's Volleyball Sports Year 2018 Semarang City. *Journal of Physical Education and Sports. JPES* 8(1) p-ISSN 2252-648X e-ISSN 2502-4477 <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpes/article/view/26163>.
- Chu, Donal, A., Mr, Gregory, D. 2013. *Plyometrics. Human Kinetics*. ISBN-10: 0-7360-7960-2 ISBN-13: 978-0-7360-7960-0. Sheridan Books: United States.
- Costa, G., Caetano, C. J., Ferreira, N. N., Junqueira, G., Afonso, J., Costa, R. P., & Aquita, I. 2011. *International Journal of Performance Analysis in Sport* 2011, 11, 96-104. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 11, 96–104.
- Gusfirnando, Dynel. 2014. Pengaruh Latihan *Split Squat Jump* Dan *Box Jump* Terhadap Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai Pada Ekstrakurikuler Bola Voli Di Smkn 3 Mang.
- Hadi, Romei. 2010. Perbedaan Pengaruh Hasil Latihan Pliometrik Antara *Squat Depth Jump* Dan *Jump To Box* Terhadap Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai Pada Siswa Ekstrakurikuler Bola Voli SMVA Gemolong Sragen.
- Hanafi, Suriah. 2010. Efektifitas latihan beban dan latihan pliometrik dalam meningkatkan kekuatan otot tungkai dan kecepatan reaksi. *Ilara*, 1(2), 1–9.
- Hananingsih., Wahyu .2017. Pengaruh Pelatihan Pliometrik dan Pelatihan Beban Terhadap Peningkatan Kekuatan dan Explosive Power Otot Tungkai. *Jurnal Ilmiah Madala Education*. Vol. 1 No. 2 ISSN 2442-9511 April 2017. ejournal.mandalanursa.org/index.php/JISIP/article/download/457/442.
- Hansen, derek., & kennelly, steve. 2017. *Plyometric anatomy*. LCCN 2017008863 (ebook). ISBN 9781 4925 3559 1 (ebook).
- Harsono. 2018. *Latihan Kondisi Fisik. Olahraga & Kesehatan*. ISBN 978 602 446 269 7. PT Remaja Rosdakarya. Bandung.

- Hasanah, M. D. 2013. Pengaruh Latihan Pliometrik Depth Jump Dan Jump To Box Terhadap Power Otot Tungkai Pada Atlet Bolavoli Klub Tugumuda Kota Semarang.
- Hidayat, T., Saichudin, & Kinanti, R.G. 2017. Pengaruh latihan *plyometric depth jump* dan *jump to box* terhadap power otot tungkai pada pemain ekstrakurikuler bolavoli smk teknologi nasional malang, 7(1).
- Irawan, R.P., Soegiyanto., & Hidayah, T. 2017. Pengaruh Latihan *Plyometrics* dan Kekuatan Tangan terhadap Hasil Kecepatan Panjat Tebing di SMK Negeri 1 Nusawungu Kabupaten Cilacap. *Journal of Physical Education and Sports*. p-ISSN 2252-648X e-ISSN 2502-4477. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpes>.
- Ismaryati., Sarwono., & Myi, M. 2018. tes dan pengukuran olahraga. ISBN 978 602 397 235 7. UNS PRESS.
- M. Lida, I.A., Subiyono, H.S., & Hidayah, T. 2015. *Mat* Latihan Bola Voli Siswa Putra Pada Kegiatan Ekstrakurikuler Bola Voli Sma Negeri Di Kabupaten Pemalang. *Journal of Sport Sciences and Fitness*. ISSN 2252-6528. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jssf>.
- M. tayasa, K., Rahayu, S., Soenyoto, T. 2016. *Mode* Latihan *Plyometrics* Dan Kelentukan Untuk *Meningkatkan Power* Otot Tungkai Dan Hasil *Lay Up Shoot* Bola Basket. *Journal of Physical Education and Sport*. p-ISSN 2252 - 6420 e-ISSN 2502 - 4477. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpes>.
- M. izar., Razali., Ifwandi. 2016. Kontribusi Power Otot Tungkai Dan Power Otot Lengan Terhadap Pukulan Smash Pada Pemain Bola Voli Club Himadirda Fkip Unsyiah. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Unsyiah*. *Nomor 1: 26 – 38*
- Nasaru, Cristivani. 2013. Pengaruh Latihan Split Squat Jump terhadap Peningkatan Power Tungkai dan Ketepatan Smash dalam olahraga Bola Voli pada Siswa SM Negeri 1 Tapa. 832 409 027/2013.
- Nasuka., Priambodo, E.N. 2017. Hubungan Panjang Lengan dan Panjang Tungkai dengan Kemampuan Vertical Jump, Spike Jump Reach dan Block Jump Reach Remaja Putra. *Jurnal M. ia Ilmu Keolahragaan Indonesia Volume 7*. Nomor 1. Edisi Juli 2017. p-ISSN 2088-6802 | e-ISSN 2442-6830. <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/miki>.
- Nasuka., Soenyoto, T. 2018. The Effect of Leg Length Plyometric Exercise on Increasing Volleyball Jump Power at Public Senior High School 1 Parigi M. ong. *Journal of Physical Education and Sports*. JPES 7 (3) (2018) : 274 – 279. p-ISSN 2252-648X e-ISSN 2502-4477. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpes/article/view/25096>.
- Nasution, N.S. 2015. Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dan Percaya Diri Dengan Keterampilan *Open Spike* Pada Pembelajaran Permainan Bola Voli Atlet

Pelatkab Bola Voli Putri Kabupaten Karawang.

- Nazir. 2014. *Mode Penelitian*. ISBN 978 979 450 173 5. Ghalia Indonesia.
- Nur, Makudin., Sugiharto., Hidayah, Taufiq. 2017. Pengaruh *Mode Latihan* dan Power Otot Tungkai terhadap Kelincahan. *Jurnal of Physical Education and Sport*. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jps>.
- Nurhasan. 2001. *Tes Dan Pengukuran Dalam Pendidikan Jasmani Serta Prinsip-Prinsip Dan Penerapannya*. ISBN 979 3048 042. Tb.Rahma Solo
- Perikles, E.Y., Marto, E., & NurHasan. 2016. Pengaruh *Latihan Jump To Box, Front Box Jump, dan Depth Jump Terhadap Peningkatan Explosive Power Otot Tungkai dan Kecepatan*. *Jurnal MIA Ilmu Keolahragaan Indonesia*. Volume 6. Nomor 1 p-ISSN 2088-6802 | e-ISSN 2442-6830. <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/miki/article/download/7128/6698>.
- Pratama, I.R., Nasuka. 2015. *Pengaruh Latihan Plyometrics Terhadap Peningkatan Kecepatan, Kelincahan, Dan Vo2max*. *Unnes Journal of Sport Sciences*. U-JOSS 4 (2) ISSN 2252-6471. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujs>.
- Pratiwi, F.Z., Setijono, H., & Fuad., Y. .2018. Pengaruh *Latihan Plyometric Front Cone Hops Dan Counter Mement Jump Terhadap Power dan Kekuatan Otot Tungkai*. *Jurnal SPORTIF: Jurnal Penelitian Pembelajaran*. Volume 4 Nomor 1 p-ISSN: 2548-7833 e-ISSN: 2477-3379. <http://ojs.unpkediri.ac.id/index.php>.
- Radcliffe. J. C. Farentinos. R. C. 1985. *Plyometric Explosive Power Training*. Campaign Illionis: Human Kinetic Publishing Inc.
- Riyoko, E., Ghani, ML. Pengaruh *Latihan Squat Jump Terhadap Hasil Under The Basket Shoot Pada Permainan Bola Basket Siswa Putra Ektrakulikuler Basket Sma Negeri 01 Tanjung Batu*. Universitas PGRI Palembang.
- Rohendi, Aep., & Suandar., Etor. 2017. *Mode Latihan Dan Pembelajaran Bola Voli Untuk Umum*. ISBN 978 602 289 299 1. CV Alfabeta. Bandung.
- Ruslan. 2011. *Mingkatkan Kondisi Fisik Atlet Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar (PPLP) di Provinsi Kalimantan Timur*. *Jurnal ILARA*. Volum II, Nomor 2, Juli 2011, hlm. 45-56. <http://digilib.unm.ac.id/files/disk1/7/universitas%20negeri%20makassar-digilib-unm-ruslan-348-1-7.rusla-c.pdf>
- Santosa, D. W. 2015. Pengaruh *Pelatihan Squat Jump Dengan Mode Interval Pendek terhadap Daya ledak (Power) Otot Tungkai*. *Kesehatan Olahraga*, 3(1), 158–164.
- Santoso, Ari. 2016. Pengaruh *Latihan Plyometric Split Squat Jump Dan Depth Jump Terhadap Power Otot Tungkai Pada Pemain Bolavoli*.

- Sakti, N.W.P & Irmansyah, J. 2016. Pengaruh Latihan *Pyometric* dan *Resistance* terhadap Peningkatan Kecepatan dan Daya Ledak Otot Tungkai. *JIM* ISSN 2442-9511.
- Sardiman, Taufiq Hidayah & Soekardi. 2017. Pengaruh Latihan Plyometric dan Panjang Tungkai terhadap Peningkatan Power Lompatan dan Smash Kedeng Sepak Takraw. *Journal of Physical Education and Sports*. JPES 6 (3) p-ISSN 2252-648X e-ISSN 2502-4477.
- Sudarmada, Nyoman., & Wijaya, M.K. 2015. Biomekanika Olahraga. Graha Ilmu. ISBN 978 602 262 505 6. Universitas Pendidikan Ganesa Pres.
- Sugiyono. 2012. *Mode Penelitian Pendidikan*. ISBN 979 8433 71 8. Alfabeta. Bandung.
- Sutisyana, A. 2017. Pengaruh *Mode* Latihan *Plyometric* Terhadap Kemampuan *Jumping Smash* Bola Voli Siswa Ekstrakurikuler Smpn 1 Bermani Ilir Kabupaten Kepahiang. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 1 (1) 2017., 1(1).
- Syahrir, Mammad., Nasuka., Soenyoto, T. 2018. The Effect of Leg Length Plyometric Exercise on Increasing Volleyball Jump Power at Public Senior High School 1 Parigi Mong. *Journal of Physical Education and Sports*. JPES 7 (3) (2018) : 274 – 279. p-ISSN 2252-648X e-ISSN 2502-4477. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpes/article/view/25096>.
- Thomas, K., French, D., & Hayes, Philip, R. 2009. *The Effect of Two Plyometric Training Techniques on Muscular Power and Agility in Youth Soccer Players*.
- Utomo, N.S., Sulaiman & Nasuka. 2019. The Influence of Volley Training Method and Agility on Tennis Players' Backhand Volley Accuracy .*Journal of Physical Education and Sports*. JPES 8 (2) (2019) : 102 – 107. p-ISSN 2252-648X e-ISSN 2502 <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpes/article/view/27>.
- Wahyudi, A. (2017). *Permainan Bolavoli*. Bandung. ISBN . Lensa *Mia* Pustaka Indonesia.
- Wiarto, Giri. 2013. *Fisiologi Dan Olahraga*. ISBN 978 979 756 917 4. Graha Ilmu.
- Widiastuti. 2015. *Tes Dan Pengukuran Olahraga*. Isbn 978 979 769 832 4. Rajawali Pers.
- Wiguna, I.B. 2017. *Teori Dan Aplikasi Latihan Kondisi Fisik*. ISBN 978 602 425 173 4. Rajawali Pers.
- Yaqin, M., Wismanadi , H. 2013. Pengaruh Latihan *Plyometric* Lompat Split Terhadap *Rebound* Dalam Olahraga Bolabasket Siswa Sman 1 Gedangan.

Pendidikan Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Surabaya.

Zakaria, A. G., Mlian .D. 2018. Pengaruh Latihan *Plyometrics Jump To Box* terhadap Peningkatan *Power* Tungkai Siswa Kelas X pada Permainan Bola Voli. *Jurnal Ilmiah FKIP Universitas Subang*. Vol. 4 No 01 Februari 2018
ISSN (p) 2461-3961 (e) 2580-6335.
<http://ejournal.unsub.ac.id/index.php/FKIP/article/view/211>.

Lampiran 1. Surat Keterangan Dosen Pembimbing



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PASCASARJANA**

Gedung A Kampus Pascasarjana Jl. Kelud Utara III, Semarang 50237
Telepon: +62248440516, +62248449017, Faximile: +62248449969
Laman: <http://pps.unnes.ac.id>

**KEPUTUSAN
DIREKTUR PASCASARJANA UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
No. 11418/UN37.2/EP/2018**

**TENTANG
PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING TESIS**

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

DIREKTUR PASCASARJANA UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG,

Menimbang : Bahwa untuk kelancaran pelaksanaan studi bagi para mahasiswa Program Magister pada Pascasarjana UNNES dalam penyusunan dan pertanggungjawaban Tesis, maka dipandang perlu untuk menetapkan putusan tentang pengangkatan dosen pembimbing.

Mengingat : 1. Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi Nomor 133/DIKTI/Kep/97 tentang Pembentukan Program Studi S2 Pendidikan Olahraga di UNNES;
2. Keputusan Rektor Universitas Negeri Semarang:
a. Nomor 162/O/2004 tentang penyelenggaraan pendidikan di UNNES;
b. Nomor 164/O/2004 tentang Pedoman Umum Tugas Akhir, Skripsi, Tesis, dan Disertasi bagi mahasiswa UNNES;
c. Nomor 29 Tahun 2016 tentang Panduan Akademik Universitas Negeri Semarang
d. Nomor 341/P/2015 tentang Pengangkatan Direktur Pascasarjana Universitas Negeri Semarang Periode Tahun 2015 - 2019.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan : I. Mengangkat saudara-saudara yang namanya tercantum di bawah ini,
- a. 1. Nama : **Dr. Agung Wahyudi, S.Pd., M.Pd.**
2. NIP : 197709082005011001
3. Jabatan : Lektor
Sebagai **PEMBIMBING I (PERTAMA)**
 - b. 1. Nama : **Dr. Nasuka, M.Kes.**
2. NIP : 195909161985111001
3. Jabatan : Lektor Kepala
Sebagai **PEMBIMBING II (KEDUA)**
- Dalam penulisan Tesis, mahasiswa yang bernama:
Nama : **YANSE BETNA ARTE**
NIM : 0602517099
Program Studi : Pendidikan Olahraga, S2
- II. Menugasi Saudara-saudara tersebut untuk melaksanakan bimbingan penulisan Tesis sesuai Pedoman Penulisan Tesis Mahasiswa Program S2 Pascasarjana Universitas Negeri Semarang
- III. Apabila pada kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini akan diperbaiki sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Semarang,
Tanggal 2 Oktober 2018
Direktur,



Prof. Dr. H. Achmad Slamet, M.Si.
NIP. 496105241986011001

Tindakan disampaikan Yth:
1. Kaprodi S2 Pendidikan Olahraga
2. Pembimbing yang bersangkutan
3. Mahasiswa yang bersangkutan



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PASCASARJANA

Gedung A, Kampus Pascasarjana, Jl. Kelud Utara III, Semarang 50237
Telepon +6224-8440516, 8449017, Faksimile +6224-8449969
Laman: <http://pps.unnes.ac.id>, surel: pps@mail.unnes.ac.id

Nomor : 2380/UN37.2/LT/2019
Hal : Izin Penelitian

28 Februari 2019

Yth. Pelatih Bola Voli Banaran
Jl. Taman Siswa Sekaran Kec. Gunungpati

Dengan hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Yanse Betna Arte
NIM : 0602517099
Program Studi : Pendidikan Olahraga, S2
Semester : Genap
Tahun akademik : 2018/2019
Judul : Pengaruh Latihan Depth Jump dan Split Squat Jump terhadap Kemampuan Smash Atlet Bola Voli

Kami mohon yang bersangkutan diberikan izin untuk melaksanakan penelitian tesis di perusahaan atau instansi yang Saudara pimpin, dengan alokasi waktu 13 - 20 Januari 2019.

Atas perhatian dan kerjasama Saudara, kami mengucapkan terima kasih.



an. Direktur Pascasarjana
Wakil Direktur Bid. Akademik dan
Kemahasiswaan,

Prof. Dr. Totok Sumaryanto F, M.Pd. S.
NIP 196410271991021001

Tembusan:
Direktur Pascasarjana;
Universitas Negeri Semarang



Nomor Agenda Surat : 381 835 742 6

Sistem Informasi Surat Dinas - UNNES (2019-02-28 11:20:07)

Lampiran 3. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PASCASARJANA

Gedung A, Kampus Pascasarjana, Jl. Kelud Utara III, Semarang 50237
Telepon +6224-8440516, 8449017, Faksimile +6224-8449969
Laman: <http://pps.unnes.ac.id>, surel: pps@mail.unnes.ac.id

Nomor : 5404/UN37.2/LT/2019
Hal : Izin Penelitian

13 Mei 2019

Yth. Pelatih Tim Bola Voli PERVOBA
Jl. Taman Siswa, Sekaran, Gunungpati

Dengan hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Yanse Betna Arte
NIM : 0602517099
Program Studi : Pendidikan Olahraga, S2
Semester : Genap
Tahun akademik : 2018/2019
Judul : pengaruh latihan plyometrik dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan smash atlet bolavoli pervoba

Kami mohon yang bersangkutan diberikan izin untuk melaksanakan penelitian tesis di perusahaan atau instansi yang Saudara pimpin, dengan alokasi waktu 23 juni - 3 agustus 2019.

Atas perhatian dan kerjasama Saudara, kami mengucapkan terima kasih.

a.n. Direktur Pascasarjana
Wakil Direktur Bid. Akademik dan
Kemahasiswaan,



f. Dr. Totok Sumaryanto F, M.Pd.
196410271991021001

Tembusan:
Direktur Pascasarjana;
Universitas Negeri Semarang



Nomor Agenda Surat : 127 514 024 8

Sistem Informasi Surat Dinas - UNNES (2019-05-13 14:26:15)

No	Pertanyaan	Jawaban
		<u>Pelatih <i>Club Pervoba</i></u> <u>(Muntasirin)</u>
1	Bagaimana perkembangan olahraga bolavoli di banaran gunungpati?	Perkembangan bolavoli di banaran gunungpati dapat dibidang berkembang dengan baik, hal ini dibuktikan dengan adanya bibit-bibit atlet voli yang semakin bertambah. Hal itu dapat dilihat dari beberapa event atau pertandingan baik yang diselenggarakan instansi maupun club, serta posisi yang dekat dengan kampus membuat bibit-bibit atlet bertambah motivasinya.
2	Bagaimana program latihan bolavoli serta bentuk latihannya?	<u>Latihan di <i>club pervoba</i> ini dilaksanakan setiap hari senin malam dan sabtu malam, dan dimulai pukul 19.30 sampai dengan selesai. Dan untuk program latihan smash, passing dan blocking kami berfokus pada teknik langkah dan saat kontak dengan bola. Dengan sistem drill bola diharapkan atlet mampu untuk menyesuaikan diri saat dalam permainan.</u>
3	Kendala apa saja yang menyebabkan latihan kurang maksimal baik latihan defense maupun latihan serangan?	<u>Kendala yang saya temui selama saya melatih voli adalah kurang antusiasnya atlet saat melakukan latihan, tidak menutup kemungkinan atlet terlambat datang saat latihan. Selain itu langkah yang kurang maksimal, sehingga hasil lompatan <i>smash</i> maupun <i>blocking</i>.</u>

		<p><u>menjadi tidak maksimal. yang mengakibatkan tidak adanya power pukulan dan jangkauan yang baik. Selain teknik smash respon atlet terhadap latihan juga kurang baik. Sehingga mengakibatkan atlet menjadi terlambat saat melakukan latihan fisik.</u></p>
4	<p><u>Tehnik latihan apa yang digunakan untuk mengatasi kendala dilapangan yang kurang maksimal ?</u></p>	<p>Untuk mengatasinya saya gunakan tehnik driling bola. Karna dalam permainan bolavoli pemain berkotak langsung terhadap bola, dengan demikian tehnik driling menurut saya cukup mewakili untuk latihan passing, defense maupun blocking.</p>

Jadwal Program Latihan dan Pengumpulan Data

No	Jenis Kegiatan	Bulan					
		Juni			Agustus		
		Minggu ke			Minggu ke		
1	Persiapan						
2	<i>Pretest</i>						
3	<i>Treatment</i>						
4	<i>Posttest</i>						
Pertemuan ke		1	2	3	4	5	6

PROGRAM LATIHAN

Frekuensi Latihan : 3 kali perminggu

Lama Latihan : 4 minggu

Banyak Pertemuan : 14 kali

Hari/Pertemuan	Kegiatan	
<u>Pertemuan minggu pertama pelaksanaan pretest</u>	Pendahuluan: 1. Berdoa 2. Berbaris 3. Appersepsi 4. Pemanasan Pemanasan umum dilakukan dengan melakukan <i>strecing</i> .	
	Inti: Pengambilan data pretest yaitu: 1. Tes kekuatan otot lengan 2. Tes kemampuan smash bola voli	
	Penutup: 1. <i>Cooling down</i>	
Hari/Pertemuan	<u>Latihan <i>depth Jump</i></u>	<u>Latihan <i>split squat jump</i></u>
	Pendahuluan 1. Berdoa 2. Berbaris	Pendahuluan 1. Berdoa 2. Berbaris

<p><u>Pertemuan minggu kedua latihan ke 1 - 3 pelaksanaan (treatment)</u></p>	<p>3. Appersepsi 4. Pemanasan Pemanasan umum dilakukan dengan melakukan <i>strecing</i>.</p>	<p>3. Appersepsi 4. Pemanasan Pemanasan umum dilakukan dengan melakukan <i>strecing</i>.</p>
	<p>Inti:</p> <p>Latihan <i>plyometric depth jump</i></p> <p>Dengan kekuatan otot lengan kuat masing-masing 2 set dengan intensitas tiap set 8 kali lompatan.</p> <p>Dengan kekuatan otot lengan lemah masing-masing 2 set dengan intensitas tiap set 8 kali lompatan.</p> <p>Dengan istirahat 50-60 detik. (istirahat aktif)</p>	<p>Inti:</p> <p>Latihan <i>plyometric split squat jump</i></p> <p>Dengan kekuatan otot lengan kuat masing-masing 2 set dengan intensitas tiap set 8 kali lompatan.</p> <p>Dengan kekuatan otot lengan lemah masing-masing 2 set dengan intensitas tiap set 8 kali lompatan.</p> <p>Dengan istirahat 50-60 detik. (istirahat aktif)</p>
	<p>Penutup:</p> <p>1. <i>Cooling down</i> 2. Evaluasi</p>	<p>Penutup:</p> <p>1. <i>Cooling down</i> 2. Evaluasi</p>
	<p>Hari/Pertemuan</p> <p><u>Latihan Depth Jump</u></p>	<p><u>Latihan Split Squat Jump</u></p>
<p><u>Pertemuan minggu kedua latihan ke 4 - ke 6 pelaksanaan (treatment)</u></p>	<p>Pendahuluan</p> <p>1. Berdoa 2. Berbaris 3. Appersepsi 4. Pemanasan Pemanasan umum dilakukan dengan melakukan <i>strecing</i>.</p>	<p>Pendahuluan</p> <p>1. Berdoa 2. Berbaris 3. Appersepsi 4. Pemanasan Pemanasan umum dilakukan dengan melakukan <i>strecing</i>.</p>
	<p>Inti:</p> <p>Latihan <i>plyometric depth jump</i></p> <p>Dengan kekuatan otot lengan kuat masing-masing 3 set dengan intensitas tiap set 8 kali lompatan.</p>	<p>Inti:</p> <p>Latihan <i>plyometric split squat jump</i></p> <p>Dengan kekuatan lengan kuat masing-masing 3 set dengan intensitas tiap set 8 kali lompatan.</p>

	<p>Dengan kekuatan otot lengan lemah masing-masing 3 set dengan intensitas tiap set 8 kali lompatan.</p> <p>Dengan istirahat 50-60 detik. (istirahat aktif)</p>	<p>Dengan kekuatan otot lengan lemah masing-masing 3 set dengan intensitas tiap set 8 kali lompatan.</p> <p>Dengan istirahat 50-60 detik. (istirahat aktif)</p>
	<p>Penutup:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Cooling down</i> 2. Evaluasi 	<p>Penutup:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Cooling down</i> 2. Evaluasi
Hari/Pertemuan	<u>Latihan <i>depth jump</i></u>	<u>Latihan <i>split squat jump</i></u>
<u>Pertemuan minggu kedua latihan ke 7 - ke 9 pelaksanaan (<i>treatment</i>)</u>	<p>Pendahuluan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Berdoa 2. Berbaris 3. Appersepsi 4. Pemanasan <p>Pemanasan umum dilakukan dengan melakukan <i>strecing</i>.</p>	<p>Pendahuluan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Berdoa 2. Berbaris 3. Appersepsi 4. Pemanasan <p>Pemanasan umum dilakukan dengan melakukan <i>strecing</i>.</p>
	<p>Inti:</p> <p><i>Latihan plyometric depth jump</i></p> <p>Dengan kekuatan otot lengan kuat masing-masing 3 set dengan intensitas tiap set 10 kali lompatan.</p> <p>Dengan kekuatan otot lengan lemah 3 set dengan intensitas tiap set 10 kali lompatan.</p> <p>Dengan istirahat 50-60 detik. (istirahat aktif)</p>	<p>Inti:</p> <p><i>Latihan plyometric split squat jump</i></p> <p>Dengan kekuatan otot lengan kuat masing-masing 3 set dengan intensitas tiap set 10 kali lompatan.</p> <p>Dengan kekuatan otot lengan lemah masing-masing 3 set dengan intensitas tiap set 10 kali lompatan.</p> <p>Dengan istirahat 50-60 detik. (istirahat aktif)</p>
	<p>Penutup:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Cooling down</i> 2. Evaluasi 	<p>Penutup:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Cooling down</i> 2. Evaluasi
	Hari/Pertemuan	<u>Latihan <i>depth jump</i></u>

<p><u>Pertemuan minggu kedua latihan ke 10 - ke 12 pelaksanaan (treatment)</u></p>	<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Berdoa 2. Berbaris 3. Appersepsi 4. Pemanasan <p>Pemanasan umum dilakukan dengan melakukan <i>strecing</i>.</p>	<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Berdoa 2. Berbaris 3. Appersepsi 4. Pemanasan <p>Pemanasan umum dilakukan dengan melakukan <i>strecing</i>.</p>
	<p>Inti:</p> <p>Latihan <i>plyometric depth jump</i></p> <p>Dengan kekuatan otot lengan kuat masing-masing 4 set dengan intensitas tiap set 12 kali lompatan.</p> <p>Dengan kekuatan otot lengan lemah masing-masing 4 set dengan intensitas tiap set 12 kali lompatan.</p> <p>Dengan istirahat 50-60 detik. (istirahat aktif)</p>	<p>Inti:</p> <p>Latihan <i>plyometric split squat jump</i></p> <p>Dengan kekuatan otot lengan kuat masing-masing 4 set dengan intensitas tiap set 12 kali lompatan.</p> <p>Dengan kekuatan otot lengan lemah masing-masing 4 set dengan intensitas tiap set 12 kali lompatan.</p> <p>Dengan istirahat 50-60 detik. (istirahat aktif)</p>
	<p>Penutup:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Cooling down</i> 2. Evaluasi 	<p>Penutup:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Cooling down</i> 2. Evaluasi
<p><u>Pertemuan minggu terakhir pelaksanaan posttest</u></p>	<p><u>Pendahuluan:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Berdoa</u> 2. <u>Berbaris</u> 3. <u>Appersepsi</u> 4. <u>Pemanasan</u> <p><u>Pemanasan umum dilakukan dengan melakukan <i>strecing</i>.</u></p>	
	<p>Inti:</p> <p>Pengambilan data <i>posttest</i> yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tes kemampuan smash dengan <i>baterly test bola voli</i> 	
	<p>Penutup:</p>	

	<i>1. Cooling down</i>
--	------------------------

Lampiran 6. Hasil Tes Kekuatan Otot Lengan

No	Nama	Usia	Hasil	Hasil Kekuatan Otot Lengan		
				Rendah	Sedang	Tinggi
1	BSW	22	58.2			✓
2	TR	22	58.0			✓
3	BB	24	58.0			✓
4	AR	22	57.8			✓
5	EP	24	57.6			✓
6	RH	22	57.4			✓
7	DI	20	56.8			✓
8	RI	21	56.8			✓
9	M	23	56.8			✓
10	FJ	20	56.6			✓

11	FAR	24	43.4		✓	
12	WP	20	41.3		✓	
13	TF	21	37.9		✓	
14	AZ	21	37.2		✓	
15	M	23	36.7	✓		
16	RH	23	36.5	✓		
17	P NP	24	36.5	✓		
18	PA	21	36.3	✓		
19	SL	24	36.3	✓		
20	FD	24	35.6	✓		
21	TNR	23	35.1	✓		
22	RG	20	33.1	✓		
23	DK	20	31.8	✓		
24	HS	20	31.6	✓		

Lampiran 7. Hasil *Pretest Smash Bolavoli*

No	Nama	Hasil Tes <i>Smash</i>					Hasil
		1	2	3	4	5	
1	DI	2	4	2	5	1	14
2	RI	5	1	1	5	2	14
3	EP	3	1	0	5	4	13
4	FJ	2	3	1	5	2	13
5	HS	2	1	5	2	2	12
6	BSW	1	2	5	1	2	11
7	BB	2	5	1	1	2	11
8	M	2	2	2	3	2	11
9	NP	1	2	2	3	2	10
10	RK	2	0	3	4	1	10
11	RH	2	2	3	2	1	10
12	TR	2	2	1	2	3	10

13	PA	2	2	3	0	2	9
14	TNR	4	3	0	2	0	9
15	DK	2	1	2	2	2	9
16	M	1	2	2	1	3	9
17	SL	2	3	0	2	1	8
18	FD	2	3	0	1	2	8
19	AR	3	2	1	1	0	7
20	RG	2	0	1	2	2	7

Lampiran 8. Hasil *Posttest Smash Bolavoli*

No	Nama	Hasil Tes <i>Smash</i>					Hasil
		1	2	3	4	5	
1	DI	5	5	4	4	2	20
2	RI	2	5	2	5	5	19
3	ED	5	5	5	1	2	18
4	FJ	4	5	2	2	5	18
5	M	2	1	5	5	5	18
6	BSW	5	2	1	5	5	18
7	BB	2	5	5	0	5	17
8	HS	2	5	3	5	2	17
9	TR	2	1	5	4	5	17
10	RK	4	0	5	2	5	16
11	M	1	4	2	5	4	16
12	TNR	2	4	2	5	3	16

13	P NP	0	2	5	5	4	16
14	DK	1	2	5	5	3	16
15	RH	4	1	3	2	5	15
16	PA	5	0	2	5	3	15
17	SL	1	5	4	5	0	15
18	FD	2	0	5	5	2	14
19	AR	2	5	2	5	0	14
20	RG	1	2	5	3	5	14

Lampiran 9. Uji Validitas

Correlations

		kekuatan_otot_le ngan	keberhasilan_sm ash
kekuatan_otot_lengan	Pearson Correlation	1	.509*
	Sig. (2-tailed)		.220
	N	20	20
keberhasilan_smash	Pearson Correlation	.509*	1
	Sig. (2-tailed)	.022	
	N	20	20

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Lampiran 10. Uji Reliabilitas

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	20	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	20	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.259	2

Item Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
kekuatan_otot_lengan	16.450	2.892	.509	. ^a
hasil_smash	45.975	130.018	.509	. ^a

a. The value is negative due to a negative average covariance among items. This violates reliability model assumptions. You may want to check item codings.

Lampiran 11. Uji Normalitas

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
pretest	20	10,25	2,124	7	14
posttest	20	16.45	1.701	14	20

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		pretest	posttest
N		20	20
Normal Parameters ^a	Mean	10,25	16.45
	Std. Deviation	2,124	1.701
Most Extreme Differences	Absolute	.147	.154
	Positive	.147	.154
	Negative	-.102	-.119
Kolmogorov-Smirnov Z		.657	.690
Asymp. Sig. (2-tailed)		.782	.727

- Test distribution is Normal.
- Calculated from data.
- Liliefors Significance Correction.

Lampiran 12. Uji Homogenitas**Descriptives**

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Min.	Max.
					Lower Bound	Upper Bound		
pretest								
depth jump	10	11.20	2.300	.727	9.55	12.85	7	14
split squat jump	10	9.30	1.494	.473	8.23	10.37	7	12
Total	20	10.25	2.124	.475	9.26	11.24	7	14
posttest								
depth jump	10	16.60	1.776	.562	15.33	17.87	14	20
split squat jump	10	16.30	1.703	.539	15.08	17.52	14	19
Total	20	16.45	1.701	.380	15.65	17.25	14	20

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
pretest	2.041	1	18	.170
posttest	.009	1	18	.926

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
pretest					
Between Groups	18.050	1	18.050	4.799	.042
Within Groups	67.700	18	3.761		
Total	85.750	19			
posttest					
Between Groups	.450	1	.450	.149	.704
Within Groups	54.500	18	3.028		
Total	54.950	19			

Lampiran 13. Uji Hipotesis

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
plyometric	1	depth jump	10
	2	split squat jump	10
hand dynamometer	1	Tinggi	10
	2	rendah	10

Descriptive Statistics

Dependent Variable: smash_bolavoli

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
plyometric	1	depth jump	10
	2	split squat jump	10
hand dynamometer	1	Tinggi	10

plyometric	hand dynamometer	Mean	Std. Deviation	N
depth jump	tinggi	17.80	1.483	5
	rendah	16.80	1.924	5
	Total	17.30	1.703	10
split squat jump	tinggi	16.20	1.304	5
	rendah	15.00	1.000	5
	Total	15.60	1.265	10
Total	tinggi	17.00	1.563	10
	rendah	15.90	1.729	10
	Total	16.45	1.701	20

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: smash_bolavoli

F	df1	df2	Sig.
.562	3	16	.648

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + metode_latihan + kekuatan_otot_lengan + metode_latihan * kekuatan_otot_lengan

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: smash_bolavoli

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	20.550 ^a	3	6.850	3.186	.052
Intercept	5412.050	1	5412.050	2.517E3	.000
metode_latihan	14.450	1	14.450	6.721	.020
kekuatan_otot_len gan	6.050	1	6.050	3.814	.113
metode_latihan * kekuatan_otot_len gan	.050	1	.050	3.723	.881
Error	34.400	16	2.150		
Total	5467.000	20			
Corrected Total	54.950	19			

a. R Squared = ,374 (Adjusted R Squared = ,257)

1. plyometric

Dependent Variable: smash_bolavoli

plyometric	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
depth jump	17.300	.464	16.317	18.283
split squat jump	15.600	.464	14.617	16.583

2. hand dynamometer

Dependent Variable:smash_bolavoli

hand dynamometer	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
tinggi	17.000	.464	16.017	17.983
rendah	15.900	.464	14.917	16.883

3. plyometric * hand dynamometer

Dependent Variable:smash_bolavoli

plyometric	hand dynamometer	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
depth jump	tinggi	17.800	.656	16.410	19.190
	rendah	16.800	.656	15.410	18.190
split squat jump	tinggi	16.200	.656	14.810	17.590
	rendah	15.000	.656	13.610	16.390

Lampiran 14. Tabel Titik Presentase Distribusi F untuk Probabilita = 0,05

Titik Persentase Distribusi F untuk Probabilita = 0,05															
df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	161	199	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	245	246
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.40	19.41	19.42	19.42	19.43
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.76	8.74	8.73	8.71	8.70
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.94	5.91	5.89	5.87	5.86
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.70	4.68	4.66	4.64	4.62
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.03	4.00	3.98	3.96	3.94
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.60	3.57	3.55	3.53	3.51
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.31	3.28	3.26	3.24	3.22
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.10	3.07	3.05	3.03	3.01
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.94	2.91	2.89	2.86	2.85
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.82	2.79	2.76	2.74	2.72
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.72	2.69	2.66	2.64	2.62
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.63	2.60	2.58	2.55	2.53
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.57	2.53	2.51	2.48	2.46
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.51	2.48	2.45	2.42	2.40
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.46	2.42	2.40	2.37	2.35
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.41	2.38	2.35	2.33	2.31
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.31	2.29	2.27
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.34	2.31	2.28	2.26	2.23
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.31	2.28	2.25	2.22	2.20
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.28	2.25	2.22	2.20	2.18
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.26	2.23	2.20	2.17	2.15
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.24	2.20	2.18	2.15	2.13
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.22	2.18	2.15	2.13	2.11
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.20	2.16	2.14	2.11	2.09
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.18	2.15	2.12	2.09	2.07
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25	2.20	2.17	2.13	2.10	2.08	2.06
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.09	2.06	2.04
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.14	2.10	2.08	2.05	2.03
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.13	2.09	2.06	2.04	2.01
31	4.16	3.30	2.91	2.68	2.52	2.41	2.32	2.25	2.20	2.15	2.11	2.08	2.05	2.03	2.00
32	4.15	3.29	2.90	2.67	2.51	2.40	2.31	2.24	2.19	2.14	2.10	2.07	2.04	2.01	1.99
33	4.14	3.28	2.89	2.66	2.50	2.39	2.30	2.23	2.18	2.13	2.09	2.06	2.03	2.00	1.98
34	4.13	3.28	2.88	2.65	2.49	2.38	2.29	2.23	2.17	2.12	2.08	2.05	2.02	1.99	1.97
35	4.12	3.27	2.87	2.64	2.49	2.37	2.29	2.22	2.16	2.11	2.07	2.04	2.01	1.99	1.96
36	4.11	3.26	2.87	2.63	2.48	2.36	2.28	2.21	2.15	2.11	2.07	2.03	2.00	1.98	1.95
37	4.11	3.25	2.86	2.63	2.47	2.36	2.27	2.20	2.14	2.10	2.06	2.02	2.00	1.97	1.95
38	4.10	3.24	2.85	2.62	2.46	2.35	2.26	2.19	2.14	2.09	2.05	2.02	1.99	1.96	1.94
39	4.09	3.24	2.85	2.61	2.46	2.34	2.26	2.19	2.13	2.08	2.04	2.01	1.98	1.95	1.93
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.04	2.00	1.97	1.95	1.92
41	4.08	3.23	2.83	2.60	2.44	2.33	2.24	2.17	2.12	2.07	2.03	2.00	1.97	1.94	1.92
42	4.07	3.22	2.83	2.59	2.44	2.32	2.24	2.17	2.11	2.06	2.03	1.99	1.96	1.94	1.91
43	4.07	3.21	2.82	2.59	2.43	2.32	2.23	2.16	2.11	2.06	2.02	1.99	1.96	1.93	1.91
44	4.06	3.21	2.82	2.58	2.43	2.31	2.23	2.16	2.10	2.05	2.01	1.98	1.95	1.92	1.90
45	4.06	3.20	2.81	2.58	2.42	2.31	2.22	2.15	2.10	2.05	2.01	1.97	1.94	1.92	1.89

Lampiran 15. Tabel Nilai-Nilai r Product Moment

Tabel Nilai-nilai r Product Moment

N	Taraf Signifikansi		N	Taraf Signifikansi	
	5 %	1 %		5 %	1 %
3	0,997	0,999	38	0,320	0,413
4	0,950	0,990	39	0,316	0,408
5	0,878	0,959	40	0,312	0,403
6	0,811	0,917	41	0,308	0,398
7	0,754	0,874	42	0,304	0,393
8	0,707	0,834	43	0,301	0,389
9	0,666	0,798	44	0,297	0,384
10	0,632	0,765	45	0,294	0,380
11	0,602	0,735	46	0,291	0,376
12	0,576	0,708	47	0,288	0,372
13	0,553	0,684	48	0,284	0,368
14	0,532	0,661	49	0,281	0,364
15	0,514	0,641	50	0,279	0,361
16	0,497	0,623	55	0,266	0,345
17	0,482	0,606	60	0,254	0,330
18	0,468	0,590	65	0,244	0,317
19	0,456	0,575	70	0,235	0,306
20	0,444	0,561	75	0,227	0,296
21	0,433	0,549	80	0,220	0,286
22	0,423	0,537	85	0,213	0,278
23	0,413	0,526	90	0,207	0,270
24	0,404	0,515	95	0,202	0,263
25	0,396	0,505	100	0,195	0,256
26	0,388	0,496	125	0,176	0,230
27	0,381	0,487	150	0,159	0,210
28	0,374	0,478	175	0,148	0,194
29	0,367	0,470	200	0,138	0,181
30	0,361	0,463	300	0,113	0,148
31	0,355	0,456	400	0,098	0,128
32	0,349	0,449	500	0,088	0,115
33	0,344	0,442	600	0,080	0,105
34	0,339	0,436	700	0,074	0,097
35	0,334	0,430	800	0,070	0,091
36	0,329	0,424	900	0,065	0,086
37	0,325	0,418	1000	0,062	0,081

Lampiran 16. Instrumen Tingkat Kekuatan Otot Lengan

AGE	MLE			FEMLE		
	Weak	Normal	Strong	Weak	Normal	Strong
10-11	<12.6	12.6-22.4	>22.4	<11.8	11.8-21.6	>21.6
12-13	<19.4	19.4-31.2	>31.2	<14.6	14.6-24.4	>24.4
14-15	<28.5	28.5-44.3	>44.3	<15.5	15.5-27.3	>27.3
16-17	<32.6	32.6-52.4	>52.4	<17.2	17.2-29.0	>29.0
18-19	<35.7	35.7-55.5	>55.5	<19.2	19.2-31.0	>31.0
20-24	<36.8	36.8-56.6	>56.6	<21.5	21.5-35.3	>35.3
25-29	<37.7	37.7-57.5	>57.5	<25.6	25.6-41.4	>41.4
30-34	<36.0	36.0-55.8	>55.8	<21.5	21.5-35.3	>35.3
35-39	<35.8	35.8-55.6	>55.6	<20.3	20.3-34.1	>34.1
40-44	<35.5	35.5-55.3	>55.3	<18.9	18.9-32.7	>32.7
45-49	<34.7	34.7-54.5	>54.5	<18.6	18.6-32.4	>32.4
50-54	<32.9	32.9-50.7	>50.7	<18.1	18.1-31.9	>31.9
55-59	<30.7	30.7-48.5	>48.5	<17.7	17.7-31.5	>31.5
60-64	<30.2	30.2-48.0	>48.0	<17.2	17.2-31.0	>31.0
65-69	<28.2	28.2-44.0	>44.0	<15.4	15.4-27.2	>27.2
70-99	<21.3	21.3-35.1	>35.1	<14.7	14.7-24.5	>24.5

Lampiran 17. Dokumentasi Penelitian



Peralatan Alat Pengumpulan Data



Bola Voli Yang Digunakan Dalam Penelitian



Dokumentasi Bersama Pelatih Dan Atlet



Tes kekuatan otot lengan



Latihan *Plyometric Depth Jump* (Awalan)



Latihan *Plyometric Depth Jump* (Tumpuan)



Latihan *Plyometric Depth Jump* (Tolakan Vertical)



Latihan *Plyometric Split Squat Jump* (Awalan)



Latihan *Plyometric Split Squat Jump* (Saat Tolakan)



Latihan *Plyometric Split Squat Jump* (Saat Mengganti Tumpuan)



Peneliti memberikan arahan saat melakukan tes *smash* bolavoli



Awalan atlet saat melakukan smash bolavoli



Atlet Melakukan Tes *Smash* Bolavoli



Atlet Melakukan Tes *Smash* Bolavoli