



**PENGARUH LATIHAN *PLYOMETRIC SPLIT SQUAT JUMP –
JUM TO BOX* DAN KOORDINASI MATA TANGAN
TERHADAP *SMASH BOLA VOLI* PADA SISWA
PUTRA EKSTRAKURIKULER
SMA NEGERI 01 SOE**

TESIS

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Magister Pendidikan**

Oleh

Oded Liunokas

0602516004

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN OLAHRAGA

PASCASARJANA

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2018

PENGESAHAN UJIAN TESIS

Tesis dengan judul “Pengaruh Metode Latihan *Plyometric Split Squat Jump - Jump to box* dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Hasil *Smash Bola Voli* Pada Siswa Putra Peserta Ekstrakurikuler SMA Negeri 01 Soe” karya,

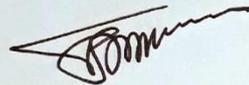
Nama : Oded Liunokas
NIM : 0602516004
Program Studi : Pendidikan Olahraga, S2

Telah dipertahankan dalam Sidang Panitia Ujian Tesis Program Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang pada hari Rabu, tanggal 05 Desember 2018.

Semarang, Desember 2018

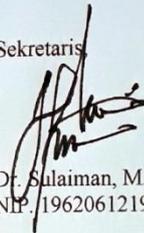
Panitia Ujian

Ketua,



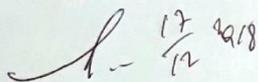
Prof. Dr. Totok S. Florentinus, M.Pd.
NIP. 196410271991021001

Sekretaris



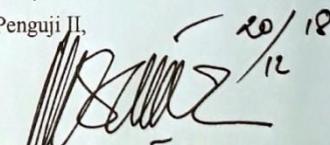
Dr. Sulaiman, M.Pd
NIP. 196206121989011001

Penguji I,



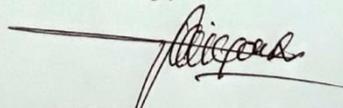
Dr. Harry Pramono, M. Si.
NIP. 195910191985031001

Penguji II,



Dr. Imam Santosa, M.Si.
NIP. 196905292001121001

Penguji III



Prof. Dr. Soegiyanto, MS.
NIP. 195401111981031002

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya,

Nama : Oded Liunokas

NIM : 0602516004

Program Studi : Pendidikan Olahraga

Menyatakan bahwa yang tertulis dalam tesis yang berjudul “Pengaruh Latihan *Plyometric* dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap *Smash* Pada Siswa Putra Ekstrakurikuler Bola Voli SMA Negeri 01 Soe Timor Tengah Selatan”. 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 dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini saya **secara pribadi** siap menanggung resiko/sanksi hukum yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 05 Desember 2018

Yang membuat pernyataan,

Oded Liunokas

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

“Dengan Semangat, Kerja Keras Dan Penerapan Metode Latihan Yang Teratur
Akan Menuntun Kita Ke Prestasi Yang Lebih Tinggi, Karena Hasil
Tidak Pernah Menghianati Proses”

Persembahan:

Kupersembahkan tesis ini kepada:

“Almamaterku, Program Studi Pendidikan Jasmani Pascasarjana Universitas
Negeri Semarang”

ABSTRAK

Oded, Liunokas. 2018. "Pengaruh Latihan *Plyometric* Dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Smash Pada Siswa Putra Ekstrakurikuler Bola Voli SMA Negeri 01 Soe, Timor Tengah Selatan". *Physical Education and Sports*. Pembimbing I: Prof. Dr. Soegiyanto, MS, Pembimbing II: Dr. Imam Santoso Ciptaning Wahyu W., S.Pd., M.Si.

Kata Kunci: *Split Squat Jump*, *Jump To Box*, Koordinasi Mata Tangan dan Hasil *Smash* Bola Voli.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis: (1) Perbedaan pengaruh latihan *Plyometric Split Squat Jump* dan *Jump to box* terhadap hasil *smash* pada peserta ekstrakurikuler bola voli di SMA Negeri 01 Soe, Kabupaten Timor Tengah Selatan. (2) Perbedaan pengaruh Koordinasi Mata Tangan tinggi dan rendah terhadap hasil *smash* pada peserta ekstrakurikuler bola voli di SMA Negeri 01 Soe, Kabupaten Timor Tengah Selatan. (3) Interaksi antara latihan *Plyometric Split Squat Jump* dan *Jump to box* dan Koordinasi Mata Tangan terhadap hasil *smash* pada peserta ekstrakurikuler bola voli di SMA Negeri 01 Soe, Kabupaten Timor Tengah Selatan.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan desain faktorial 2x2. Teknik analisis data menggunakan *Analysis of Varian (Anova)* pada taraf signifikansi (α) 0,05. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu metode latihan *Plyometric Split Squat Jump* dan *Jump to box*. Koordinasi mata-tangan tinggi dan rendah sebagai variabel atribut dan variabel terikat yaitu hasil *smash*. Hasil penelitian ini: (1) Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara metode latihan *Split Squat Jump* dan *Jump to box* terhadap hasil *smash* bola voli dengan nilai sig (0,032) $< \alpha$ (0,05) dan nilai F_{hitung} (6,036) $> F_{tabel}$ (3,35), (2) Ada Perbedaan pengaruh antara koordinasi mata-tangan tinggi dan rendah terhadap hasil *smash* bola voli dimana nilai signifikansi (0,042), $< \alpha$ (0,05) dan F_{hitung} (4,696) $> F_{tabel}$ (3,35), (3) Terdapat interaksi antara metode latihan dan koordinasi mata-tangan terhadap hasil *smash* bola voli dengan nilai sig (0,034) $< \alpha$ (0,05) dan F_{hitung} (7,234) $> F_{tabel}$ (3,35).

Simpulan dari penelitian ini adalah: (1) Terdapat perbedaan pengaruh yang *Split Squat Jump* dan *Jump to box* terhadap hasil *smash* bola voli, (2) Terdapat perbedaan pengaruh antara koordinasi mata-tangan tinggi dan rendah terhadap erhadap hasil *smash* bola voli, (3) Terdapat interaksi antar metode latihan dan koordinasi mata-tangan terhadap terhadap hasil *smash* bola voli.

ABSTRACT

Oded, Liunokas. 2018. "The Impacts of Training & Eye - Hand Coordination toward *Smash* Outcome of Volleyball Extracurricular Members in Public Senior High School 01 Soe, Southern Middle Timor Regency". *Thesis. Sport Education Graduation of Semarang state university*. Supervisor I: Prof. Dr. Soegiyanto, MS, Supervisor II: Dr. Imam Santoso Ciptaning Wahyu W., S.Pd., M.Si.

Keywords : *Split Squat Jump And Jump To Box, Eye-Hand Coordination, Smash Volleyball Results*

The purpose of this research is to find out and analyse: the different impacts of *Plyometric Split Squat Jump* and *Jump to box* trainings toward *smash* outcome of volleyball extracurricular members in Public Senior High School 01 Soe, Southern Middle Timor Regency. The different impacts of high and low eye-hand coordination toward *smash* outcomes of the members.

This research uses experimental method using factorial 2x2 design. The technique of analysing the data uses *Analysis of Variant (ANOVA)* on level of significance (α) 0,05. The independent variables are *Plyometric Split Squat Jump* and *Jump to box*. High and low eye-coordination are the attributes of the variables and the variables are related to *smash* outcomes. The findings of the research are: there is significant different impacts between those trainings methods toward the outcome with significant score $(0,032) < \alpha (0,05)$ and the score of $F_{\text{calculation}} (6,036) > F_{\text{table}} (3,35)$, There is significant difference between high and low eye-hand coordination toward the outcome in which the significant score is $(0,042) < \alpha (0,05)$ and $F_{\text{calculation}} (4,696) > F_{\text{table}} (3,35)$, There is an interaction among training methods and the coordinations toward the outcome with significant score $(0,034) < \alpha (0,05)$ and $F_{\text{calculation}} (7,234) > F_{\text{table}} (3,35)$.

The conclusions of this research are: there is significant difference between the training methods toward the outcomes; there is significant different between the coordinations toward the outcomes; and there is an interaction among the training methods and the coordinations toward the outcomes.

PRAKATA

Puji dan syukurkehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa atas rahmat dan karunia-Nya, penelidapatmenyelesaikantesis yangberjudul “Pengaruh Latihan *Plyometric* Dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Smash Pada Siswa Putra Ekstrakurikuler Bola Voli SMA Negeri 01 Soe Timor Tengah Selatan”.Tesisinidisusunsebagaisalah satupersyaratanmeraihgelar Magister Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Olahraga Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.

Penelitian ini dapat diselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti 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: Prof. Dr. Soegiyanto, MS. (Pembimbing I) dan Dr. Imam Santoso Ciptaning Wahyu W., S.Pd., M.Si. (Pembimbing II).

Ucapan terimakasihpenelitisampaikanjugakepadasemuapihak yang telahmembantuselama proses penyelesaian studi, diantaranya:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang atas kesempatan yang diberikan kepada peneliti untuk menempuh studi di Universitas Negeri Semarang.
2. Direksi PascasarjanaUnnes, yang telahmemberikancesempatan selama pendidikan, penelitian danpenulisantesisini.
3. Koordinator Program StudiPendidikan Olahraga PascasarjanaUnnes yang telahmemberikancesempatanandarahandalampenulisantesisini.
4. BapakdanIbudosenPascasarjanaUnnes, yang telahbanyakmemberikanilmukepadapenelitiselamamenempuhpendidikan.
5. Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan Dan Rekreasi Universitas Nusa Cendana, yang telah memberikan dukungan dan motivasi untuk menyelesaikan studi dan tesis ini.
6. Ayahanda Lefinus Liunokas, dan Ibunda Polince Liunokas,Se’u dan bapak Nitanel Albinus Se’u, ibu Yumina Se’u, Nope, Kakak/adik (Rode, Zefanya, Adelina, Lasida, Ricky, Yuni, Destri dan Dian) serta keluarga besar saya

yang telah memberikan dukungan, doa dan motivasi untuk menyelesaikan studi dan tesis ini.

7. SMA Negeri 01 Soe yang telah memberikan izin dan bantuan dalam penelitian tesis ini.
8. Teman-teman POR A1 angkatan 2016 Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.
9. Teman-teman Pascasarjana Unnes yang telah memberikan dukungan motivasi untuk menyelesaikan penelitian ini.

Peneliti sadar bahwa dalam tesis ini masih terdapat kekurangan, baikisimaupun tulisan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak sangat peneliti harapkan. Semoga hasil penelitian ini bermanfaat dan merupakan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan khusus nyada dalam bidang pendidikan olahraga.

Semarang, 05 Desember 2018

Oded Liunokas

DAFTAR ISI

	Halaman
PENGESAHAN UJIAN TESIS	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	10
1.3 Cakupan Masalah	10
1.4 Rumusan Masalah	11
1.5 Tujuan Penelitian	11
1.6 Manfaat Penelitian	12
1.6.1 Secara Teoritis	12
1.6.2 Secara Praktis	12

BAB II KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORETIS, KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS

2.1 Kajian Pustaka	14
2.2 Kerangka Teoritis	22
2.2.1 Bola Voli	22
2.2.1.1 Teknik Permainan Bola Voli	24
2.2.1.2 Hakikat <i>Smash</i> Bola Voli	25
2.2.1.3 Teknik <i>Smash</i> Bola Voli	28
2.2.1.4 Faktor Yang Mempengaruhi <i>Smash</i>	29
2.2.2 Koordinasi Mata Tangan	36
2.2.2.1 Pengertian Koordinasi Mata Tangan	36

2.2.2.2 Manfaat Koordinasi Mata Tangan.....	41
2.2.2.3 Fungsi Koordinasi Mata Tangan.....	42
2.2.3 Faktor Yang Mempengaruhi Koordinasi Mata Tangan	42
2.2.3 Latihan	43
2.2.3.1 Tujuan Latihan	44
2.2.3.2 Prinsip Latihan	45
2.2.3.3 Komponen Latihan.....	51
2.2.4 <i>Plyometrics</i>	56
2.2.4.1 Latihan <i>Split Squat Jump</i>	65
2.2.4.2 Latihan <i>Jump To Box</i>	66
2.2.5 Ekstrakurikuler Bola Voli Sma Negeri 01 Soe	68
2.3 Kerangka Berpikir.....	70
2.4 Hipotesis.....	74

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian.....	76
3.2 Desain Penelitian.....	76
3.3 Populasi Dan Sampel	77
3.3.1 Populasi Penelitian	77
3.3.2 Sampel Penelitian.....	78
3.4 Tempat Dan Waktu Penelitian	80
3.5 Variabel Penelitian	80
3.6 Validitas Rancangan	82
3.7 Instrumen Teknik Pengumpulan Data	84
3.8 Uji Validitas Instrumen Dan Uji Reabilitas Instrumen.....	91
3.8.1 Uji Validitas Instrumen.....	91
3.8.2 Uji Reabilitas Instrumen.....	91
3.9 Teknik Analisis Data.....	92
3.9.1 Uji Prasyaratan	92
3.9.2 Teknik Analisis	93

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian	94
4.1.1 Deskripsi Data Penelitian	94
4.1.2 Uji Prasyaratan.....	96
4.1.2.1 Uji Normalitas	96
4.1.2.2 Uji Homogenitas.....	97
4.1.3 Pengujian Hipotesis	98
4.2 Pembahasan	105
4.2.1 Ada Perbedaan Pengaruh Latihan <i>Split Squat Jump</i> Dan <i>Jump To Box</i> Terhadap Hasil <i>Smash</i> Bola Voli	105
4.2.2 Ada Perbedaan Pengaruh Pemain Yang Memiliki Koordinasi Mata	

Tangan Tinggi Dan Rendah Terhadap Hasil <i>Smash</i> Bola Voli.....	106
4.2.3 Ada Perbedaan Pengaruh Antara Latihan <i>Plyometric Split Squat</i> <i>Jump</i> Dan <i>Jump To Box</i> Dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Hasil <i>Smash</i> Bola Voli	108
4.3 Keterbatasan Penelitian.....	109
 BAB V PENUTUP	
5.1 Simpulan	110
5.2 Saran	110
 DAFTAR PUSTAKA	112
 LAMPIRAN	119

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Data <i>Smash</i> Siswa Yang Mengikuti Ekstrakurikuler Bola Voli Di SMA Negeri 01 Soe.....	6
Tabel 2.1 Kelebihan Dan Kekurangan <i>Split Squat Jump</i> Dan <i>Rim Jump</i>	73
Tabel 3.1 Desain Penelitian.....	77
Tabel 3.2 Pengelompokan Sampel Eksperimen	79
Tabel 3.3 Norma Untuk Tes Koordinasi Mata Tangan	88
Tabel 4.1 Deskripsi Data Hasil <i>Smash</i> Bola Voli	95
Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas Data	97
Tabel 4.3 <i>Test Of Homogeneity Of Variances</i> Metode Latihan Dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap <i>Smash</i> Bola Voli.....	97
Tabel 4.4 <i>Test Of Between Subjects Effect</i> Penaruh Latihan Dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap <i>Smash</i> Bola Voli.....	98
Tabel 4.5 Hipotesis 1.....	99
Tabel 4.6 Hipotesis 2.....	100
Tabel 4.7 Hipotesis 3.....	101
Tabel 4.8 Tabel <i>Estimated Marginal Means</i> Untuk Latihan Terhadap Peningkatan Keterampilan <i>Smash</i> Bola Voli	102
Tabel 4.9 Tabel <i>Estimated Marginal Means</i> Untuk Kelompok Koordinasi Mata Tangan Terhadap Peningkatan Keterampilan <i>Smash</i> Bola Voli.....	103
Tabel 4.10 Tabel <i>Estimated Marginal Means</i> Untuk Metode Latihan Dan Koordinasi Mata-Tangan Terhadap <i>Smash</i>	104

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tahap Awalan <i>Smash</i> Bola Voli	30
Gambar 2.2 Tahap Meloncat Dalam <i>Smash</i> Bola Voli	31
Gambar 2.3 Tahap Memukul Dalam <i>Smash</i> Bola Voli.....	31
Gambar 2.4 Tahap Mendarat Dalam <i>Smash</i> Bola Voli.....	32
Gambar 2.5 Sikap Awal <i>Smash</i> Bola Voli.....	33
Gambar 2.6 Sikap Ketika Melayang	34
Gambar 2.7 Memukul Bola Dalam <i>Smash</i>	34
Gambar 2.8 Latihan <i>Split Squat Jump</i>	65
Gambar 2.9 Latihan <i>Gerak Jump To Box</i>	67
Gambar 2.10 Kerangka Berpikir	70
Gambar 3.1 Latihan <i>Split Squat Jump</i>	85
Gambar 3.2 Latihan <i>Gerak Jump To Box</i>	86
Gambar 3.3 Lempar Tangkap Bola Tennis	88
Gambar 3.4 Lapangan Tes <i>Smash</i> Bola Voli	90
Gambar 4.1 Diagram Batang Rata-Rata <i>Pre-Test, Post-Test, Dan Selisih Peningkatan smash</i>	96

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Gambar 1 SK Pembimbing	120
Gambar 2 Surat Permohonan Penelitian	121
Gambar 3 Surat Balasan Penelitian	122
Gambar 4 Surat Balasan Penelitian	123
Gambar 5 Surat Balasan Penelitian	124
Gambar 6 Surat Validator Ahli	125
Gambar 7 Surat Validator Ahli	126
Gambar 8 Hasil Tes Koordinasi Mata Tangan Dan Perengkingan	127
Gambar 9 <i>Pre-Test</i> Hasil <i>Smash</i> Bola Voli.....	128
Gambar 10 <i>Post-Test</i> Hasil <i>Smash</i> Bola Voli	131
Gambar 11 Hasil Rekap Nilai <i>Smash</i> Bola Voli	134
Gambar 12 Uji Normalitas Dan Homogenitas Menggunakan SPSS 16.0	135
Gambar 13 Uji Analisis Data Menggunakan SPSS16.0	135
Gambar 14 <i>Estimated Marginal Mean</i> Menggunakan SPSS 16.0.....	136
Gambar 15 Instrumen Tes Koordinasi Mata Tangan.....	137
Gambar 16 Instrumen Tes <i>Smash</i> Bola Voli.....	138
Gambar 17 Program Latihan	142
Gambar 18 Dokumentasi	145

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Olahraga merupakan kegiatan fisik yang banyak manfaatnya bagi manusia. Olahraga dapat menyehatkan fisik, mental, emosional dan sosial. Minat masyarakat terhadap kegiatan olahraga pada saat ini cukup besar. Hal ini dapat dilihat dari makin banyaknya orang yang melakukan kegiatan olahraga baik di pagi maupun sore hari, terutama pada hari-hari libur. Bola voli merupakan salah satu cabang olahraga yang memasyarakat di Indonesia. Bola voli sudah sangat populer dan digemari oleh masyarakat, karena permainan ini dapat dilakukan orang dewasa maupun anak-anak. Tidak hanya itu permainan bola voli saat ini bukan saja sebagai olahraga rekreasi melainkan telah menjadi olahraga prestasi. Bola voli untuk prestasi merupakan olahraga yang mengembangkan bakat atlet untuk dapat berprestasi di tingkat daerah, nasional maupun internasional hal ini di buktikan dengan adanya kompetisi bola voli di indonesia, seperti livoli dan proliga.

Salah satu indikator manusia yang berkualitas adalah manusia yang memiliki tingkat kesehatan dan kebugaran jasmani yang tinggi, baik fisik maupun psikis, pertumbuhan antara fisik dan psikis haruslah sejalan. Untuk menjaga keseimbangan antara perkembangan fisik dan psikis serta keselarasan antara perkembangan kecerdasan dan otak dan keterampilan jasmani, maka di lembaga pendidikan diberikan pendidikan jasmani olahraga dan kesehatan.

Olahraga khususnya olahraga prestasi merupakan salah satu bidang yang harus diperhatikan saat ini dalam pembangunan, karena olahraga bisa meningkatkan dan mengharumkan nama bangsa di tingkat Internasional. Undang-undang RI No.3 tahun 2005 pasal 1 ayat 13 tentang sistem Keolahragaan Nasional menjelaskan bahwa: “Olahraga prestasi adalah olahraga yang membina dan mengembangkan olahragawan secara terencana, berjenjang, dan berkelanjutan melalui kompetisi untuk mencapai prestasi dengan dukungan ilmu pengetahuan dan teknologi keolahragaan”.

Prestasi olahraga tidak dapat di capai dengan cepat. Hal ini sejalan dengan pendapat Ambarukmi, dkk (2007:2) bahwa untuk mencapai suatu prestasi maksimal di perlukan teori latihan yang didukung dengan berbagai ilmu antara lain filsafat, psikologi olahraga, biomekanika, sejarah, gizi olahraga, PPPk, pertumbuhan dan perkembangan, anatomi, fisiologi dan kecakapan melatih. Olahraga merupakan aktivitas yang sangat penting untuk mempertahankan kebugaran jasmani seseorang. Hidayat (2011:11) menyatakan “latihan adalah kegiatan memberikan perlakuan kepada individu untuk meningkatkan bakat, keterampilan, kondisi fisik, dan emosi pada cabang olahraga yang ditekuninya”.

Pemain bola voli harus mempunyai fisik yang prima untuk mengarungi set demi set yang dilewati dan melalui proses latihan fisik yang terprogram baik, faktor-faktor kondisi fisik yang terlibat dalam olahraga bola voli dapat dikuasai. Berdampak positif pada mental dan psikis yang akhirnya berpengaruh langsung pada teknik bermain. Pemain bola voli sangat membutuhkan kekuatan meliputi otot lengan dan otot tungkai, daya tahan otot meliputi otot perut, otot lengan, otot

bahu, *speed*, *fleksibilitas*, *power* meliputi otot tungkai, otot lengan, daya tahan meliputi jantung, paru dan koordinasi gerak yang baik. Aspek-aspek tersebut dibutuhkan agar mampu bergerak, melompat dan bereaksi untuk memperoleh poin baik menyerang maupun bertahan setiap set dalam pertandingan.

Bola voli adalah olahraga permainan beregu, namun demikian penguasaan teknik dasar secara individual mutlak sangat di perlukan. Hal ini berarti bahwa dalam pembinaan pada tahap-tahap awal perlu ditekankan untuk penguasaan teknik-teknik dasar permainan. Dwi Rosella Komala Sari dan Umi Budi Rahayu (2008:145), olahraga bola memiliki banyak faktor yang mempengaruhi keberhasilan suatu tim meraih kemenangan, diantaranya faktor kemampuan individu dalam menguasai keterampilan dan kemampuan teknik serta daya tahan fisik. Kesempurnaan teknik dasar dari setiap gerakan adalah penting oleh karena akan menentukan gerak keterampilan secara keseluruhan. Oleh karena itu gerak-gerak dasar dari setiap bentuk cabang olahraga haruslah dilatih dan dikuasai secara sempurna serta dilakukan se-efisien mungkin. Pada permainan bola voli yang harus dikuasai adalah *service*, *passing*, *smash* dan *block*. (Sahabudin, 2012:159). Namun yang menjadi fokus penelitian yaitu teknik *smash*.

Smash merupakan suatu gerakan yang dinamis, dimana seorang pemain melompat tinggi, memukul suatu benda yang bergerak dengan tenaga dan arah yang tepat serta melampui jaring atau *net* (Sahabudin, 2012:160). Sahudi dan Sujarwo, 2009:40-41, mengemukakan *smash* merupakan teknik dasar dalam permainan bola voli dimana seorang pemain bola voli harus mampu melewatkan bola diatas *net*, dengan loncatan setinggi-tingginya untuk dapat melewati *blok* dan

masuk ke sasaran yaitu daerah pertahanan lawan. Sebab itu untuk melakukan *smash* pemain harus didukung oleh kemampuan *jumping* atau lompatan yang baik. Sebagian besar literatur yang telah mempelajari olahraga bola voli telah memiliki fokus yang kuat dan penekanan pada kemampuan atlet melompat *vertikal* dan dalam hubungannya dengan ini ketinggian melompat mereka secara keseluruhan (Gehri et al, 1998., Maffioletti et al, 2002., Newton et al, 1999., dan Smith et al, 1992 dalam Michael P. Riggs dan Jeremy M. Sheppard, 2009:222).

Melakukan gerakan *servis*, melakukan gerakan mengoper (*passing*), melakukan gerakan serangan (*smash*), melakukan gerakan variasi cepat merupakan salah satu bukti koordinasi kata tangan sangat di perlukan dalam permainan bola voli. Sekolah merupakan tempat mengembangkan bakat anak didik dalam prestasi akademik maupun non akademik, dibidang non akademik seperti meningkatkan dan mengembangkan kegiatan olahraga. Setiap sekolah mempunyai mata pelajaran pendidikan jasmani yang berhubungan dengan gerak anak dalam berolahraga selain pelajaran. Pendidikan jasmani sekolah juga mempunyai kegiatan di jam luar pelajaran, yaitu ekstrakurikuler. Manuel J. Coelho E Silva, et al, (2014:277) dalam *Journal* yang berjudul *Functional Capacities and Sports-specific of 14 to 15 Years Old Male Basketball Players: Size and Maturity Effects* mengatakan kemampuan dalam olahraga bergantung pada koordinasi karakter fisik, fungsional, perilaku dan keterampilan khusus olahraga. Pelaksanaan kegiatan ekstrakurikuler siswa diarahkan untuk memilih salah satu cabang olahraga yang sesuai dengan minat, bakat dan kemampuan siswa agar keterampilan khusus yang dimiliki dapat dikembangkan. Diharapkan

lahir bibit-bibit olahragawan yang dapat dibina untuk menghadapi *event*, seperti PORKAB, POPDA, PORPROV maupun kompetisi lain.

Kegiatan ekstrakurikuler di sekolah SMA Negeri 01 Soe Kabupaten Timor Tengah Selatan dalam bidang olahraga adalah bolabasket, sepak bola, futsal, bola voli dan kegiatan ekstrakurikuler diluar kegiatan olahraga. Kegiatan ekstrakurikuler di SMA Negeri 01 Soe, Timor Tengah Selatan sangat memotivasi siswa dalam bergerak dan menyalurkan bakat mereka di dunia olahraga maupun lainnya yang dilakukan diluar jam sekolah. Kegiatan ekstrakurikuler olahraga sangat diminati siswa di SMA Negeri 01 Soe, Soe Kabupaten Timor Tengah Selatan dan sangat berperan dalam mengembangkan kondisi fisik siswa, meningkatkan kebugaran jasmani siswa dan untuk meningkatkan prestasi non akademik yang dimiliki siswa dengan mengikuti kegiatan ekstrakurikuler di sekolah.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti ketika melihat siswa SMA Negeri 01 Soe bertanding terdapat permasalahan saat siswa melakukan gerakan *smash*. Salah satunya adalah saat melakukan *smash* beberapa pemain gagal menembus pertahanan lawanya. Hal ini terlihat ketika bola dapat dihadang atau di *bloking* oleh lawan dan bola tidak dapat melewati *net* sehingga jatuh didaerah sendiri. Latihan seminggu dilakukan 2 kali, SMA Negeri 01 Soe dilengkapi dengan fasilitas 8 bola, 6 *net*, 2 lapangan yang mendukung untuk terlaksananya kegiatan ekstrakurikuler bola voli, siswa putra yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli ada 15 siswa putra. Berikut ini adalah hasil *smash* siswa yang mengikuti ekstrakurikulerbola voli di SMA Negeri 01 Soe.

Tabel 1.1 Data *smash* siswa yang mengikuti ekstrakurikuler Bola Voli di SMA Negeri 01 Soe

No	Nama	Jumlah <i>Smash</i>	Masuk	Point	Total Point	Kategori
1	Mario Korouma	11	7	221113	10	Kurang
2	Mickhael Liu	12	6	321515	17	Baik
3	Ando Tafuli	10	4	1421	9	Kurang
4	Hendrik Tawongsili	10	5	14213	10	Kurang
5	Ivan Ndun	11	6	142115	14	Sedang
6	Oscar Nubatonis	14	8	5221132 5	21	Baik sekali
7	Mario Nenabu	14	5	22212	9	Kurang
8	Alexzandro Tutfaot	6	2	23	5	Kurang sekali
9	Ardinal Talan	6	2	24	6	Kurang sekali
10	Demas Tafuli	15	8	512213 24	20	Baik
11	Marli Nubatonis	13	8	4231121 1	15	Sedang
12	Yosep Tutfaot	10	6	111214	10	Kurang
13	Heri Nubatonis	13	4	3511	10	Kurang
14	Prilian Bansae	10	5	12312	8	Kurang
15	Rido Gella	10	6	121134	12	Kurang

Sumber: data peneliti (2017)

Dari hasil pengamatan peneliti diperoleh baik sekali 1 orang, baik 2 orang, sedang 2 orang, kurang 8 dan kurang sekali 2. Dari hasil tersebut 11 orang siswa dalam kategori sedang, kurang dan kurang sekali. Sehingga dapat disimpulkan

bahwa sebagian besar kemampuan *smash* siswa ekstrakurikuler SMA Negeri 01 Soe masih kurang baik.

Metode latihan yang sesuai sangat dibutuhkan untuk penguasaan kemampuan dasar penempatan bola *smash* dilapangan. Ada beberapa metode latihan ketepatan *smash* yang dapat di gunakan diantaranya metode latihan *Split squat jump* dan *Jump to box*. Kemampuan *smash* selain dipengaruhi oleh faktor *eksternal* seperti metode latihan yang digunakan, juga dipengaruhi oleh faktor *internal*. Salah satu faktor *internal* yang mempengaruhi *smash* adalah kemampuan koordinasi mata dan tangan. Koordinasi mata-tangan merupakan kerjasama antara susunan saraf pusat dengan alat gerak saat berkontraksi, dalam menyelesaikan tugas-tugas motorik secara tepat dan terarah dalam setiap aktivitas olahraga. Kemampuan koordinasi sangat merupakan keberhasilan dalam menyelesaikan tugas-tugas motorik sesuai tuntutan cabang olahraga tersebut. Dalam olahraga bola voli misalnya: koordinasi kaki, tangan, dan mata berperan aktif dalam menyelesaikan *service*, *passing*, *smash*, dan *block*. Syafruddin (2011:118) menyatakan “koordinasi (*coordination*) merupakan salah satu elemen kondisi fisik yang *relative* sulit didefinisikan secara tepat karena fungsinya sangat terkait dengan elemen-elemen kondisi fisik yang lain dan sangat ditentukan oleh kemampuan 4 unsur”. Irawadi (2011:103) menyatakan “koordinasi merupakan suatu proses kerjasama otot yang akan menghasilkan suatu gerakan yang tersusun dan terarah, yang bertujuan untuk membentuk gerakan gerakan yang dibutuhkan dalam pelaksanaan suatu keterampilan teknik. Selanjutnya, Bempa dalam Erianti (2009:18) mengatakan bahwa “koordinasi adalah suatu kemampuan biomotorik

yang sangat kompleks, saling berhubungan dengan kecepatan, kekuatan, daya tahan dan kelentukan”. Sajoto dalam Heryanto 5 (2009:13) mengatakan bahwa: “koordinasi mata-tangan adalah gerakan yang terjadi dari informasi yang diintegrasikan ke dalam gerak anggota badan”. Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa koordinasi mata tangan adalah kerjasama antara susunan saraf mata dengan saraf tangan dalam menyelesaikan tugas gerakan menjadi suatu gerakan yang selaras dan efisien melalui unsur saraf pusat. Dengan memiliki koordinasi mata-tangan yang baik, akan memudahkan seseorang untuk memukul bola seperti pukulan *smash* dalam permainan bola voli.

Latihan *plyometric* merupakan program latihan untuk meningkatkan *power* dan kecepatan atlet elit (Chu, 2013: 83). *Plyometric* adalah suatu bentuk latihan untuk mengembangkan daya ledak yang memadukan metode dan teknik guna meningkatkan kekuatan, kecepatan dan jarak tempuh maksimal (Furgon dan Doewes, 2002:5). Latihan *plyometric* menggabungkan kecepatan dan kekuatan untuk menghasilkan *power* yang melibatkan lebih banyak serat otot mengaktifkan *spindle* otot. Selain itu, sifat elastisitas otot menyebabkan beberapa adaptasi fungsional pada otot, sehingga koordinasi otot menjadi lebih baik dan dapat membuat kekuatan lebih *eksplotif* (Nabizadeh, et al, 2013: 3798). Berdasarkan hasil penelitian (Andrejic, 2012), menyimpulkan bahwa model latihan *plyometric* memberikan pengaruh terhadap peningkatan keterampilan motorik yaitu *vertical jump*, lompat jauh, dan *sprint* dengan menggunakan latihan *plyometric single-leg butt kick*, *single-leg hop progression*, *single-leg diagonal hop*, *single-leg lateral hop*.

Latihan *plyometric* merupakan latihan yang beraneka ragam dan cukup banyak, oleh karena itu peneliti mencoba menggunakan dengan dua bentuk latihan yaitu latihan *Split squat jump* dan *Jump to box*. Alasan peneliti menggunakan latihan tersebut dikarenakan bahwa sebagian besar latihan adalah khusus gerakan tungkai dan pinggul, karena kelompok otot ini merupakan pusat *power* gerakan olahraga dan memiliki keterlibatan utama pada semua cabang olahraga khususnya pada saat melakukan gerakan *smash* bola voli.

Split squat jump adalah latihan *plyometric* yang digunakan untuk meningkatkan kekuatan otot paha depan (*quadricep*) dan *gluteus*. Sehingga dengan melakukan latihan *split squat jump* ini maka akan terbentuk kekuatan otot *quadricep* yang nantinya akan meningkatkan lompatan atau *jumping* pada saat bermain voli. Metode latihan *jump to box* juga merupakan salah satu bentuk latihan *plyometric* yang bertujuan untuk membangun *power* dan daya tahan di otot kaki, kecepatan gerak dan loncatan ke atas yang dibutuhkan dalam permainan bola voli.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas penulis ingin menganalisis dengan memberi metode latihan *plyometric* secara khusus pada kemampuan lompatan terhadap *smash* pemain Bola Voli SMA Negeri 1 Soe. Sehingga, penulis tertarik untuk melakukan penelitian Pengaruh Metode Latihan *Plyometric Split Squat Jump - Jump To Box* dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Hasil *Smash* Bola Voli Pada Siswa Putra Peserta Ekstrakurikuler SMA Negeri 01 Soe.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat diambil sebuah masalah dengan mengidentifikasi, antara lain sebagai berikut:

- 1) Pemain yang melakukan *smash* tidak sesuai target.
- 2) *Smash* yang dilakukan seringkali menyangkut *net*.
- 3) Lompatan para pemain kurang baik.
- 4) Tingkat kemampuan *smash* peserta ekstrakurikuler bola voli SMA Negeri 01 Soe, Kota Soe, Kabupaten Timor Tengah Selatan.
- 5) Apakah bentuk latihan *plyometric* pernah diterapkan selama melakukan ekstrakurikuler bola voli di SMA Negeri 01 Soe, Kota Soe, Kabupaten Timor Tengah Selatan.

1.3 Cakupan Masalah

Membatasi ruang lingkup penelitian agar tidak menimbulkan tafsiran yang berbeda, maka ada cakupan-cakupan permasalahan yang akan diteliti. Penelitian ini tidak mengkaji secara keseluruhan faktor-faktor yang mempengaruhi *smash* dalam ekstrakurikuler cabang olahraga bola voli, sebagai berikut:

- 1) Perbedaan pengaruh antara latihan *Split squat jump* dan *Jump to box* terhadap hasil *smash*.
- 2) Koordinasi mata tangansiswa yang tinggi dan rendah.
- 3) Interaksi antara metode latihan *split squat jump* dan *jump to box* terhadap hasil *smash*.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah merupakan pemetaan faktor-faktor, aspek-aspek, atau variabel-variabel yang saling terkait. Dari penjelasan diatas, peneliti dapat merumuskan masalah, adalah sebagai berikut:

- 1) Apakah terdapat perbedaan pengaruh latihan *plyometric split squat jump* dan *jump to box* terhadap hasil *smash* pada peserta ekstrakurikuler bola voli di SMA Negeri 01 Soe, Kabupaten Timor Tengah Selatan?
- 2) Apakah terdapat perbedaan pengaruh koordinasi mata tangantinggi dan rendah terhadap hasil *smashe* ekstrakurikuler bola voli di SMA Negeri 01 Soe, Kabupaten Timor Tengah Selatan?
- 3) Apakah ada interaksi antara latihan *plyometric split squat jump* dan *jump to box* dan koordinasi mata tangan terhadap hasil *smash* pada peserta ekstrakurikuler bola voli di SMA Negeri 01 Soe, Kabupaten Timor Tengah Selatan?

1.5 Tujuan Penelitian

Secara umum tujuan penelitian adalah untuk mengembangkan ilmu keolahragaan tentang sejauh mana pengaruh *plyometric split squat jump* dan *jump to box* dan koordinasi mata tangan terhadap hasil *smash* pada peserta ekstrakurikuler bola voli di SMA Negeri 01 Soe, Kecamatan Soe, Kabupaten Timor Tengah Selatan. Adapun secara khusus tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

- 1) Menganalisis perbedaan pengaruh latihan *plyometric split squat jump* dan *jump to box* terhadap hasil *smash* pada peserta ekstrakurikuler bola voli di SMA Negeri 01 Soe, Kecamatan Soe, Kabupaten Timor Tengah Selatan.
- 2) Menganalisis perbedaan pengaruh koordinasi mata tangantinggi dan rendah terhadap hasil *smash* pada peserta ekstrakurikuler bola voli di SMA Negeri 01 Soe, Kecamatan Soe, Kabupaten Timor Tengah Selatan.
- 3) Menganalisis interaksi antara latihan *plyometric split squat jump* dan *jump to box* dan koordinasi mata tangan terhadap hasil *smash* pada peserta ekstrakurikuler bola voli di SMA Negeri 01 Soe, Kabupaten Timor Tengah Selatan.

2.1 Manfaat Penelitian

Adapun mamfaat yang dalam penelitian diharapkan memberikan mamfaat positif kepada semua pihak. Mamfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Mamfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pemikiran yang memberikan informasi pengetahuan dibidang olahraga mengenai latihan *plyometric* dan koordinasi mata tangan terhadap *smash* bola voli.

2) Mamfaat praktis

- (1) Bagi guru pendidikan pendidikan jasmani murupakan pengetahuan yang dapat dimamfaatkan untuk keterampilan gerak dasar siswanya.

- (2) Bagi pelatih dapat dimanfaatkan untuk menyusun program latihan yang lebih berkualitas sehingga dapat melatih atletnya untuk berkembang secara optimal dengan potensi yang dimiliki.
- (3) Bagi siswa merupakan pengalaman untuk meningkatkan kemampuan *smash*.
- (4) Bagi penulis bermanfaat sebagai bahan kajian ilmiah dan pertimbangan dalam penelitian selanjutnya.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORITIS, KERANGKA BERPIKIR

DAN HIPOTESIS PENELITIAN

2.1 Kajian Pustaka

Dalam penulisan proposal ini peneliti perlu mengambil informasi dari penelitian-penelitian sebelumnya sebagai bahan perbandingan baik mengenai kekurangan atau kelebihan yang sudah ada. selain itu peneliti juga menggali informasi dari jurnal, prosiding, disertasi, monograf, dan/atau buku teks dalam rangka mendapatkan suatu informasi yang ada sebelumnya tentang teori yang berkaitan dengan judul yang digunakan untuk memperoleh landasan teori ilmiah :

- 1) Vladan Milic, dkk. 2008. Dengan Judul “*The Effect Of Plyometric Training On The Explosive Strength Of Leg Muscles Of Volley Ball Players On Single Foot And Two-Foot Take off Jump*”. Dengan hasil program eksperimental yang digunakan pelatihan *Plyometric* memiliki efek positif pada transformasi kekuatan kaki ledakan dari subyek dalam kelompok eksperimen dan kontribusi terbesar terhadap perbedaan yang ditemukan pada pengukuran akhir (tabel 3), dengan *netralisasi* perbedaan pada pengukuran awal, berasal dari dua kaki lepas landas lonjakan melompat, yang memiliki nilai F dari 86,62, diikuti oleh kaki kiri lepas landas lonjakan melompat, dengan $F= 5.55$. Kontribusi yang dibuat untuk perbedaan antara kelompok secara statistik signifikan untuk semua variabel dependen pada $p = 0,05$.

- 2) Suarez-Arrones, dkk. 2015. Dengan judul “*Effects of Plyometric and Sprint Training on Physical and Technical Skill Performance in Adolescent Soccer Players*”. Hasil pelatihan baseline menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok dalam salah satu variabel yang diuji. Tidak ada perbaikan yang ditemukan di CG; Namun, peningkatan yang berarti ditemukan pada semua variabel pada kelompok eksperimen: CMJ (ukuran efek [ES] = 0,9), lompatan vertikal Abalakov (ES = 1,3), sprint 10 m (ES = 0,7-0,9), kelincahan 10 m (ES = 0,8-1,2), dan kecepatan pemotretan bola (ES = 0,7-0,8). Latihan *plyometric* dan sprint gabungan khusus dalam latihan sepak bola reguler memperbaiki tindakan peledak dibandingkan dengan latihan sepak bola konvensional saja. Oleh karena itu, program gabungan jangka pendek memiliki dampak yang menguntungkan pada tindakan eksplosif, seperti berlari, mengubah arah, melompat, dan mempercepat pemotretan bola yang merupakan faktor penentu penting dari tindakan pemenang pertandingan dalam kinerja sepak bola.
- 3) Paul Maman, dkk 2011. Dengan judul “*Role of Sports Vision and Eye hand Coordination training in performance of Table Tennis Players*”. Dengan hasil 45 Petenis tenis meja tingkat universitas dibagi secara acak menjadi 3 kelompok yang sama dengan $n = 15$. Kelompok eksperimen menjalani 8 minggu latihan olah raga dan pelatihan koordinasi mata tangan. Kelompok *plasebo* membaca artikel yang berkaitan dengan kinerja olahraga dan menyaksikan pertandingan tenis meja televisi, sementara kelompok kontrol hanya mengikuti sesi latihan rutin selama 8 minggu. Pengukuran fungsi

visual dan kinerja motor diperoleh dari semua peserta sebelum dan segera setelah 8 minggu latihan. Secara statistik signifikan sebelum memposting perbedaan pelatihan terbukti dengan peningkatan yang lebih baik pada variabel visual dan kinerja motorik untuk kelompok eksperimen dibandingkan dengan *plasebo* dan kontrol

- 4) Ari Sutisyana, 2017. Dengan judul Pengaruh Metode Latihan *Plyometric* Terhadap Kemampuan *JumpingSmash* Bola Voli Siswa Ekstrakurikuler SMPNegeri 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 *jumpingsmash* bola voli, sedangkan perentase latihan *plyometric* berpengaruh terhadap *jumping smash* yaitu sebesar (17,13%).
- 5) Bayu Purwo Adhi, 2016. Dengan judul Penelitian Pengaruh Metode Latihan Dan Kekuatan Otot Tungkai Terhadap Peningkatan *PowerOtot* Tungkai Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli SMA Islam Karanganyar, Kabupaten Grobongan. Dari penelitian tersebut didapatkan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa 1) tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara latihan *quarter squat jump* dan *knee tuck jump* terhadap peningkatan *PowerOtot* Tungkai, 2) Ada perbedaan peningkatan *PowerOtot* Tungkai antara peserta ekstrakurikuler bola voli putra yang mempunyai kekuatan tinggi dan rendah, 3) tidak ada interaksi antara metode latihan dan kekuatan terhadap *PowerOtot* Tungkai.

- 6) Danang Ari Santoso. 2016. Dengan judul: Pengaruh Latihan *Plyometric Split Squat Jump* Dan *Depth Jump* Terhadap *Power* Otot Tungkai Pada Pemain bola voli Putra SMA Negeri 1 Panarukan Kabupaten Situbondo. 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.
- 7) Cristivani Nasaru, 2014. Dengan judul Penelitian Pengaruh Latihan *Split Squat Jump* terhadap Peningkatan *Power* Tungkai dan Ketepatan *Smash* dalam olahraga bola voli pada Siswa SMA Negeri 1 Tapa. Dari penelitian tersebut didapatkan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa Melalui perhitungan mean, uji normalitas dan homogenitas data. Berdasarkan perhitungan dan hasil penelitian uji t diperoleh harga t_{hitung} untuk Variabel X1 adalah -3,22 dan Variabel X2 adalah -5 dan hasil t_{daftar} 2,005 dengan kriteria pengujian Terima H_0 , jika : $-t(1-1/2\alpha) < t < t(1-1/2\alpha)$ dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$ atau $\alpha = 0,01$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2$. Jadi, H_0 ditolak dan H_A di terima karena -3,22 berada pada daerah penerimaan H_A . Dengan demikian kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh latihan *split squat jump* terhadap peningkatan *power* tungkai dan ketepatan *smash* pada siswa SMA Negeri 1 Tapa. Sehingga hipotesis diterima dan terjawab.
- 8) Dynel Gusfirnando, 2014. Pengaruh Latihan *Split Squat Jump* dan *Box Jump* Terhadap Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai Pada Ekstrakurikuler Bola

Voli di SMKNegeri 3 Malang. Berdasarkan analisis data, diperoleh tiga kesimpulan yaitu 1) berdasarkan uji t didapatkan nilai t_{hitung} sebesar $4,461 > t_{tabel} (0.05;14) = 2,14$ sehingga H_0 ditolak dan hipotesis penelitian diterima yaitu ada pengaruh latihan *split squat jump* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai, 2) berdasarkan uji t didapatkan nilai t_{hitung} sebesar $8,404 > t_{tabel} (0.05;14) = 2,14$ sehingga H_0 ditolak dan hipotesis penelitian diterima yaitu ada pengaruh latihan *box jump* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai, 3) terdapat perbedaan antara $t_{hitungposttest}$ *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.

- 9) Denny Wicaksono Raharjo, 2010. Hubungan Unsur-Unsur Kesegaran Jasmani Terhadap Ketepatan *Servis* Atas Bola Voli Pada Peserta Ekstrakurikuler Siswa Putra SMP Negeri 01 Polokartosukoharjo tahun 2009 / 2010. Ada hubungan yang signifikan antara *power* otot lengan dengan ketepatan *servis* atas bola voli pada siswa putra peserta ekstrakurikuler bola voli SMP Negeri 01 Polokarto tahun pelajaran 2009/2010, $r_{hitung} = 0.6808 > r_{tabel} 5\% = 0.334$. (2) Ada hubungan yang signifikan antara kelentukan otot lengan dengan ketepatan *servis* atas bola voli pada siswa putra peserta ekstrakurikuler bola voli SMP Negeri 01 Polokarto tahun pelajaran 2009/2010, $r_{hitung} = 0.4838 > r_{tabel} 5\% = 0.334$. (3) Ada hubungan yang

signifikan antara koordinasi mata-tangan dengan ketepatan *servis* atas bola voli pada siswa putra peserta ekstrakurikuler bola voli SMP Negeri 01 Polokarto tahun pelajaran 2009/2010, $r_{hitung} = 0.5343 > r_{tabel 5\%} = 0.334$.

(4) Ada hubungan yang signifikan antara *power* otot lengan, kelentukan otot punggung dan koordinasi mata-tangan dengan ketepatan *servis* atas bola voli pada siswa putra peserta ekstrakurikuler bola voli SMP Negeri 01 Polokarto tahun pelajaran 2009/2010. Nilai $F_{hitung} = 15.3077 > F_{tabel} = 2.88$. besarnya R^2 antara *power* otot lengan (X1), kelentukan otot punggung (X2), koordinasi mata-tangan (X3) dengan ketepatan *servis* atas (Y) adalah 0.596.

- 10) Muchamad Samsul Huda , 2012. Kontribusi Panjang Lengan Dan Kelentukan Dengan Keterampilan *Smash* Dalam Permainan Bola Voli Siswa SMP Negeri 2 Samarinda. Hasil analisis data diperoleh sebagai berikut: 1) Ada Kontribusi yang signifikan antara panjang lengan dengan keterampilan *passing* bawah dalam permainan bola voli siswa SMP Negeri 2 Samarinda , nilai korelasi hitung (r) = 0.891 ($P < 0.05$), 2) Ada Kontribusi yang signifikan antara kelentukan tolok dengan keterampilan *smash* dalam permainan bola voli siswa SMP Negeri 2 Samarinda , nilai korelasi hitung (r) = 0.811 ($P < 0.05$), 3) Ada Kontribusi yang signifikan antara panjang lengan dan kelentukan tolok dengan keterampilan *smash* dalam permainan bola voli siswa SMP Negeri 2 Samarinda nilai R hitung (Rho) = 0.895 ($P < 0.05$).
- 11) Tri Saptono, 2010. Pengaruh Metode Latihan dan Koordinasi Mata-Tangan Terhadap Peningkatan Keterampilan Teknik Dasar Bola Voli (Studi Eksperimen Latihan *Plyometric* dan Berbeban pada Atlet Pemula Putra Klub

bola voli Baja 78 Bantul Yogyakarta)”. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan: Terdapat pengaruh interaksi yang signifikan antara metode latihan dan koordinasi mata-tangan terhadap peningkatan keterampilan teknik dasar bola voli. (1) Atlet yang memiliki koordinasi mata-tangan tinggi lebih cocok jika diberikan latihan *plyometric*. (2) Atlet yang memiliki koordinasi mata-tangan rendah lebih cocok jika diberikan latihan berbeban.

- 12) Irfan Zinat Achmad, 2016. Hubungan Antara *Power* Tungkai, Koordinasi Mata Tangan, Dan Rasa Percaya Diri Dengan Hasil Keterampilan *Open Spike* Bola Voli. (pemain bola voli putra Platda Kabupaten Karawang). hasil pengujian hipotesis terdapat hubungan positif antara *power* tungkai (x1) dengan hasil keterampilan *open spike* bola voli (y), hal tersebut berarti bahwa *power* tungkai memberi kontribusi sebesar 68% terhadap hasil keterampilan *open spike* bola voli. Terdapat hubungan positif antara koordinasi mata-tangan (x2) dengan hasil keterampilan *open spike* bola voli (y), hal tersebut berarti bahwa koordinasi mata-tangan memberi kontribusi sebesar 78% terhadap hasil keterampilan *open spike* bola voli.
- 13) Muhammad Hendrik Supriyanto, 2013. Pengaruh Latihan Koordinasi Mata Dan Tangan Dengan Cara *Passing* Bola Ke Atas Terhadap Hasil Belajar *Passing* Bawah Bola Voli Studi Pada Siswa SMA Assa’adah Bungah Gresik. Berdasarkan hasil tes melalui latihan koordinasi mata dan tangan dengan cara *passing* bola ke atas terhadap hasil belajar *passing* bawah bola voli siswa SMA Assa’adah Bungah Gresik memiliki rata-rata sebesar 13,8 dengan varians sebesar 115.375, standar deviasi sebesar 10.741, serta nilai terendah

3,0 dan tertinggi sebesar 43,5. Hal ini membuktikan bahwa latihan koordinasi mata dan tangan dengan cara *passing* bola ke atas terhadap hasil belajar *passing* bawah Bola voli siswa SMA Assa'adah Bungah Gresik termasuk dalam kondisi kurang yaitu 32.4%.

- 14) Nana Surya Nasaution, 2015. Denga judul Kontribusi Kekuatan Otot Lengan, Koordinasi Mata Tangan Dan Percaya Diri Terhadap Keterampilan *Open Spike*. Hasil pengujian hipotesis pertama, terdapat kontribusi positif antara kekuatan otot lengan dengan keterampilan *open spike* bola voli. Dua terdapat kontribusi positif antara koordinasi mata tangan dengan keterampilan *open spike* bola voli. Ketiga terdapat kontribusi positif antara percaya diri dengan keterampilan *open spike* bola voli. Keempat terdapat kontribusi positif antara kekuatan otot lengan, koordinasi mata tangan dan percaya diri dengan keterampilan *open spike* bola voli. Jadi dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot lengan, koordinasi mata tangan dan percaya diri memiliki kontribusi yang sangat signifikan dengan keterampilan *open spike* bola voli.

Berdasarkan hasil-hasil penelitian di atas, maka peneliti melihat ada kesamaan yaitu sama-sama mengambil penelitian tentang latihan *plyometric*, koordinasi mata-tangan dan bola voli, peneliti juga melihat perbedaanya yaitu belum ada penelitian yang menggabungkan latihan *plyometric spit squat jump-jump to box* dan koordinasi mata-tangan terhadap *smash* bola voli, sehingga peneliti merancang sebuah penelitian dengan judul: Pengaruh Metode Latihan *Plyometric Spit Squat Jump-Jump To Box* dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Hasil *Smash* Bola Voli Pada Siswa Putra Peserta Ekstrakurikuler SMA Negeri 01 Soe.

Tujuan penelitian ini untuk mengkaji seberapa besar Pengaruh Latihan *Plyometric*, dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Hasil *smash* Bola Voli Pada Siswa Putra Peserta Ekstrakurikuler SMA Negeri 01 Soe.

2.2 Kerangka Teoritis

Bab ini mengkaji beberapa teori yang relevan dengan pemecahan masalah penelitian. Disamping itu juga penelitian lapangan yang relevan untuk mendukung hipotesis dalam rangka pencapaian tujuan penelitian. Dari kajian teori yang diajukan serta hasil penelitian yang sebelumnya dapat disusun deskripsi teori dan kerangka berpikir untuk pengajuan hipotesis.

2.2.1 Bola Voli

Bola voli adalah olahraga yang dimainkan oleh dua tim yang berusaha memantulkan bola dilapangan lawan dengan cara dipantulkan menggunakan tangan atau anggota badan yang disebrangkan melalui atas *net*. Hal ini sama halnya dengan pengertian bola menurut para ahli dimana, Nuril (2007:19) mengemukakan bahwa permainan bola voli merupakan suatu permainan yang kompleks dan tidak mudah untuk dilakukan oleh setiap orang sebab diperlukan pengetahuan tentang teknik dasar dan lanjutan untuk dapat bermain voli secara efektif. Teknik-teknik tersebut meliputi *servis*, *passing*, *smash* dll. Sedangkan Muhajir (2007:5) menyatakan bahwa “ bola voli dimainkan oleh dua regu yang tiap regunya terdiri atas 6 pemain. Tiap regu berusaha menempatkan bola didaerah lawan agar mendapat angka (*point*). Regu yang pertama mencapai angka

25 adalah regu pemenang. Apabila terjadi *point* yang sama, maka penentuan pemenang suatu permainan dilakukan dengan selisih misalnya : 27-25, 29-27 dan seterusnya. Menurut Persatuan Bola Voli Seluruh Indonesia PBVSI, (dalam skripsi fatmawati, 2011:18). Permainan bola voli adalah olahraga yang unik karena olahraga ini merupakan permainan keselahan yang memiliki tujuan mendapatkan bola untuk dipukul ke daerah lawan atau memaksa lawan membuat kesalahan dalam menangani bola. (Lestari, 2007:22). Menurut Mile (dalam kadir, 2011:18) bahwa “Permainan bola voli ini adalah memasukkan bola kedaerah lawan melewati suatu rintangan berupa tali atau *net* dan berusaha memenangkan permainan dengan mematikan bola kedaerah lawan. Memvoli artinya memainkan atau memantulkan bola sebelum jatuh atau bola sebelum menyentuh lantai”. Bola voli adalah olahraga permainan yang dimainkan oleh dua *grup* berlawanan. Masing-masing *grup* memiliki enam orang pemain. Terdapat pula variasi permainan bola voli pantai yang masing-masing grup hanya memiliki dua orang pemain (Atmasubrata,2012:50).

Permainan bola voli merupakan permainan beregu diatas lapangan berukuran panjang 18 meter dan lebar 9 meter, dibatasai oleh garis selebar 5 cm. ditengah lapangan ada garis sepanjang 9 meter, yang membelah lapangan menjadi 2 sama besar. Lurus diatasnya terdapat *net*, dengan tinggi untuk putra 2,43 meter dan untuk putri 2,24 meter. Terdapat 2 regu yang saling berhadapan dan setiap regu terdapat 6 pemain, 3 pemain sebagai penyerang dan 3 lainnya sebagai bertahan (Viera dan Verguson, 2000:3-4).

Dengan demikian permainan bola voli merupakan permainan yang memiliki ketentuan-ketentuan lapangan maupun garis pembatas berupa *net* serta pengaturan posisi pemain bertahan maupun pemain menyerang.

2.2.1.1 Teknik Permainan Bola Voli

Teknik adalah suatu proses melahirkan dan pembuktian dalam praktek dengan sebaik mungkin untuk menyelesaikan tugas yang pasti dalam cabang permainan bola voli. Dalam mempertinggi prestasi bola voli, teknik ini erta hubungannya dengan kemampuan gerak , kondisi fisik taktik dan mental.

Menurut Nuril Ahmadi (2007:19) permainan bola voli merupakan suatu permainan kompleks yang tidak mudah dilakukan oleh setiap orang. Diperlukan pengetahuan tentang teknik-teknik dasar dan teknik-teknik lanjutan untuk dapat bermain bola voli secara efektif. Teknik dasar merupakan suatu gerak dasar yang harus dimiliki oleh seorang pemain bola voli baik dalam gerakan kaki dan juga gerakan tubuhnya. Masing-masing individu tidak akan sama dalam setiap gerak dasarnya, ini tergantung dari postur tubuh dan gerak multilateralnya setiap orang (Suhadi dan Sujarwo, 2009:29).

Dalam permainan bola voli paling tidak ada 4 teknik dasar yang harus dikuasai oleh setiap orang yang akan bermain bola voli (Feri Kurniawan, 2012:86) yaitu, sebagai berikut:

- 1) *Servis* (*servis* tangan bawah, tenis *servis*, *floating servis* dan *cekis*)
- 2) *Passing* (*pasing* bawah atau pukulan/ pengambilan tangan kebawah dan *pasing* atas atau pukulan/ pengambilan tangan ke atas)

- 3) *Smash*; dengan membentuk serangan pukulan yang keras waktu bola berada di atas jaring, untuk dimasukan ke daerah lawan. Untuk melakukan dengan baik perlu memperhatikan faktor-faktor berikut: awalan, tolakan, pukulan dan pendaratan.
- 4) Blocking atau tahanan ; dengan daya upaya di dekat jaring untuk mencoba menahan/menghalangi bola yang datang dari daerah lawan. Sikap memblok yang benar adalah jongkok, bersiap untuk melompat dengan kedua tangan rapat dan lurus ke atas.

2.2.1.2 Hakikat *Smash* Bola Voli

Dalam permainan bola voli *smash* merupakan sebuah pukulan yang sering dijadikan serangan dalam mematikan bola untuk menambah angka atau memperoleh *rally*. Menurut penulis, *smash* adalah pukulan keras ke arah lapangan lawan yang digunakan untuk menghasilkan *point* sehingga lawan sulit mengembalikannya. Selain itu, walaupun dapat melakukan *smash* yang baik seorang pemain juga harus bisa menempatkan bola ditempat yang tepat untuk menambah kesulitan lawan dalam mengembalikannya. Sehingga perlunya latihan ketepatan dalam olahraga tersebut. Definisi dari ketepatan adalah kemampuan seseorang melakukan gerakan secara tepat dan terarah. Jadi, ketepatan *smash* adalah kemampuan seseorang dalam melakukan serangan atau pukulan keras ke arah lapangan lawan dengan sasaran yang tepat sehingga dapat memperoleh angka. “Ketepatan adalah kemampuan seseorang untuk menguasai

gerakan yang terkontrol terhadap suatu sasaran (menembak atau menusuk)”(Rafiater,2012:667).

sedangkan menurut M. Sajoto ketepatan adalah pengendalian gerak-gerak Terhadap suatu sasaran. Sasaran ini dapat merupakan suatu jarak atau mungkin suatu obyek langsung yang harus dikenai dengan salah satu bagian tubuh (dalam Hadjarati,2010:12).

Ketepatan diperlukan dalam olahraga bola voli terutama pada saat hendak melakukan *smash*. *Smasher* harus bisa menempatkan bola didaerah lawan tanpa harus terbendung oleh *blocker* ditepat yang tepat. Oleh sebab itu untuk mempermudah dalam menenpatkan bola, pemain bola voli juga harus ditunjang dengan Kemampuan *Jumping* yang baik untuk mempermudah dalam memperoleh *rally* (point) sekaligus dalam mematikan bola dengan *smash*. Menurut Aip Syaifudin (dalam skripsi Abdullah:2011:18) *smash* adalah suatu pukulan yang dilakukan dengan keras dan tajam dengan jalannya bola menghujam ke lapangan lawan. *Smash* tersebut dapat dilakukan dalam usaha mematikan serangan lawan. Dan apabila *smash* tersebut dapat dilakukan dengan cepat dan tepat, selain sulit dapat diterima oleh lawan, juga akan dapat mematikan.

Sedangkan menurut Ahmadi (2007:31) *smash* adalah bentuk serangan yang paling banyak dipergunakan dalam upaya memperoleh nilai suatu tim. Pukulan *smash* banyak macam dan variasinya. *Smash* adalah pukulan yang keras dari atas ke bawah, jalannya bola menukik. Mariyanto mengemukakan bahwa “*smash* adalah pukulan yang kuat dimana tangan kontak dengan bola secara penuh pada bagian atas, sehingga jalannya bola terjal dengan kecepatan yang tinggi,

apabila pukulan bola tinggi berada diatas *net*, maka bola dapat dipukul dengan tajam kebawah (dalam Charisma,2012:22).

Smash adalah jenis serangan yang cukup efektif untuk memperoleh angka. Untuk dapat melakukan *smash* dengan baik perlu memperhatikan factor-faktor berikut: awalan, tolakan, pukulan, dan pendaratan (Charisma,2012:23). Selanjutnya menurut Muhajir (2006:123) *smash* adalah tindakan memukulbola ke lapangan lawan, sehingga bola bergerak melewati atas jaring dan mengakibatkan pihak lawan sulit untuk mengembalikannya. *Smash* yang efektif selama permainan berlangsung ialah dengan cara memukul bola dari atas jaring yang disebut *Spike*. *Smash* merupakan suatu teknik yang mempunyai gerakan yang kompleks yang terdiri atas langkah awalan, tolakan meloncat, memukul bola saat melayang diudara dan saat mendarat setelah memukul bola.

Ahmadi (2007:31) menjelaskan bahwa Pukulan *smash* terdiri dari beberapa macam, antara lain sebagai berikut:

1. Pukulan Serangan frontalPukulan Berputar
Arah awalan dan arah pukulan saling membentuk sudut.
2. Pukulan serangan melalui sisi badan
Sisi badan menghadap jaring serta arah awalan dan arah pukulan juga saling membentuk sudut.
3. Pukulan dengan gerakan sendi pergelangan yang dapat diarahkan ke segala arah
Pukulan ini dalam pelaksanaannya dapat dengan putaran tubuh atau tanpa putarantubuh.

Ahmadi (2007:32) mengemukakan bahwa “konsep dasar *spike* terbagi ke dalam empat tahapan, yaitu awalan, tolakan, saat melayang di udara, pemukulan, dan jarak awalan. Langkah terakhir tersebut menentukan posisi tolakan, yaitu sejangkauan tangan. Posisi tolakan untuk melakukan lompatan sangat mempengaruhi kualitas lompatan. Oleh karena itu, selain menempatkannya sejangkauan tangan terhadap bola, juga jarak kedua kaki dianjurkan kira-kira 10-30 cm. Pada saat melayang, tangan pemukul ditarik seluas-luasnya ke belakang kepala, tangan lainnya menjaga keseimbangan, pandangan selalu ke bola, serta sikap tubuh melenting seperti busur”.

2.2.1.3 Teknik *Smash* Bola Voli

Sebab *smash* merupakan cara termudah untuk memenangkan angka, seperti yang dikemukakan Dieter Beutelstahl (2005:23), kalau pemain hendak memenangkan bola voli, mereka harus menguasai teknik *smash* yang sempurna. Dalam permainan bola voli *smash* berguna sebagai alat penyerangan yang paling mematikan. Oleh karena itu setiap pemain dalam satu team harus benar-benar menguasai *smash* dengan baik, karena *smash* merupakan serangan utama.

Smash adalah suatu pukulan yang kuat dimana tangan kontak dengan bola secara penuh pada bagian atas, sehingga jalannya bola terjadi dengan kecepatan yang tinggi, apa bila pukulan bola lebih tinggi berada di atas *net*, maka bola dapat dipukul tajam ke bawah (Feri Kurniawan, 2012:86).

Teknik ini membutuhkan skill yang bagus dan juga akurasi yang tepat dimana seorang pemain bola voli harus mampu dengan cepat menentukan kemana

arah bola harus diarahkan agar tidak terkena *blok*, agar tidak masuk didaerah sendiri (tidak melewati *net*), dan agar masuk didaerah lapangan lawan. Sehingga teknik ini membutuhkan intelektual dan juga pengalaman dari seorang atlet atau pemain tersebut.

Kesulitan yang sering dialami oleh seorang pemain bola voli dalam menguasai teknik adalah: masalah tolakan/lompatan saat melakukan gerakan *smash*, masalah *timing ball*/ titik saat bola akan di *smash*, masalah posisi tangan saat perkenaan bola, jarak pukul tangan terhadap *net*, langkah *smash*, dan sebagainya. Ada beberapa tipe *smash* menurut jenis bola sajian dari tossernya adalah: *smash* bola semi (*semi spike*), *smash* bola *open*/tinggi (*open spike*), *smash* bola cepat A dan B (*quik A dan B*), *smash* dari garis belakang (*backattack*) (Suhadi dan Sujarwo, 2009:42).

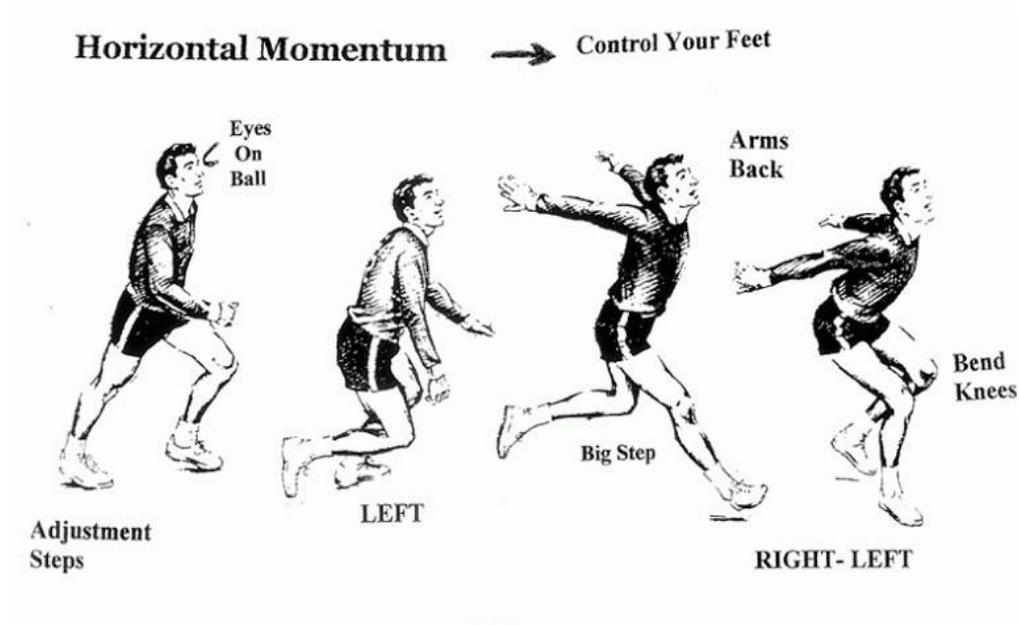
2.2.1.4 Faktor yang mempengaruhi *smash*

Feri Kurniawan, (2012:86) pada saat melakukan *smash* yang baik perlu memperhatikan faktor-faktor berikut yaitu: awalan, tolakan, pukulan dan pendaratan

1) Tahap Awalan

Awalan tergantung dari lintasan bola umpan, kira-kira 2,5 sampai 4 meter dari jatuhnya bola. Langkah terakhir paling menentukan pada waktu mulai meloncat sehingga *smasher* harus memperhatikan baik-baik posisi kaki yang akan meloncat dan berada di tanah lebih dahulu, kaki lain menyusul di sebelahnya. Arah yang diambil harus diatur sedemikian rupa, sehingga atlet akan berada di belakang bola pada saat akan meloncat. Tubuh saat itu berada

pada posisi menghadap *net*. Kedua lengan yang menjulur ke depan diayunkan ke belakang dan ke atas sesudah langkah pertama, kemudian diayunkan ke depan sehingga pada saat meloncat kedua lengan itu tergantung ke bawah di depan tubuh atlet.



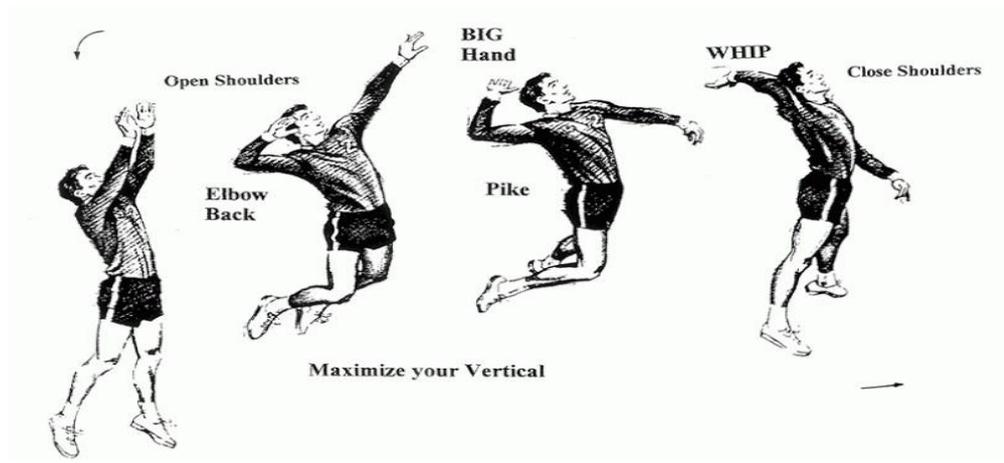
Gambar 2.1. Tahap Awal dalam *Smash*

Sumber: [http:// www. tutorialolahraga.com/2015/05/cara-melakukan-smash-bola-voli.html](http://www.tutorialolahraga.com/2015/05/cara-melakukan-smash-bola-voli.html)

2) Tahap Meloncat

Untuk memukul *right hand* langkahkan kaki kiri ke depan dengan langkah biasa kemudian diikuti kaki kanan yang panjang, diikuti dengan segera oleh kaki kiri yang diletakkan samping kaki kanan (untuk memukul *left hand* sebaliknya). Langkah pada waktu meloncat harus berlangsung dengan lancar tanpa terputus-putus. Pada waktu meloncat kedua lengan yang menjulur digerakkan ke atas. Tubuh diteruskan, kaki yang digunakan untuk meloncat yang memberikan kekuatan pada saat meloncat. Lengan yang dipakai untuk

memukul serta sisi badan diputar sedikit sehingga menjauhi bola, punggung agak membungkuk dan lengan yang lain tetap dipertahankan setinggi kepala yang berguna untuk mengatur keseimbangan secara keseluruhan.



Gambar 2.2. Tahap meloncat dalam *Smash*

Sumber: <http://www.tutorialolahraga.com/2015/05/caramelakukan-smash-bola-voli.html>

3) Tahap saat memukul bola

Dalam gerakan memukul dapat disesuaikan dengan jenis *smash* yang ada. Gerakan memukul hasilnya akan lebih baik apabila menggunakan lecutan tangan, lengan dan membungkukkan badan.

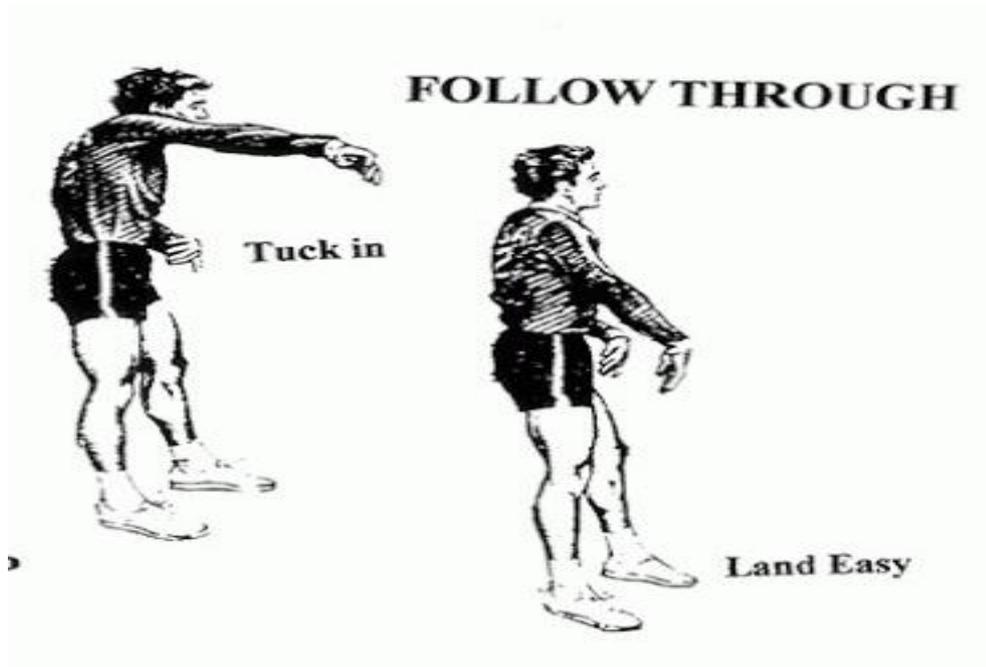


Gambar 2.3. Tahap Memukul dalam *Smash*

Sumber: <http://www.Tutorialolahraga.com/2015/05/cara-melakukan-smash-bola-voli.html>

4) Tahap Mendarat

Cara mendarat dalam setiap *smash* sama, yaitu pada saat tubuh bagian atas membungkuk ke depan, kaki diarahkan ke depan untuk mempertahankan keseimbangan. Atlet mendarat pada kedua kakinya dengan sedikit ditebuk.



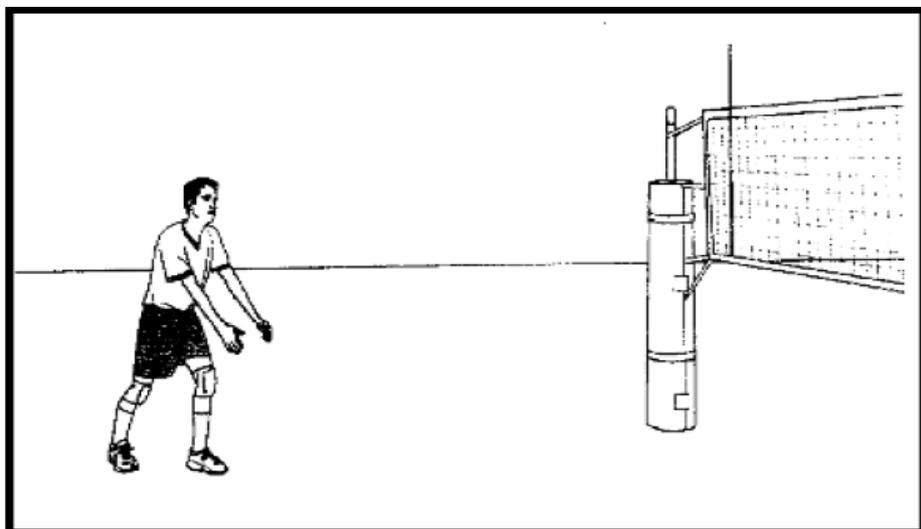
Gambar 2.4. Tahap mendarat dalam *Smash*

Sumber: <http://www.tutorialolahraga.com/2015/05/cara-melakukan-smash-bola-voli.html>

Pelaksanaan *smash* dengan teknik yang benar diharapkan akan memudahkan *smasher* memukul dan mengarahkan bola ke daerah yang sulit dijangkau oleh lawan. Dasar-dasar *smash* menurut Greg Bach (2009: 148-150), yaitu:

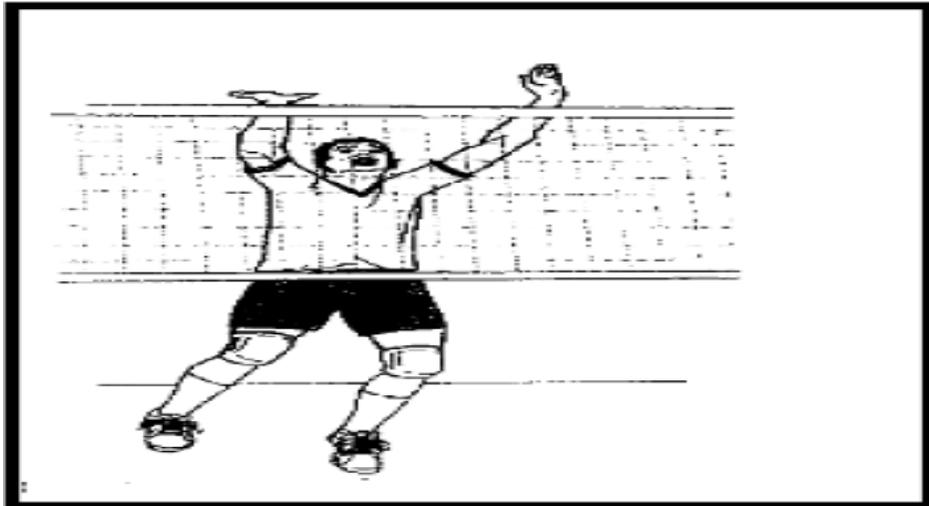
- 1) *The player approaches the net at a 45-degree angle. A right-handed player takes a short step with his left foot while swinging his arms slightly forward from his side (see figure 8-18)*

- 2) *He takes a second step with his right foot that is longer than his initial step.*
- 3) *He takes the final step with his left foot, which ends up even with his right foot. He transfers his momentum from his heels to the balls of his feet as he prepares to leap into the air. His arms swing backward as he plants his left foot.*
- 4) *He quickly drives his arms up above his head as he jumps.*



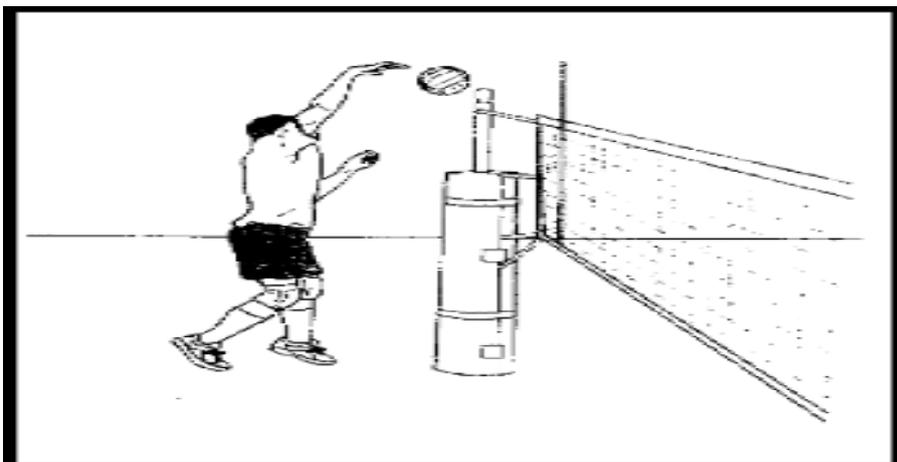
Gambar 2.5. Sikap awal *smash*(Greg Bach, 2009: 148-150).

- 5) *He bends his hitting arm elbow after both arms are above his head. His elbow is slightly above his ear. The palm of his hitting hand faces up toward the ceiling (see figure 8-19) 15*



Gambar 2.6. Sikap ketika melayang (Greg Bach, 2009: 148-150).

- 6) *He brings his hitting arm through the ball, contacting it at its highest point. The elbow remains above the shoulder throughout the swing (see figure 8-20).*
- 7) *He contacts the back of the ball with the palm of his hand while his arm is fully extended.*
- 8) *He pulls his nonhitting arm down toward the court, which helps create additional power behind the shot.*



Gambar 2.7. memukul bola dalam *smash*(Greg Bach, 2009: 148-150).

9) *He snaps his wrist to create topspin on the ball, which helps drive it down into the floor.*

10) *He lands on both feet, which should be shoulder-width apart*

Kesimpulan kunci gerak dasar *smash* menurut Greg Bach (2009:148-150) adalah:

- 1) Pemain menghadap *net* dengan sudut sekitar 45°, kaki kiri melangkah pendek, lengan lurus berada di sisi badan sedikit mengayun ke depan.
- 2) Langkah yang kedua menggunakan kaki kanan, langkah lebih panjang dari pada langkah awal.
- 3) Selanjutnya melangkahkan kaki kiri kemudian yang terakhir langkah panjang dengan kaki kanan. Mengirimkan momentum dari tumit untuk melompat ke udara. Lengan mengayun kebelakang saat kaki kiri menapak.
- 4) Dengan segera menggerakkan tangannya ke atas kepala saat melompat.
- 5) Setelah kedua tangan di atas kepala siku sedikit di atas telinga. Telapak tangan menghadap ke atas langit-langit sebelum memukul.
- 6) Perkenaan bola pada titik tertinggi, selama ayunan siku tetap di atas bahu.
- 7) Perkenanaan telapak tangan pada bagian belakang bola, lengan secara penuh dijulurkan.
- 8) Lengan mengayun ke bawah untuk menambah kekuatan.
- 9) Menggerakkan pergelangan tangan untuk membuat putaran pada bola, untuk membantu mendorong turun ke lantai.
- 10) Mendarat dengan kedua kaki, posisi kedua kaki selebar bahu.

Komponen-komponen teknik *smash* yang dianalisis dalam penelitian ini berdasarkan 4 tahapan dalam *smash* yaitu awalan, melompat, memukul dan

mendarat. Untuk memudahkan dalam melakukan analisis, dari 4 tahapan itu peneliti menggabungkan tahap melompat dan memukul menjadi 1 tahap sehingga komponen yang dianalisis menjadi 3 tahap yaitu: tahap awal, tahap pelaksanaan dan tahap akhir.

2.2.2 Koordinasi Mata Tangan

2.2.2.1 Pengertian koordinasi mata tangan

Coordination is the orderly synchronization of efforts to provide the proper amount timing and directing of execution resulting in harmonious and unified actions to a started objective (Marume, 2016:6). Yang artinya Koordinasi adalah sinkronisasi teratur upaya untuk menyediakan waktu dan pengarahannya eksekusi yang tepat sehingga menghasilkan tindakan yang harmonis dan terpadu untuk tujuan awal. Sedangkan menurut Purnomo (2015:68) koordinasi adalah kemampuan untuk melakukan gerak dengan berbagai tingkat kesukaran dengan cepat dan efisien dan penuh ketepatan. Koordinasi adalah suatu kemampuan motorik yang sangat kompleks, koordinasi sangat erat kaitannya dengan kecepatan, kekuatan, daya tahan dan fleksibilitas serta sangat penting untuk mempelajari dan menyempurnakan teknik dan taktik (Lampir, 2015:159). Menurut Kusnaedi, dkk (2010:25) koordinasi merupakan keharmonisan gerak sekelompok otot selama penampilan gerak tersebut yang menghasilkan sebuah keterampilan. Dalam olahraga bola voli misalnya: koordinasi kaki, tangan, dan mata berperan aktif dalam menyelesaikan *service*, *passing*, *smash*, dan *block*. Syafruddin (2011:118) menyatakan “koordinasi (*coordination*) merupakan salah

satu elemen kondisi fisik yang *relative* sulit didefinisikan secara tepat karena fungsinya sangat terkait dengan elemen-elemen kondisi fisik yang lain dan sangat ditentukan oleh kemampuan 4 unsur". Irawadi (2011:103) menyatakan "koordinasi merupakan suatu proses kerjasama otot yang akan menghasilkan suatu gerakan yang tersusun dan terarah, yang bertujuan untuk membentuk gerakan-gerakan yang dibutuhkan dalam pelaksanaan suatu keterampilan teknik. Selanjutnya, Bompa dalam Erianti (2009:18) mengatakan bahwa "koordinasi adalah suatu kemampuan biomotorik yang sangat kompleks, saling berhubungan dengan kecepatan, kekuatan, daya tahan dan kelenturan". Sajoto dalam Heryanto 5 (2009:13) mengatakan bahwa: "koordinasi mata-tangan adalah gerakan yang terjadi dari informasi yang diintegrasikan ke dalam gerak anggota badan. Oleh karena itu, bentuk latihan koordinasi mata tangan harus dirancang dan disesuaikan dengan unsur-unsur kecepatan, kekuatan, daya tahan dan kelenturan yang berkaitan dengan fungsi mata tangan.

Pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa koordinasi yang baik seseorang akan dengan mudah melakukan keterampilan teknik tingkat tinggi, semakin tinggi tingkat koordinasi seseorang semakin mudah untuk mempelajari teknik dan taktik yang baru maupun yang rumit. Bahwa seorang pemain yang memiliki tingkat koordinasi yang baik akan mampu melakukan *skill* atau teknik yang baik, di samping itu juga akan dapat dengan cepat dan tepat menyelesaikan tugasnya. Oleh sebab itu koordinasi diperlukan pada hampir semua cabang olahraga yang melibatkan aktifitas gerak atau fisik. Dengan memiliki koordinasi

mata-tangan yang baik, akan memudahkan seseorang untuk memukul bola seperti pukulan *smash* dalam permainan bola voli.

Penguasaan kecakapan fisik, khususnya koordinasi merupakan salah satu tugas utama dalam mencapai kealian atau menguasai keterampilan. Tanpa memiliki koordinasi yang baik akan mempersulit kesesuaian dan keselarasan irama gerak pada saat menampilkan keterampilan gerak. Koordinasi merupakan salah satu unsur fisik yang berpengaruh pada penguasaan keterampilan gerak, termasuk keterampilan bermain bola voli.

Tingkat koordinasi atau baik tidaknya koordinasi gerak seseorang tercermin dalam kemampuannya untuk melakukan suatu gerakan secara mulus, tepat dan efisien. Koordinasi pada prinsipnya merupakan pengaturan syaraf pusat dan tepi secara harmonis dalam menggabungkan gerak-gerak otot sinergis dan antagonis harus selaras. Pengembangan keterampilan teknik berarti mengembangkan kemampuan mengkoordinasi fungsi saraf otot dan hakikat dari kemampuan mengkoordinasikan fungsi saraf otot adalah ketepatan dan kecepatan.

Koordinasi pada prinsipnya merupakan kemampuan biomotorik yang sangat kompleks. Karakteristik koordinasi sangat unik, koordinasi memainkan peranan yang khusus terhadap mobilitas fisik. Koordinasi bukan merupakan kemampuan fisik tunggal, akan tetapi tersusun dan saling berinteraksi dengan kualitas-kualitas fisik yang lain. Koordinasi sangat erat hubungannya dengan kecepatan, kekuatan, daya tahan dan fleksibilitas.

Kemampuan koordinasi merupakan kebutuhan mendasar bagi kehidupan sehari-hari. Dengan kemampuan koordinasi yang baik maka anak akan dapat

melakukan aktivitasnya seperti, belajar dan bermain dengan lancar. Kemampuan koordinasi yang dibutuhkan dalam permainan bola voli terutama adalah koordinasi mata dan tangan.

Bompa (2004:260) mengemukakan bahwa, “kemampuan koordinasi seorang dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu koordinasi yang bersifat umum dan yang bersifat khusus”. Pengertian tersebut dapat dijelaskan bahwa setiap gerakan yang dilakukan melibatkan sebagian besar otot, sistem syaraf dan persendian sehingga dengan demikian diperlukan keteraturan gerak dari anggota badan lainnya untuk menciptakan gerak yang harmonis dan efektif. Koordinasi khusus adalah koordinasi antar beberapa anggota badan atau dengan kata lain merupakan kemampuan untuk mengkoordinasikan gerak oleh sejumlah anggota badan secara simultan. Seperti gerakan keterampilan bola voli, maka gerak keterampilan dihasilkan oleh perpaduan antara mata dan tangan, baik *servis* dan *smash* kemudian dikoordinasi untuk mewujudkan gerakan yang sempurna saat melakukannya.

Tingkat koordinasi gerak seseorang tercermin dalam kemampuan untuk melakukan suatu gerakan secara harmonis, tepat dan efisien. Keterampilan sendiri melibatkan koordinasi mata kaki (*foot eye coordination*) dan koordinasi mata tangan (*eye hand coordination*). Kemampuan koordinasi merupakan kemampuan memadukan beberapa macam komponen gerak dalam suatu pola gerakan tertentu secara harmonis. kemampuan koordinasi yang dibutuhkan untuk melakukan *servis* dan *smash* dalam permainan bola voli terutama adalah koordinasi mata tangan. Adapun yang di maksud dengan koordinasi mata tangan adalah

kemampuan seseorang dalam mengintegrasikan antara gerakan mata (pandangan) dengan gerak tangan secara efektif. Koordinasi mata tangan seperti beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan adalah kemampuan seseorang dalam mengintegrasikan antara pandangan dan gerakannya tangan secara efektif. Koordinasi menyatakan hubungan harmonis berbagai faktor yang terjadi pada suatu gerakan. Berdasarkan pendapat di atas koordinasi dapat disimpulkan bahwa kemampuan seseorang merupakan suatu aktualisasi komponen-komponen yang bekerja secara serentak yang meliputi sistem energi, kontraksi otak syaraf tulang, daya tahan dan persendian. Tingkat koordinasi seseorang mencerminkan kemampuan untuk melakukan gerak pada berbagai tingkat kesulitan secara tepat, cepat dan efisien.

Berdasarkan pengertian koordinasi yang dikemukakan beberapa ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa, koordinasi mata tangan merupakan kemampuan mata untuk mengintegrasikan rangsangan yang diterima yang diterima dan tangan sebagai fungsi penggerak utama untuk melakukan gerakan sesuai yang diinginkan. Koordinasi mata tangan adalah suatu integrasi antara mata sebagai pemegang fungsi utama, dan tangan sebagai pemegang fungsi yang melakukan suatu gerakan tertentu. Dalam kaitannya dengan penelitian ini mata sebagai pemegang fungsi utama yaitu melihat bola dan situasi permainan, dan tangan sebagai pemegang fungsi untuk memukul bola pada sasaran yang diinginkan.

2.2.2.2. Manfaat koordinasi mata tangan

Sehubungan dengan fungsi koordinasi, Kiram (1994:8), mengatakan bahwa dengan adanya koordinasi maka:

- 1) Dapat melaksanakan gerakan secara efektif dan efisien. Efektif dalam kaitan ini berhubungan dengan efisiensi penggunaan waktu, ruangan dan energi, dalam melaksanakan suatu gerakan. Sedangkan efektif berkaitan dengan efektivitas proses yang dilalui dalam mencapai tujuan.
- 2) Dapat memanfaatkan kondisi fisik secara optimal dalam memecahkan tugas gerakan.
- 3) Persyaratan untuk dapat meningkatkan kualitas pelaksanaan gerakan.
- 4) Persyaratan untuk dapat menguasai keterampilan motorik olahraga tertentu.

Lebih lanjut PBVSI (1995:61), mengemukakan fungsi koordinasi antara lain:

- (1) mengkoordinasikan beberapa gerak agar menjadi satu gerak yang utuh dan serasi,
- (2) efisien dan efektif dalam penggunaan tenaga, untuk menghindari cedera,
- (3) mempercepat berlatih, menguasai teknik,
- (4) dapat untuk memperkaya taktik dalam bertanding,
- (5) kesiapan mental atlet lebih mantap untuk menghadapi pertandingan.

Sajoto (1988:53), mengatakan koordinasi mata-tangan serta kaki adalah gerakan yang terjadi dari informasi yang diintegrasikan ke dalam gerak anggota badan. Semua gerak harus dapat dikontrol dengan penglihatan dan harus tepat, sesuai dengan aturan yang direncanakan dalam pikiran. Memantul-mantulkan bola, melempar, menendang, dan menghentikannya, semuanya memerlukan

sejumlah input yang dapat dilihat, kemudian input tadi diintegrasikan ke dalam gerak motorik, agar hasilnya benar-benar terkoordinir secara rapi dan *luwes*.

2.2.2.3 Fungsi koordinasi mata tangan

Lebih lanjut Sumosardjono (1990:125), mengatakan fungsi koordinasi mata-tangan adalah: Integrasi antara mata sebagai pemegang utama, dan tangan sebagai pemegang fungsi yang melakukan suatu gerakan tertentu, dalam hal ini, kedua mata akan memberitahukan kapan bola berada di suatu titik agar tangan.

Langsung mengayun untuk melakukan pukulan yang tepat. Dengan demikian, koordinasi merupakan salah satu unsur yang sangat diperlukan untuk menguasai suatu keterampilan olahraga. Tingkat koordinasi seseorang menentukan terhadap penguasaan suatu keterampilan olahraga, apalagi keterampilan itu tergolong kepada penguasaan teknik keterampilan memukul dalam melakukan *smash* dalam permainan bola voli.

2.2.2.4 Faktor yang mempengaruhi koordinasi mata tangan

Koordinasi merupakan kemampuan motorik yang didalamnya terdapat beberapa unsur kondisi fisik yang saling berkaitan. Sugiyanto dan Sudjarwo (2001:227) menyatakan, “syarat-syarat kualitas koordinasi adalah kualitas persepsi melakukan gerakan, kualitas penyesuaian gerak dalam waktu dan jarak, kualitas pemahaman gerak, kualitas pengorganisasian syaraf dan otot”. Untuk pencapaian prestasi, koordinasi dipengaruhi oleh (1) pengaturan syaraf pusat dan tepi, hal ini berdasarkan pembawaan atlet dan hasil dari latihan. (2) tergantung

tonus dan elastisitas dari otot yang melakukan gerakan. (3) baik dan tidaknya keseimbangan, kelincahan, dan kelentukan atlet. (4) baik dan tidaknya koordinasi kerja syaraf, otot dan indera.

2.2.3 Latihan

Latihan adalah proses penyempurnaan berolahraga melalui pendekatan ilmiah, khususnya prinsip-prinsip pendidikan, secara teratur dan terencana sehingga mempertinggi kemampuan dan kesiapan olahragawan.

(Ambarukmi, dkk 2007:1). Jadi pada prinsipnya latihan merupakan suatu proses perubahan kearah yang lebih baik yaitu meningkatkan kualitas fisik dan memiliki suatu tujuan.

Latihan atau *training* adalah penerapan suatu perencanaan untuk meningkatkan kemampuan berolahraga yang berisikan materi teori dan praktek, metode dan aturan pelaksanaan sesuai dengan tujuan dan sasaran yang akan dicapai (Sukadiyanto dan Muluk 2011:6).

Latihan atau *training* adalah penerapan dari suatu perencanaan untuk meningkatkan kemampuan berolahraga yang berisikan materi, teori dan praktek, metode dan aturan pelaksanaan sesuai dengan tujuan dan sasaran yang akan dicapai (Sukadiyanto dan Muluk 2011:6).

Pendapat dari Bompa (dalam Roesdiyanto dan Budiwanto, 2008:16) “latihan merupakan suatu kegiatan yang sistematis dalam waktu yang panjang, ditingkatkan secara bertahap dan perorangan, yang bertujuan membentuk manusia yang berfungsi fisiologis dan psikologisnya untuk memenuhi tuntutan tugas”.

Dengan demikian latihan adalah suatu proses kegiatan yang dipraktikkan secara terencana berdasar pada sebuah teori dan metode yang baik dan tepat dengan proses waktu yang cukup panjang dan terarah dan dilakukan secara bertahap dan sistematis untuk membentuk fisik, teknik, taktik dan mental sehingga tercapai suatu hasil yang baik. Walaupun demikian, titik berat latihan pada setiap faktor sesuai dengan cir-ciri cabang olahraga atau pertandingan, Bempa (dalam Roesdiyanto, dkk, 2008:46).

Dalam proses latihan, kondisi fisik merupakan faktor yang sangat penting dalam program latihan atlet (Harsono, 2001:4). Karena dengan kondisi fisik yang baik atlet akan dapat mengikuti proses latihan dengan baik dan mengikuti pertandingan dengan baik.

Dari beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan latihan adalah suatu kegiatan pelatihan yang dilaksanakan secara sistematis, terencana dan berulang-ulang serta memiliki suatu tujuan dan sasaran. latihan yang dimaksud adalah latihan *plyometric* dan koordinasi mata tangan.

2.2.3.1 Tujuan latihan

Suatu proses latihan olahraga yang menitikberatkan pada prestasi haruslah mempunyai konsep dan tujuan yang pasti. Sukadiyanto dan Muluk (2011:8), tujuan latihan secara umum adalah untuk membantu para pembina, pelatih, guru olahraga agar dapat menerapkan dan memiliki kemampuan secara konseptual serta keterampilan dalam membantu mengungkapkan potensi olahragawan mencapai puncak prestasi. Sedangkan menurut Bempa (2009:4), pelatihan untuk

mencapai tujuan utama peningkatan keterampilan dan beban kerja seseorang, maka atlet yang dituntun pelatih harus memenuhi tujuan utama pelatihan.

Dari beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa tujuan latihan adalah untuk mengarahkan atlet kearah yang lebih baik, yaitu dengan memperbaiki keterampilan dan potensi yang dimiliki oleh atlet sesuai dengan spesialisasi cabang olahrganya guna mencapai sebuah prestasi.

2.2.3.2 Prinsip latihan

Menurut Sukadiyanto dan Dangsina Muluk (2011:14-23) prinsip-prinsip yang dapat dilaksanakan sebagai pedoman agar tujuan latihan tercapai dalam satu kali tatap muka, antara lain: prinsip kesiapan, individual, adaptasi, beban Iebih, progresif, spesifik, variasi, pemanasan dan pendinginan, latihan jangka panjang, prinsip berkebalikan, tidak berlebihan, dan sistematik.

1) Prinsip Kesiapan (*readiness*)

Pada prinsip kesiapan, materi dan dosis latihan harus disesuaikan dengan usia olahragawan. Oleh karena usia olahragawan berkaitan erat dengan kesiapan kondisi secara fisiologis dan psikologis dari setiap olahragawan. Artinya, para pelatih harus mempertimbangkan dan memperhatikan tahap pertumbuhan dan perkembangan dari setiap olahragawan. Sebab kesiapan setiap olahragawan akan berbeda-beda antara anak yang satu dengan anak yang lain meskipun diantara olahragawan memiliki usia yang sama. Hal ini dikarenakan perbedaan berbagai faktor faktor tersebut akan berpengaruh terhadap tingkat kematangan dan kesiapan

setiap olahragawan. Pada olahragawan yang belum memasuki masa pubertas, secara fisiologis belum siap untuk menerima beban latihan secara penuh.

2) Prinsip Individual

Dalam merespon beban latihan untuk setiap olahragawan tentu akan berbeda-beda, sehingga beban latihan bagi setiap orang tidak dapat disamakan antara orang yang satu dengan orang yang lainnya. Beberapa faktor yang dapat menyebabkan perbedaan terhadap kemampuan anak dalam merespon beban latihan, diantaranya adalah faktor keturunan, kematangan, gizi, waktu istirahat dan tidur, kebugaran, lingkungan, sakit cedera dan motivasi. Agar para pelatih berhasil dalam melatih, perlu menyadari bahwa setiap anak memiliki perbedaan-perbedaan, terutama dalam merespon beban latihan.

3) Prinsip Adaptasi

Organ tubuh manusia cenderung selalu mampu untuk beradaptasi terhadap perubahan lingkungannya. Keadaan ini tentu menguntungkan untuk keterlaksanaan proses berlatih melatih, sehingga kemampuan manusia dapat dipengaruhi dan dapat ditingkatkan melalui proses latihan. Ciri-ciri terjadinya proses adaptasi pada tubuh akibat dari latihan, antara lain pada: (a) kemampuan fisiologis ditandai dengan membaiknya sistem pernapasan, fungsi jantung, paru, sirkulasi, dan volume darah, (b) meningkatnya kemampuan fisik, yaitu ketahanan otot, kekuatan dan *power*, (c) tulang, ligamenta, tendo, dan hubungan jaringan otot menjadi lebih kuat.

Prinsip adaptasi dalam penelitian ini adalah dimana sampel mampu beradaptasi dengan cepat terhadap lingkungan dan juga bentuk latihan yang diberikan yaitu latihan *plyometric*, kelentukan dan koordinasi mata tangan.

4) Prinsip Beban Lebih (*overload*)

Beban latihan harus mencapai atau melampaui sedikit diatas batas ambang rangsang. Sebab beban yang terlalu berat akan mengakibatkan tidak mampu diadaptasi oleh tubuh, sedang bila terlalu ringan tidak berpengaruh terhadap peningkatan kualitas fisik, sehingga beban latihan harus memenuhi prinsip moderat ini. Untuk itu, pembebanan yang dilakukan secara progresif dan diubah sesuai dengan tingkat perubahan yang terjadi pada seorang olahragawan. Adapun cara meningkatkan beban latihan dapat dengan cara diperbanyak, diperberat, dipercepat, dan diperlama. Pembebanan latihan menurut Martens (sukadiyanto, 2011:29) berkaitan dengan tiga faktor, yaitu frekuensi, intensitas, dan durasi. Penambahan frekuensi dapat dilakukan dengan cara menambah sesi latihan. Untuk intensitas latihan dapat dengan cara meningkatkan kualitas pembebanannya. Sedang durasi dapat dilakukan dengan cara menambah jam latihan atau bila jam latihan tetap dapat dengan cara memperbanyak waktu recovery dan interval, sehingga kualitas latihan menjadi naik.

5) Prinsip Progresif (peningkatan)

Agar terjadi proses adaptasi pada tubuh, maka diperlukan prinsip beban lebih yang diikuti dengan prinsip progresif Latihan bersifat progresif, artinya

dalam pelaksanaan latihan dilakukan dari yang mudah ke yang sukar, sederhana ke yang kompleks, umum ke khusus, bagian ke keseluruhan, ringan ke berat, dan dari kuantitas ke kualitas, serta dilaksanakan secara ajeg, maju dan berkelanjutan. Dalam menerapkan beban lebih harus dilaksanakan secara ajeg, maju, berkelanjutan. Dalam menerapkan beban lebih harus dilakukan secara bertahap, cermat, *kontinyu*, dan tepat. Artinya, setiap tujuan latihan memiliki jangka waktu tertentu untuk dapat diadaptasi oleh organ tubuh olahragawan. Setelah jangka waktu adaptasi dicapai, maka beban latihan harus ditingkatkan. Bila beban latihan ditingkatkan secara mendadak, tubuh tidak akan mampu mengadaptasinya bahkan akan merusak dan berakibat cedera serta rasa sakit.

Prinsip progresif dalam penelitian ini yaitu peningkatan pembebanan yang diberikan terhadap sampel penelitian, peningkatan pembebanan dalam penelitian ini yaitu pada *set* dan intensitas.

6) Prinsip Spesifikasi (Kekhususan)

Setiap bentuk latihan yang dilakukan oleh olahragawan memiliki tujuan yang khusus. Oleh karena setiap bentuk rangsang akan direspon secara khusus pula oleh olahragawan, sehingga materi latihan harus dipilih sesuai dengan kebutuhan cabang olahraganya. Untuk itu sebagai pertimbangan dalam menerapkan prinsip spesifikasi, antara lain ditentukan oleh: (1) spesifikasi kebutuhan energi, (2) spesifikasi bentuk dan model latihan, (3) spesifikasi ciri gerak dan kelompok otot yang digunakan, dan (4) waktu periodisasi latihannya. Prinsip spesifikasi dalam penelitian ini.

7) Prinsip Variasi

Prinsip latihan yang baik harus disusun secara variatif untuk menghindari kejenuhan, keengganan dan keresahan yang merupakan kelelahan secara psikologis. Untuk itu program latihan perlu disusun lebih variatif agar tetap meningkatkan ketertarikan olahragawan terhadap latihan, sehingga tujuan latihan tercapai. Komponen utama yang diperlukan untuk memvariasi latihan menurut Martens (Sukadiyanto, 2011:32) adalah perbandingan antara (1) kerja dan istirahat, dan (2) latihan berat dan ringan.

8) Prinsip *Warming Up* dan *Cooling Down*

Pemanasan bertujuan untuk mempersiapkan fisik dan psikis olahragawan memasuki latihan inti. Selain itu diawali pemanasan, diharapkan olahragawan dalam memasuki latihan dapat terhindar dari kemungkinan terjadinya cedera dan rasa sakit. Ada minimal empat macam kegiatan pada tahap pemanasan, antara lain: (1) aktivitas fisik yang bertujuan untuk menaikkan suhu badan, (2) aktivitas peregangan (stretching) baik yang pasif maupun yang aktif (kalestenik/balistik), (3) aktivitas senam khusus cabang sesuai dengan olahraganya, dan (4) aktivitas gerak teknik sesuai dengan cabang olahraganya. Kegunaan pemanasan menurut Stone dan Kroll (Sukadiyanto, 2011:33) membantu meningkatkan suhu badan, memperlancar peredaran darah, denyut jantung, pernapasan, pemasukan oksigen, dan mempersiapkan tulang, persendian, otot, tendo dan logamenta. Pendinginan (cooling-down) sama pentingnya dengan aktifitas seperti pemanasan. Dengan

aktifitas ringan seperti jogging dan dilanjutkan dengan stretching pada saat pendinginan akan membantu kelancaran peredaran darah, menurunkan ketegangan otot, dan memperlancar pengangkutan sisa pembakaran.

9) Prinsip Berkebalikan

Untuk meraih prestasi terbaik diperlukan proses latihan dalam jangka waktu yang lama. Pengaruh beban latihan tidak dapat diadaptasi oleh tubuh secara mendadak, tetapi memerlukan waktu dan proses yang harus dilakukan secara bertahap dan kontinyu. Untuk itu diperlukan waktu yang lama dalam mencapai kemampuan maksimal. Pencapaian prestasi maksimal harus didukung oleh berbagai kemampuan dan keterampilan gerak. Untuk dapat menjadi gerak yang otomatis diperlukan proses dan memakan waktu yang lama. Prinsip berkebalikan (*reversibility*), artinya bila olahragawan berhenti dari latihan dalam waktu tertentu bahkan dalam waktu lama, maka kualitas organ tubuhnya akan mengalami penurunan fungsi secara otomatis. Sebab proses adaptasi yang terjadi sebagai hasil dari latihan akan menurun bahkan hilang, bila tidak dipraktekkan dan dipelihara melalui latihan yang kontinyu. Olahragawan yang tidak latihan dan beristirahat total tanpa ada aktivitas lain, tingkat kebugarannya akan mengalami penurunan rata-rata 10% setiap minggunya. Sedang pada komponen biomotorik kekuatan (*strength*) akan mengalami penurunan secara perlahan yang diawali dengan proses *atropi* (pengecilan) pada otot.

10) Prinsip Tidak Berlebihan

Keberhasilan latihan jangka panjang sangat ditentukan oleh pembebanan yang tidak berlebihan. Artinya, pembebanan harus disesuaikan dengan tingkat kemampuan, pertumbuhan, dan perkembangan olahragawan, sehingga beban latihan yang diberikan benar-benar tepat (tidak terlalu berat dan juga tidak terlalu ringan). Sebab, bila beban latihan terlalu ringan tidak akan mempunyai dampak terhadap peningkatan kualitas kemampuan fisik, psikis, dan keterampilan. Sebaliknya, bila beban terlalu berat akan mengakibatkan cedera dan sakit. Keadaan yang sering dinamakan *overtraining*.

11) Prinsip Sistematis

Prestasi olahragawan sifatnya labil dan sementara, sehingga prinsip ini berkaitan dengan ukuran (dosis) pembebanan dan skala prioritas sasaran latihan. Setiap sasaran latihan memiliki aturan dosis pembebanan yang berbeda-beda. Skala prioritas latihan berhubungan dengan urutan sasaran dan materi latihan utama yang disesuaikan dengan periodisasi latihan. Sebab pada setiap periodisasi memiliki penekanan tujuan latihan yang berbeda-beda baik dalam aspek fisik, teknik, taktik, maupun psikologis.

2.2.3.3 Komponen latihan

Komponen latihan merupakan kunci atau hal penting yang harus dipertimbangkan dalam menentukan dosis dan beban latihan dan juga sebagai

patokan dan tolak ukur yang sangat menentukan untuk tercapai atau tidaknya suatu tujuan dan sasaran latihan yang telah disusun dan dilaksanakan.

Sukadiyanto dan Muluk (2011), mengemukakan beberapa macam komponen latihan beserta pengertiannya, yang merupakan hal penting dalam menentukan dosis dan beban latihan serta menentukan tercapainya suatu tujuan dan sasaran latihan, antara lain sebagai berikut:

1) Intensitas

Intensitas adalah ukuran yang menunjukkan kualitas (mutu) suatu rangsang atau pembebanan (Sukadiyanto dan Muluk 2011:26). Wuest dalam Roesdiyanto dan Budiwanto (2008:38) menjelaskan intensitas adalah tingkat usaha atau usaha yang dikeluarkan oleh seseorang selama latihan fisik.

Teori lain yang dikemukakan oleh Suharno (dalam Roesdiyanto dan Budiwanto 2008:40) intensitas adalah takaran kesungguhan pengeluaran tenaga dalam melakukan kegiatan jasmani. Intensitas adalah sebuah fungsi dari aktivasi neoromuscular, dengan intensitas yang lebih tinggi (e.g., keluaran *power* yang lebih tinggi, beban eksternal yang lebih tinggi) menuntut aktifitas neoromuscular yang lebih tinggi (Bompa dan Haff, 2009:89).

2) Volume Latihan

Volume adalah komponen yang utama dari latihan karena merupakan prasyarat untuk pencapaian teknik, taktik dan fisik yang tinggi (Bompa dan Haff, 2009:89). Volume latihan merupakan bagian penting dalam latihan baik untuk

latihan teknik, taktik dan fisik. Volume latihan tidak sama dengan lamanya (durasi) latihan. Bisa saja latihan yang berlangsung singkat namun materi latihannya banyak ataupun dengan sebaliknya. Volume latihan merupakan jumlah seluruh aktivitas yang dilakukan oleh seorang olahragawan selama latihan.

Harsono (2015:101), menjelaskan bahwa volume latihan ialah kuantitas (banyaknya) latihan dan materi latihan yang dilaksanakan secara aktif atau jumlah aktivitas yang dilakukan dalam latihan. Menurut Roesdiyanto dan Budiwanto (2008:40) volume adalah isi beban latihan yang biasa dinyatakan dengan satuan jarak, total waktu, jumlah melakukan, berat beban, jumlah set. Sedangkan Sukadiyanto dan Muluk (2011:28), menyatakan volume adalah ukuran yang menunjukkan kuantitas (jumlah) suatu rangsang atau pembebanan. Dari pendapat diatas dapat disimpulkan, volume adalah ukuran beban latihan yang digunakan selama latihan.

(1) ***Recovery***

Istilah *Recovery* selalu terkait erat dengan interval, sebab kedua istilah tersebut memiliki istilah yang sama, yaitu pemberian waktu istirahat. Menurut Dintiman dan Ward (2003:157) *Recovery* adalah kemampuan untuk kembali kebeberapa kinerja sebelumnya atau tingkat yang lebih tinggi. Sedangkan Sukadiyanto dan Muluk (2011:29) menyatakan bahwa *Recovery* adalah waktu istirahat yang diberikan pada saat antar set atau antar repetisi (ulangan). Jadi dapat disimpulkan bahwa *Recovery* adalah waktu istirahat yang diberikan untuk pemulihan tenaga untuk kembali melanjutkan aktivitas latihan.

(2) Interval

Interval adalah waktu istirahat yang diberikan pada saat antar seri, sirkuit, atau antar sesi per unit latihan (Sukadiyanto dan Muluk (2011:29). Kemudian menurut (Brown,2007:135). Interval adalah jumlah waktu yang digunakan untuk pemulihan antar setiap set. Pada prinsipnya pemberian waktu *Recovery* selalu lebih pendek dari pemberian waktu interval. Jadi dapat disimpulkan, interval adalah pemebrian waktu istirahat yang cukup lama kepada olahragawan setelah latihan.

(3) Repetisi (ulangan)

Repetisi merupakan suatu komponen yang sangat penting dalam meningkatkan biomotorik atlet dan juga dalam menyusun program latihan. Sukadiyanto dan Muluk (2011:30) menyebutkan, repetisi adalah jumlah ulangan yang dilakukan untuk setiap butir atau item latihan. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa repetisi adalah jumlah pengulangan dalam mengangkat beban dalam satu set.

(4) Set

Set dan repetisi memiliki pengertian yang sama, namun juga ada perbedaanya. Menurut Sukadiyanto dan Muluk (2011:30) set adalah jumlah ulangan untuk satu jenis butir latihan. Jadi dapat disimpulkan bahwa set adalah jumlah pengulangan dalam satu jenis atau item latihan.

(5) Durasi Latihan

Durasi adalah ukuran yang menunjukkan lamanya waktu pemberian rangsang (lamanya waktu latihan) (Sukadiyanto dan Muluk (2011:31). Wuest dalam Roesdiyanto dan Budiwanto (2008:38) durasi adalah panjang atau lamanya melakukan latihan. Jadi dapat disimpulkan bahwa durasi adalah lamanya proses yang digunakan untuk latihan dalam bentuk hari, minggu, bulan atau tahun.

(6) Densitas Latihan

Density atau densitas bisa diterjemahkan kepekatan, kepadatan atau kekerapan. Yaitu frekuensi atau kekerapan atlet dalam melakukan suatu seri rangsangan latihan, jadi istilah densitas mengacu kepada hubungan yang dinyatakan antara latihan dan fase istirahat (Harsono, 2015:89). Sukadiyanto dan Muluk (2011:31), densitas adalah ukuran yang menunjukkan padatnya waktu perangsangan (lamanya pembebanan). Padat atau tidaknya perangsangan sangat dipengaruhi oleh lamanya pemberian waktu istirahat. Apabila waktu istirahat yang diberikan semakin pendek maka densitas latihan semakin tinggi.

(7) Frekuensi Latihan

Frekuensi latihan adalah jumlah latihan yang dilakukan dalam periode waktu tertentu (dalam satu minggu) (Sukadiyanto dan Muluk, 2011:32).

Jadi dapat disimpulkan frekuensi latihan adalah jumlah tatap muka atau pertemuan dalam melaksanakan latihan dan frekuensi latihan merupakan hal yang

sangat penting untuk diperhatikan dalam melaksanakan suatu latihan, karena frekuensi latihan merupakan faktor yang sangat penting dalam peningkatan daya tahan serta keterampilan dan kemampuan seorang atlet.

2.2.4 Plyometrics

Plyometric berasal dari kata “*plyethyein*” (yunani) yang berarti untuk meningkatkan, atau dapat pula diartikan dari kata “*pilio*” dan “*metric*” yang artinya more and measure, respectively.

plyometric adalah latihan yang menghasilkan pergerakan otot isometrik dan menyebabkan reflek regangan dalam otot. Latihan *plyometric* dikhususkan pada latihan yang menggunakan pergerakan otot-otot untuk menahan beban ke atas dan menghasilkan *power* atau kekuatan. *plyometric* adalah latihan yang tepat bagi orang-orang yang dikondisikan dan dikhususkan untuk menjadi atlet dalam meningkatkan dan mengembangkan loncatan, kecepatan, dan kekuatan. Menurut Donald Chu (2013: 4) menjelaskan bahwa *plyometric* adalah suatu metode latihan yang menitik beratkan gerakan dengan kecepatan tinggi. Menurut Donald Chu (2013:6) *plyometric* mempunyai keuntungan yaitu; pertama, *plyometric* memanfaatkan gaya dan kecepatan yang dicapai dengan percepatan berat badan melawan gravitasi, ini menyebabkan gaya dan kecepatan latihan beban tersedia. Kedua, *plyometric* merangsang berbagai aktivitas olahraga seperti melompat, berlari dan melempar lebih sering dibandingkan dengan latihan beban atau dapat dikatakan lebih dinamis dan eksplosif.

Menurut Donald Chu (2013:39) program latihan *plyometric* yang dirancang dengan baik yang aman dan efektif akan membantu meningkatkan kondisi fisik dan dapat mengurangi resiko cedera terkait olahraga pada atlet muda. Latihan *plyometric* harus dipertimbangkan oleh pelatih sesuai dengan pedoman. Atlet muda yang baru memulai latihan *plyometric* harus mampu mengembangkan teknik yang tepat menggunakan keterampilan teknik dasar. Salah satu teknik gerakan yang paling dasar dan penting yang digunakan untuk latihan *plyometric* adalah teknik gerakan jongkok yang benar.

Menurut Johnson (2012:4) latihan *plyometric* adalah suatu jenis pelatihan yang digunakan untuk meningkatkan daya ledak. Kemudian dijelaskan lebih lanjut bentuk pelatihannya seperti: meloncat, melompat dan melempar. Sedangkan definisi *plyometric* yang dikemukakan Baechle dan Earle (dalam Shankar dkk, 2008:82), pelatihan *plyometric* terdiri dari peregangan cepat dari (tindakan eksentrik) dan segera diikuti dengan konsentrik.

Menurut Lubis (2007:1), pelatihan *plyometric* adalah pelatihan-pelatihan atau ulangan yang bertujuan menghubungkan gerakan kecepatan dan kekuatan untuk menghasilkan gerakan-gerakan eksplosif. Latihan *plyometric* melibatkan peregangan otot sebelum melakukan kontraksi *konsentris* cepat (Mohamed Souheil, dkk. 2010:2670).

Dari definisi di atas dapat disimpulkan bahwa latihan *plyometric* adalah bentuk latihan eksplosif *power* dengan menggunakan kontraksi otot yang sangat cepat dan kuat, yaitu otot selalu berkontraksi baik saat memanjang (*eccentric*) maupun saat memendek (*concentric*) dalam waktu yang cepat. Dalam hal ini

latihan *plyometric* merupakan latihan yang tepat digunakan untuk melatih atlet junior bola voli dalam meningkatkan kemampuan *powertungkai* untuk membantu gerakan meloncat sehingga dapat meloncat lebih tinggi. Radcliffe dan Farentinos dalam Furgon dan Doewes (2002:12), membagi tiga kelompok latihan *plyometric*, yaitu: (1) latihan untuk anggota gerakan bawah (pinggul dan tungkai), (2) latihan untuk batang tubuh dan (3) latihan untuk anggota gerak atas.

Pengorganisasian latihan *plyometric* mengikuti konsep rangkaian *power*. Gerakan *plyometric* dirancang untuk menggerakkan otot pinggul dan tungkai, dan gerakan otot khusus yang dipengaruhi oleh beberapa latihan: 1) *Bounding* terdiri dari *double leg bound, alternate leg bound, double leg bound, double leg box bound, alternate leg box bound, incline bound, lateral bound*; 2) *Hopping* terdiri dari *decline hop, side hop, angle hop*; 3) *Jumping* terdiri dari *squat jump, knee tuck jump, scissor jump, box jump, depth jump, single leg stride jump, stride jump crossover, side jump/sprint*; 4) *Leaping* terdiri dari *quick leap, depth jump leap*; 5) *Skipping* terdiri dari *skipping, box skip* dan 6) *Ricochet* terdiri dari *floor kip, decline ricochet*.

Menurut Tortora yang dikutip Fauzi (2005: 14), *muscle spindle* terdiri atas 3 sampai 10 serat otot yang dibungkus selabung jaringan otot intrafusal. Bagian tengah serabut *muscle spindle* mengandung inti yang terdiri dari sedikit atau tidak memiliki filament aktin-miosin dan memiliki serabut *ekstrafusal* otot *skeletal regular*. Ujung serabut intrafusal mengandung filament aktin-miosin dan akan berkontraksi jika dirangsang oleh motor neuron. Motor neuron akan muncul pada

bagian *gruy horn* dari *spinal cord* yang disebut dengan gamma motor neuron.

Muscle spindle memiliki dua jenis serabut sensorik (*afferent*), yaitu:

1) Serabut sensorik yang besar

Merupakan serabut yang menghantarkan impuls dengan cepat (serabut tipe 1A). Dendrit terbungkus oleh spiral di dalam setiap sentral serabut intrafusul. Apabila bagian sentral teregang, dendrit akan terangsang dan impuls dikirimkan ke *spinal cord*.

2) Serabut Sensorik yang lebih kecil (serabut tipe II)

Merupakan daerah penerima sentral dari beberapa *muscle spindle* yang terletak pada masing-masing sisi dari *dendrite* tipe 1A. Dendrit tipe II terangsang ketika bagian pusat *muscle spindle* terangsang dan mengirimkan *impuls* ke *spinalcord*.

Refleks regang yang berkelanjutan pada daerah pusat serabut *intrafusul* merangsang *dendrite* tipe 1A dan tipe II. Menurut Fauzi (2005:15), *muscle spindle* mengontrol perubahan panjang serabut otot *skelet* sebagai respon terhadap tingkat dan harga perubahannya.

Menurut Chu (2013) bentuk-bentuk pelatihan *plyometric* dibedakan menjadi lima, yaitu:

- (1) *Jumps in place*, teknik yang sering digunakan adalah: *two-foot ankle hop*, *single foot side-to-side ankle hop*, *side-to-side ankle hop*, *hip-twist ankle hop*, *tuck jump with knees up*, *tuck jump with heel kick*, *split squat jump*, *5- 5-5 squat jump*, *split squat with cycle*, *split pike jump*, *straight pike jump*.

- (2) *Standing jumps*, yaitu lompat ke depan dengan variasi teknik yang disarankan adalah *standing Rim Jump, standing jump and reach, standing jump over barrier, lateral jump with two feet, stradle jump to camel landing, standing Rim Jump with lateral sprint, standing triple jump, standing triple jump with barrier jump.*
- (3) *Multiple hop and jumps* di sarankan oleh Chu dengan variasi *hexagon drill, front cone hops, diagonal cone hops, rim jumps, cone hops with change of direction sprint, cone hops with 180-degree turn, double leg hops, lateral cone hops, single barrier hop, standing Rim Jumps with hurdle hops, stadium hops.*
- (4) *Box drills*, teknikyang sering digunakan adalah *30-, 60-, Or 90-second box drill, alternating push-off, single leg push off, scorpion step up, multiple box jump, lateral step-up, side-to-side box shuffle, front box jump, lateral box jm, multiple box-to-box jump, pyramiding box hops, multiple box-to-box squat jumps, dan multiple box-to-box jump with single leg landing.*
- (5) *Depth jumps*, yaitu melakukan lompatan dari ketinggian tertentu dengan variasi teknik seperti; *jump from box, jump to box, step-close jump-and-reach, depth jump, depth jump to prescribed height, incline push-up depth jump, squat depth jump, single leg depth jump, depth jump with lateral movement, depth jump with stuff, depth jump with blocking bag, depth jump to single leg barrier hops.*

Latihan *plyometric* akan efektif apabila pelatih dapat menyusun periodisasi latihan yang tepat. Di sini pelatih perlu memandu antara frekuensi, volume,

intensitas beserta pengembangannya. Perpaduan tepat dengan program latihan akan menghasilkan penampilan maksimal. Dengan porsi yang tepat, *Plyometric* efektif sebagai *physical maintenance* dalam kompetisi.

Latihan (*training*) merupakan proses kerja yang sistematis, dan dilakukan secara berulang-ulang dengan beban latihan yang kian meningkat. Latihan yang sistematis adalah program latihan yang direncanakan secara matang, dan dilaksanakan sesuai jadwal menurut pola yang telah ditetapkan, serta dievaluasi sesuai dengan alat yang benar. “Latihan adalah proses kerja yang dilakukan secara sistematis, kontinyu di mana beban dan intensitas latihan makin hari makin bertambah, yang pada akhirnya memberikan rangsangan secara menyeluruh terhadap tubuh dan bertujuan untuk meningkatkan fisik dan mental secara bersama-sama”. Mulyono (dalam Budhiartha,2010:18) Pelatihan terdiri dari beberapa pengertian: (1) pengertian yang berasal dari kata *practic*, adalah aktivitas untuk meningkatkan ketrampilan (kemahiran) berolahraga dengan menggunakan berbagai peralatan sesuai dengan tujuan dan kebutuhan cabang olahraganya, (2) pengertian pelatihan yang berasal dari *exercise* adalah perangkat utama dalam proses pelatihan harian untuk meningkatkan kualitas fungsi sistem organ tubuh manusia, sehingga mempermudah olahragawan dalam penyempurnaan gerakannya, dan (3) pengertian pelatihan yang berasal dari kata *training* adalah suatu proses penyempurnaan kemampuan berolahraga yang berisikan materi, teori dan praktek, menggunakan metode dan aturan pelaksanaan dengan pendekatan ilmiah, memakai prinsip pendidikan yang terencana dan teratur, sehingga tujuan pelatihan dapat tercapai tepat pada waktunya. Harsono (1992:1) dalam Hadjarati (2009:126)

mengemukakan bahwa tujuan latihan yakni untuk membantu atlet melakukan ketrampilan dan prestasi olahraganya semaksimal mungkin. Jadi dapat disimpulkan bahwa latihan adalah suatu proses kerja yang dilakukan secara teratur dan berulang dengan menggunakan beban yang kian meningkat untuk memperoleh kemahiran atau sebuah kecakapan.

Dalam proses pelatihan ada empat aspek latihan yang perlu diperhatikan dalam melatih (hadjarati,2009:127) yaitu

1) Latihan Fisik

Latihan ini khusus ditujukan untuk mengembangkan dan meningkatkan kondisi fisik atlet yang mencakup komponen-komponen fisik antara lain : kekuatan otot, daya tahan, kelentukan, stamina, kecepatan, *power*, agilitas, koordinasi, keseimbangan dll.

2) Latihan Teknik

Latihan untuk memahirkan teknik-teknik gerakan, misalnya teknik menendang bola, menggiring bola, lompat tinggi, *smash*, *service*, dan sebagainya. Latihan teknik adalah latihan yang khusus dimaksudkan untuk membentuk dan mengembangkan kebiasaan-kebiasaan motorik dan *neuromuskular*.

3) Latihan Taktik

Latihan untuk menumbuhkan perkembangan *interpretive* atau daya tafsir pada atlet, pola-pola permainan, strategi, taktik pertahanan dan penyerangan, sehingga hampir tidak mungkin regu lawan akan dapat mengacaukan regu kita dengan suatu bentuk serangan atau pertahanan yang tidak kita kenal.

4) Latihan Mental

Latihan mental lebih menekankan pada perkembangan *maturasi* (kedewasaan) atlit serta perkembangan emosional-impulsif, misalnya semangat bertanding, sikap pantang menyerah, percaya diri, sportivitas, kematangan juara, dan keseimbangan emosi meskipun berada dalam situasi stress dan *anxiety*, dan sebagainya.

Keempat aspek diatas harus dibina seiring sejalan sebab keberhasilan seorang atlit dapat dikatakan bagus jika keempat aspek tersebut terlatih dengan baik. Dalam olahraga bola voli ada beberapa aspek pendukung yang juga turut berpengaruh dalam permainan di antaranya kemampuan *jumping* yang dikoordinasikan dengan serangkaian teknik dasar dan kemampuan fisik seorang pemain voli. Kemampuan *jumping* tersebut berhubungan dengan daya ledak otot tungkai atau *power* tungkai pada saat melakukan tolakan. Peningkatan *power* tungkai yang menghasilkan *jumping* yang baik merupakan gerakan yang komplit didukung oleh beberapa aspek pendukung lainnya yang saling berkaitan yaitu fleksibilitas komponen sendi, kekuatan *tendon* otot, keseimbangan kerja otot, fleksibilitas otot serta ketahanan otot.

Jumping yang baik pula tak lepas dari peran utama otot penggerak tubuh yakni otot *Quadriceps* Femoris. Untuk itu dalam pelatihan yang dilakukan perlu merangsang otot *quadriceps* secara perlahan melalui latihan yang terprogram dengan baik. Dalam peningkatan kekuatan otot ini diperlukan rekrutmen-rekrutmen serabut otot dalam jumlah yang banyak untuk memperoleh kekuatan yang besar pula. Karena dengan kekuatan yang besar akan menghasilkan *jumping* yang baik.

Untuk itu, jenis latihan yang digunakan dalam meningkatkan *power* tungkai haruslah bentuk latihan yang mengarah pada pembentukan kekuatan otot tungkai yakni otot *quadriceps* sebagai pemegang peranan penting. Salah satu bentuk latihan untuk meningkatkan kemampuan otot *quadriceps* dan otot tungkai lainnya adalah melalui latihan *plyometric*.

Chu menyatakan bahwa “pelatihan *plyometric* adalah pelatihan yang memungkinkan otot untuk mencapai kekuatan maksimal dalam waktu yang sesingkat mungkin. Metode pelatihan *plyometric* ini sangat efektif untuk meningkatkan daya ledak” (dalam Budhiarta,2012:19). Menurut Redcliffe dan Farentinos bahwa “pelatihan *plyometric* yang dapat meningkatkan daya ledak anggota gerak bagian bawah diantaranya dapat dilakukan dengan teknik latihan lompat melambung, berjingkat-jingkat, melompat-meloncat, dan memantul” (dalam Budhiarta,2012:19).

Melalui latihan *plyometric* ini akan terjadi gerakan-gerakan eksplosif yang dapat merangsang sel serabut saraf sehingga akan berpengaruh pada peningkatan *jumping* selain itu peluang cedera dalam latihan ini sangat kecil namun tetap memperhatikan unsur keamanan dengan melakukan pemanasan dan peregangan pada saat memulai atau mengakhiri latihan. Bentuk latihannya yakni latihan *split squat jump*, and *jump to box*. Sama halnya dengan latihan fisik lainnya, sebelum melakukan latihan harus diawali dengan peragangan otot dan pemanasan. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Fox (dalam jurnal Renaldy,2007:62) bahwa “latihan harus diawali dengan peregangan (*stretching*) otot rangka dan ligament, kemudian dilanjutkan dengan pemanasan”.

Pada penelitian ini peneliti menggunakan bentuk pelatihan yaitu bentuk pelatihan *split squat jump* and *jump to box*. Latihan ini mempunyai kelebihan penekanan pada daya ledak otot tungkai yang sangat diperlukan oleh pemain bola voli untuk meningkatkan kemampuannya dalam melakukan *smash*.

2.2.4.1 Latihan *split squat jump*

Split squat jump adalah latihan *plyometric* yang digunakan untuk meningkatkan kekuatan otot paha depan (*quadriceps*) dan *gluteus*. Sehingga dengan melakukan latihan *Split squat jump* ini maka akan terbentuk kekuatan otot *quadriceps* yang nantinya akan meningkatkan lompatan atau *jumping* pada saat bermain bola voli.



Gambar. 2.8 latihan *split squat jump* (*Jumping Into Plyometrics*, 1998:83)

- 1) Adapun cara melakukan *split squat jump* adalah posisi *split* dengan satu kaki ke depan dan satu kaki ke belakang. Turunkan tubuh, kemudian bergerak memutar dan melompat ke udara. Sementara berada di udara, ganti posisi kaki sehingga kaki yang di belakang sekarang di depan dan sebaliknya. Mendarat pada ujung kaki, kemudian bawa berat badan kembali ke tumit. Segera tekuk lutut untuk mengurangi dampak timbulnya cedera.
- 2) Kelebihan dan kekurangan latihan *split squat jump*
Pelaksanaan latihan *split squat jump* adalah bentuk latihan dengan melompat keatas lalu ganti posisi kaki dengan cepat. Ditinjau dari pelaksanaannya latihan *split squat jump* kelebihan cenderung kepada mengembangkan eksplosif *power* dalam melakukan lompatan *vertical* saat melakukan *smash*. Disamping itu, latihan ini dapat dilakukan ditempat terbuka dengan permukaan rata.

2.2.4.2 Latihan *Jump to box*

Latihan *jump to box* adalah latihan meloncat ke atas kotak balok kemudian meloncat turun kembali ke belakang seperti sikap awal dengan menggunakan kedua tungkai bersama-sama (Donald A. Chu, 1992 : 48).

Uraian gerakan *jump to box* adalah sebagai berikut :

- 1) Perlengkapan : Kotak dengan tinggi 6 – 12 inci (Chu, 1992:31).
- 2) Posisi awal : Berdiri dengan posisi kaki membuka selebar pinggul
- 3) Pelaksanaan : (1) Posisi badan menghadap ke kotak,(2) Jongkok sedikit dan langsung melompat dari tanah ke kotak, (3) Gunakan lengan ayun ganda
- (4) Kaki mendarat ke tanah secara spontan dan ulangi.

Gunakan lengan untuk membantu tolakan, loncatlah keatas dan kedepan, mendarat dengan kedua kaki di atas kotak, bangku, atau panggung. Loncatlah segera kebelakang ke tempat posisi awal dan ulangi gerakan ini. Usahakan ibu jari dan lutut untuk membantu keseimbangan dan berkonsentrasilah untuk melakukan gerakan yang cepat, memperpendek waktu sentuh dengan tanah dan kotak, bangku, atau panggung



Gambar 2.9 Pola Gerak Jump to box
Sumber: *Thomas R. Baechle (2008)*

4) Kelebihan dan Kekurangan Latihan *Plyometric Jump to Box*

1. Kelebihan latihan *plyometric jump to box*

- (1) Otot bagian tungkai lebih cepat berkontraksi.
- (2) Mudah dilakukan dan gerakan simpel.
- (3) Dapat di lakukan dimana saja baik di dalam ruangan maupun di luar ruangan.

(4) Otot-otot yang dikembangkan pada latihan *jump to box* antara lain *flexi* paha, ekstensi lutut, *aduksi* dan *abduksi* yang melibatkan otot-otot *gluteus medius dan minimus, adductor longus, brevis, magnus, minimus* dan *halucis*.

2. Kelemahan latihan *jump to box*

(1) Lebih cepat lelah karena pada waktu melompat ke *box* permukaannya lebih tinggi dari pada permukaan pada saat tolakan awalan.

(2) Gerakan semakin lama semakin melambat.

(3) Stamina lebih cepat terkuras.

Gerakan *plyometric* dirancang untuk menggerakkan otot pinggul dan tungkai, dan gerakan otot khusus yang dipengaruhi oleh *bounding, hopping, jumping, leaping, skipping dan ricochet*. Dari keenam gerakan otot khusus yang dipengaruhi oleh *bounding, hopping, jumping, leaping, skipping dan ricochet*, secara anatomi otot-otot yang berfungsi pada saat melakukan gerakan latihan *plyometric* tersebut untuk melakukan daya ledak tungkai secara *vertical* dan horizontal adalah *fleksi* paha, ekstensi paha, *aduksi* dan *abduksi* paha, ekstensi lutut, *fleksi* lutut dan kaki, dan ekstensi tungkai dan ekstensi kaki.

2.2.5 Ektrakurikuler Bola Voli SMA Negeri 01 Soe, Timor Tengah Selatan

Salah satu wadah pembinaan bola voli di sekolah adalah kegiatan ektrakurikuler, Rury Rizhardi (2017:112). Menurut Sya'ban Purnama Surya D (2013:1) ektrakurikuler adalah suatu kegiatan di luar jam sekolah yang dilaksanakan dalam rangka mewujudkan program pendidikan yang tersusun pada kurikulum pendidikan nasional dengan tujuan untuk memperluas pengetahuan

siswa, menyalurkan bakat dan minat serta melengkapi pembinaan manusia seutuhnya. Pendidikan jasmani merupakan salah satu mata pelajaran yang tercantum dalam sistem pendidikan nasional.

Tujuan ekstrakurikuler menurut Tri Ani Astuti (2008:45) adalah ekstrakurikuler juga dapat membentuk sikap mental dan dedikasi sehingga dapat meningkatkan prestasi salah satu cabang olahraga tertentu dalam waktu yang lebih lama. Begitu pula yang dikemukakan oleh Rudiyanto (2012:28) yang mengatakan pembinaan usia dini merupakan upaya yang tepat untuk pembentukan karakter pada anak. Dalam upaya menggapai prestasi yang baik maka pembinaan harus dimulai dari pembinaan usia dini. Setiap pembinaan olahraga yang bertujuan untuk peningkatan prestasi, diperlukan sarana penunjang meliputi faktor bakat, kesehatan, gizi, organisasi, fasilitas, lingkungan dan pembinaan. Priyanto (2012:102) proses pembelajaran pendidikan jasmani siswa banyak diperkenalkan sebagai macam cabang olahraga seperti halnya permainan bola besar (bolabasket, bola voli dan sepak bola), permainan bola kecil (kasti, tenis meja, bulu tangkis), dan yang lainnya. Apabila siswa memiliki minat yang lebih dan memiliki kemampuan yang bagus terhadap satu cabang olahraga maka siswa bisa mengikuti kegiatan ekstrakurikuler di luar jam sekolah. Diharapkan melalui kegiatan ekstrakurikuler dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan dan mengekspresikan diri sesuai dengan kebutuhan, sehingga peserta didik atau siswa mampu mencapai prestasi dan hasil belajar yang baik. Disamping itu pelatih memainkan peran penting dalam kesuksesan program olahraga remaja yaitu ekstrakurikuler, di mana menciptakan lingkungan itu

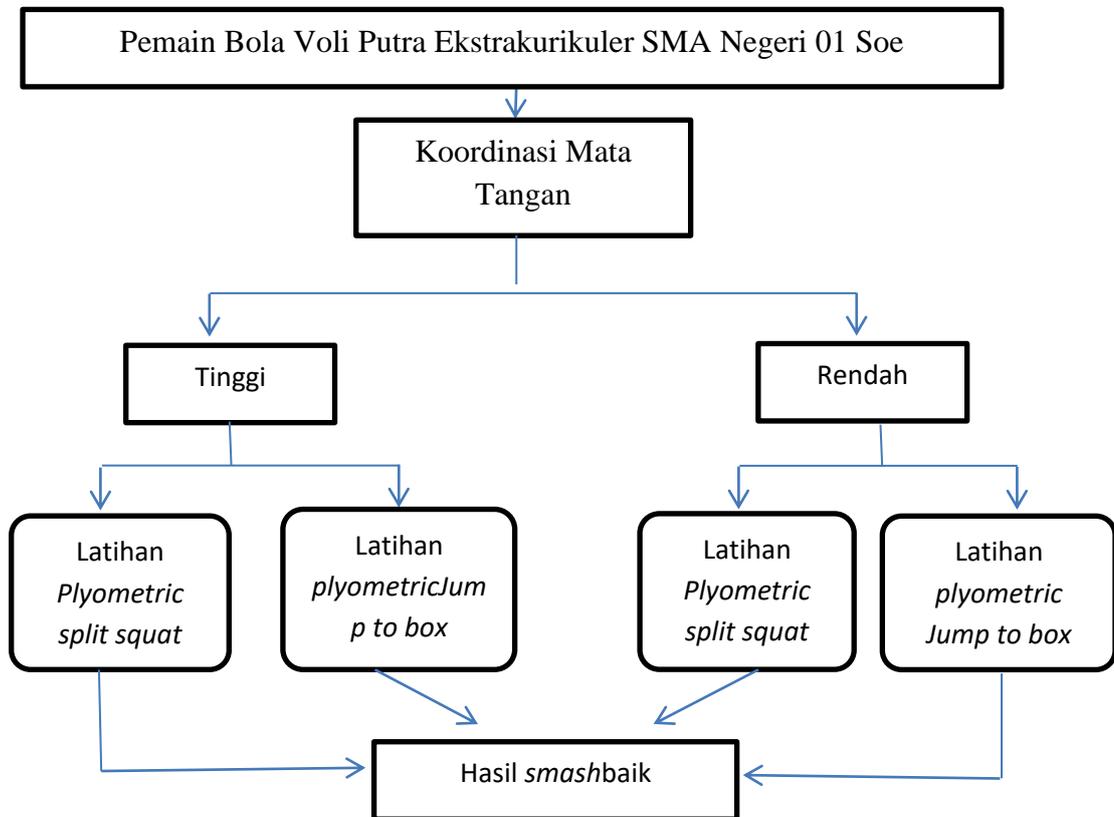
mendorong pencapaian prestasi dalam pengembangan pribadi yang positif dari para peserta ekstrakurikuler, Humberto M. Carvalho, et al (2017:1).

Peneliti dalam penelitian ini mengambil sampel pada ekstrakurikuler bola voli di SMA Negeri 01 Soe, Timor Tengah Selatan yang bertempat latihan di lapangan bola voli SMA Negeri 01. SMA Negeri 01 beralamat di Jln. Prof. W.Z. Yohanes No. 33, Kecamatan kota, Soe Timor Tengah Selatan. Adapun pelatih yang melatih atau membina ekstrakurikuler SMA Negeri 01 ini adalah Oktovianus Leosae, S.Pd.

Terselenggaranya ekstrakurikuler diharapkan minat siswa dapat tersalurkan dan bisa mencapai prestasi yang ditargetkan, serta siswa juga memperoleh pengetahuan yang lebih di luar jam sekolah baik dalam ranah *kognitif*, *afektif* maupun *psikomotor* yang tidak mereka dapat di saat jam sekolah dikarenakan terbatasnya waktu di jam sekolah.

2.3 Kerangka Berpikir

setiap penyusunan paradigma penelitian harus didasarkan pada kerangka berpikir (Sugiyono, 2010:60). Kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat digambarkan, sebagai berikut:



Gambar 2.10. Bagan kerangka berpikir (ilustrasi peneliti)

2.3.1 Pengaruh Latihan *Split Squat Jump* dan *Jump to box* Terhadap Hasil *Smash Bola Voli*

Smash merupakan teknik dasar dalam permainan bola voli dimana seorang pemain bola voli harus mampu melewati bola diatas *net*, dengan loncatan setinggi-tingginya untuk dapat melewati blok dan masuk kesasaran yaitu daerah pertahanan lawan. Sebab itu untuk melakukan *smash* pemain harus didukung oleh kemampuan *jumping* atau *power* lompatan yang baik. Metode latihan *Split Squat Jump* dan *Jump to box* adalah latihan untuk meningkatkan *power* lompatan, sehingga dengan adanya tinggi lompatan maka dapat meningkatkan tolakan dalam melakukan *smash* bola voli.

2.3.2 Terdapat Perbedaan Pengaruh Antara Pemain Yang Memiliki Koordinasi Mata Tangan Tinggi dan Rendah Terhadap Hasil *Smash* Bola Voli

Koordinasi mata tangan merupakan faktor penting dalam melakukan *smash*. Siswa yang memiliki tingkat koordinasi mata tangan yang tinggi dapat diartikan bahwa orang tersebut memiliki potensi atau kemampuan untuk melakukan keterampilan gerak yang lebih baik dibandingkan dengan orang yang memiliki koordinasi mata tangan rendah. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa koordinasi mata tangan merupakan salah satu variabel yang dapat digunakan untuk meramalkan dalam kemampuan *smash*. Sehingga koordinasi mata tangan berkaitan dengan keeluasaan untuk melakukan gerakan *smash* bola voli.

2.3.3 Interaksi Antara Latihan *Plyometric* dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Hasil *Smash* Bola Voli

Latihan *plyometric* adalah suatu jenis latihan yang digunakan untuk meningkatkan daya ledak. Kemudian di jelaskan lebih lanjut bentuk pelatihanya seperti: meloncat, melompat dan melempar. Latihan *plyometric* adalah latihan yang dilakukan dengan sengaja untuk meningkatkan kemampuan atlet yang merupakan latihan perpaduan latihan kecepatan dan kekuatan.

Ada interaksi antara latihan *plyometric* dan koordinasi mata tangan terhadap hasil *smash*, hal ini di sebabkan karena dalam melakukan *smash* pemain yang mempunyai koordinasi mata tangan perlu dengan latihan daya

ledak atau *plyometric* yang mengembnagkan *power* otot yang besar sehingga dalam melakukan *smash* hasil loncatanya tinggi. Jika panjang tungkai tidak memerlukan *power* yang baik maka hasil *smash* tersebut akan dapat hasil yang kurang baik. Misal, jika pemain melakukan *smash* tanpa membutuhkan latihan *plyometric* yang baik maka hasil maksimal hanya pada lompatan pertama saja dan lompatan seterusnya kurang memiliki *power*. Jadi pada dasarnya ada interaksi antara latihan *plyometric* dan koordinasi mata tangan terhadap *smash*. Sehingga diduga ada interaksi antara latihan *plyometric* dan koordinasi mata tangan terhadap *smash* bola voli.

Tabel 2.1 kelebihan dan kekurangan *split squat jump* dan *Jump to box*

Latihan	Kelebihan	kekurangan
<i>Split Squat Jump</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pelaksanaan latihan <i>split squat jump</i> adalah bentuk latihan melompat yang mengarah keatas atau vertical 2. Latihan <i>split squat jump</i> merupakan rangkaian yang mengarah kepada <i>eksplosif power</i>, cenderung mengembangkan <i>power</i> otot tungkai yang akan digunakan untuk melompat keatas saat melakukan gerakan <i>smash</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Latihan ini merupakan gerakan yang kompleks dimana gerakan kaki saat diudara harus diganti sehingga saat mendarat kaki yang tadinya dibelakang pindah kedepan

<p><i>Jump to box</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Otot bagian tungkai lebih cepat berkontraksi. 2. Mudah dilakukan dan gerakan simpel. 3. Dapat di lakukan dimana saja baik di dalam ruangan maupun di luar ruangan. 4. Otot-otot yang dikembangkan pada latihan <i>jump to box</i> antara lain <i>flexi</i> paha, ekstensi lutut, aduksi dan abduksi yang melibatkan otot-otot <i>gluteus medius dan minimus, adductor longus, brevis, magnus, minimus</i> dan <i>halucis</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lebih cepat lelah karena pada waktu melompat ke <i>box</i> permukaanya lebih tinggi dari pada permukaan pada saat tolakan awalan. 2. Gerakan semakin lama semakin melambat. 3. Stamina lebih cepat terkuras.
---------------------------	---	---

(Sumber: Doewes, 2002:14)

2.4 Hipotesis

Dari berbagai masalah dalam penelitian perlu dibuat hipotesis sementara. Berdasarkan kajian pustaka dan kerangka berfikir yang telah dibahas maka hipotesis yang dirumuskan adalah:

- 1) Ada perbedaan pengaruh latihan *plyometric split squat jump* dan *Jump to box* terhadap *smash* pada peserta ekstrakurikuler bola voli di SMA Negeri 01 soe, Kabupaten Timor Tengah Selatan.
- 2) Ada perbedaan pengaruh Koordinasi Mata Tangan tinggi dan rendah terhadap hasil *smash* peserta ekstrakurikuler bola voli di SMA Negeri 01 soe, Kabupaten Timor Tengah Selatan.

- 3) Ada interaksi latihan *plyometric split squat jump* dan *Jump to box* dengan Koordinasi Mata Tangan terhadap hasil *smash* peserta ekstrakurikuler bola voli di SMA Negeri 01 soe, Kabupaten Timor Tengah Selatan.

BAB V

PENUTUP

5.1 SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan maka simpulan yang dapat ditarik pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Ada perbedaan pengaruh antara latihan *plyometricsplit squat jump* dan *jump to box* terhadap hasil *smash* bola voli, Latihan *plyometricsplit squat jump* lebih baik dari pada latihan *jump to box* terhadap hasil *smash* bola voli pada siswa peserta ekstrakurikuler SMA Negeri 01 Soe, Timor Tengah Selatan.
- 2) Ada perbedaan pengaruh antara pemain putra bola voli SMA Negeri 01 Soe yang memiliki koordinasi mata tangan tinggi dan rendah terhadap hasil *smash* bola voli. Pemain yang memiliki koordinasi mata tangan tinggi lebih baik dari pada pemain yang memiliki koordinasi mata tangan rendah hasil *smash* bola voli.
- 3) Ada interaksi antara metode latihan *plyometric* dan koordinasi mata tangan terhadap hasil *smash* bola voli pada siswa peserta ekstrakurikuler SMA Negeri 01 Soe, Timor Tengah Selatan.

5.2 SARAN

Berdasarkan hasil penelitian di atas, hal-hal yang dapat disarankan adalah sebagai berikut, yaitu:

- 1) Untuk dapat meningkatkan hasil *smash* bola voli dapat melakukan latihan *plyometric split squat jump* dan latihan *jump to box*.
- 2) Guru olahraga, pelatih olahraga dan atlet, khususnya yang berada diruang lingkup SMA Negeri 01 Soe serta pelaku olahraga lainnya agar dapat menggunakan latihan *plyometric* yang terprogram dengan baik sebagai salah satu alternatif latihan dalam meningkatkan unsur kondisi fisik khususnya pada olahraga bola voli.
- 3) Bagi pembina atau pelatih jangan mengesampingkan variabel kondisi fisik kelentukan dalam setiap melatih kondisi fisik lainnya karena kelentukan merupakan penunjang kondisi fisik yang lain.
- 4) Bagi pelatih atau pembina olahraga bola voli untuk dapat mempertimbangkan fisiologis seorang atlet khususnya koordinasi dalam hal ini koordinasi mata tangan guna dapat meningkatkan kemampuan keterampilan *smash* bola voli.
- 5) Bagi peneliti lain yang ingin melakukan penelitian sejenis untuk menggunakan variabel dan sampel penelitian yang berbeda dengan memperhatikan kelemahan-kelemahan yang ada pada penelitian ini sebagai bahan perbandingan.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, I. Z. 2016. Hubungan Antara *Power* Tungkai, Koordinasi Matatangan, Dan Rasa Percaya Diri Dengan Hasil Keterampilan Open Spike Bola Voli. *Jurnal Pendidikan Unsika*, Issn 2338-2996.
- Adi, J. P. Soegiyanto, Sugiharto, Setya Rahayu, Siti Baitul Mukarromah, 2017. *The Influence Of Exercise Method, Cooperative Attitude, And Sex Types On Volleyball Playing Skill (An Experimental Study On Students Of State Vocational High School 4 Kendal)*. *International Journal Of Health, Physical Education And Computer Science In Sports* Volume No.26, No.1pp127-135 *Journal Impact Factor 3.565(Ugc Approved Journal)*
- Ahmadi, N (Suntingan). 2007. *Paduan Olahraga Bola voli*. Solo: Era Pustaka Utama
- Ambarukmi. D.H., Pasurney. Pasurney. P., Zidik. D.S. Dkk. 2007. *Pelatihan Pelatih Fisik Level 1*. Jakarta: Kemenegpora.
- Anam, K. Aji, N. T. 2015. Klub Bola Voli Putra Ivokas Kabupaten Semarang. *Unnes Journal Of Sport Sciences*, Issn 22526471.
- Andrianto, J. R. 2014. Pengembangan Model Latihan Teknik Dasar Ball Feeling Sepakbola Menggunakan Media Pembelajaran Audiovisual Pada Siswa Usia 11 Tahun Sekolah Sepakbolasanggar Kegiatan Belajar (Ssb Skb) Gudokabupaten Jombang. *Bravo's Jurnal Program Studi Pendidikan Jasmani Dan Kesehatan Stkip Pgri Jombang* 2(3): 89-97
Issn: 2337-7674
- Anung, P.I., Pamuji, S. 2013. The Effect Of Training Models And Coordination On The Leg *Power* Of Junior Female Volleyball Athletes.
- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Asri, N., Soegiyanto, S., & Mukarromah, S. 2017. Pengaruh Metode Latihan Multiball Dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Peningkatan Keterampilan Forehand Drive Tennis Meja. *Journal Of Physical Education And Sports*, 6(2), 179-185.
- Astuti, Y, 2017. Kontribusi Daya Tahan Otot Lengan Dan Koordinasi Tangan-Mata Terhadap Kemampuan Bola Voli. *Jpi (Jurnal Pendidikan Indonesia)* (2017) 6(2) 166-174.
- Bach Greg. 2009. *Choachinng Volleyball For Dummies*. Indianapolis: Willey Publishing, Inc

- Brown, L.E. 2007. *Strenght Training*. United States: Human Kinetics Chu, Donal. A. 2000. *Jumping Into Plyometrics*. California: Leisure Press.
- Chu, Donal. A., Dan D Myer, G. 2013. *Plyometrics*. United States: Human Kinetics
- Dantes, Nyoman. 2012. *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Andi Offset
- Dina, G. Dina, L. Popescu, G. 2012. Perceptual Models In Volleyball Players Training. *National University Of Physical Education And Sports, 140 Constantin Noica, Bucharest, 060057, Romania*.
- Ditya Candra, A., Setyawati, H., & Ciptaning Wahyu W, I. 2018. Alat Sensor Getaran Pendeteksi Kegagalan Pada Papan Indikator Lompat Horizontal. *Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga* , 6 (3), 218-224.
- ElyonoraElene. 2012Koordinasi Mata Tangan Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli Di Smp Negeri 3 Gamping. *Skripsi*. Yogyakarta. Universitas Negeri Yogyakarta
- Fatahilah, A. 2017. Model Latihan Dengan Teknik Relaksasi Berbantuan Aromaterapi Dan Musik Instrumental Untuk Menurunkan Kecemasan Atlet. *Jpes* 6(3): 211-217 Issn 225-684.
- Fauzi, 2007. Pengaruh Latihan Plyometric Modifikasi Terhadap *Power* Otot Tungkai Pada Olahraga Bola Voli. *Cakrawala Pendidikan*, (2): 291-308.
- Furqon H.M Dan Muchsin Doewes. 2002. *Plyiometric: Untuk Meningkatkan Power*. Surakarta: Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret.
- Gunawan. 2012. Pengaruh Metode Latihan Dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Ketepatan *Servis* Lompat Bola Voli. *Thesis* Tadulako: Program Studi Pendidikan Jasmani, Kesehatan Dan Rekreasi Fkip.
- Gusfirnando, Dynel, 2014. Pengaruh Latihan Split Squat Jump Dan Box Jump Terhadap Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai Pada Ekstrakurikuler Bola Voli Di Smkn 3 Malang. Skripsi. Malang: Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Malang.*
- Hermansyah, R. Imanudin, I. Badruzaman, 2017. Hubungan *Power* Otot Lengan Dan Koordinasi Dengan Kecepatan Dan Ketepatan *Smash* Dalam Cabang Olahraga Bulutangkis. *Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan 2017 Vol.02 No.01 Halaman 44-50 Eissn: 2549-6360*.

- Hermayani, N., Soegiyanto, S., & Rifai Rc, A. 2018. The Influence Of Chining-Up And Push- Up Training With Arm Length To Shooting Free Throw Result On Female Basketball Athletes At Pgri University Of Palembang. *Journal Of Physical Education And Sports*, 7(1), 60-67.
- Inriyani, Y. 2017. Pengaruh Kegiatan Ekstrakurikuler Terhadap Prestasi Belajar Ips Melalui Motivasi Belajar. *Junal Pendidikan* 2(7): 955-962 Eissn: 2502-471x
- Ismoko, A. P. 2013. Pengaruh Metode Latihan Dan Koordinasi Terhadap *Power* Tungkai Atlet Bola Volli Junior Putri. *Jurnal Keolahragan*. 1(1)
- Jayadi, W. 2012. “Pengaruh Metode Latihan Dan Koordinasi Terhadap Keterampilan Chest Pass Dalam Permainan Bolabasket”.*Jurnal Cakrawala Pendidikan*.4 (3) 453-466
- Kamalakkannan, K. Dr.Kaukab Azeem, Dr.C.Arumugam, 2011. Effect Of Sand And Land Plyometric Training On Speed And Explosive *Power* Among Volleyball Players. Tamilnadu Physical Education And Sports University, Chennai, India. *International Journal Of Health, Physical Education And Computer Science In Sports*, Issn 2231-3265.
- Kartini, Kartono. (1990). *Psikologi Anak (Psikologi Perkembangan)*, Cetakan Keempat. Bandung: Mandar Maju.
- Lestari, M. 2016. Kontribusi Daya Ledak Otot Lengan Dan Koordinasi Mata-Tangan Terhadap Ketepatan *Servis* Atas Pemain Bola Voli Sma N I Teluk Nisap Kecamatan Kubu Babussalam. *Jurnal Olahraga*
- Lisdiantoro, G. 2016. “Hubungan Antara Koordinasi Mata-Tangan *Power* Otot Lengan Dan Kekuatan Otot Perut Dengan Kemampuan Pukulan *Smash* Dalam Permainan Bulutangkis”. *Journal Premiere Educandum*. 6(2): 210-221
- Mahfuz, 2016. Pengaruh Latihan Split Squat Jump Dan Standing Jump And Reach Terhadap Kekuatan Dan *Power* Otot Tungkai. *Journal Of Physical Education, Health And Sport*, Issn 2354-8231 (Online), Issn 2354-7901 (Cetak).
- Mariyono. 2016.Pengaruh Metode Kelincahan Dan Fleksibilitas Pergelangan Kaki Terhadap Keterampilan Menggiring Bola Pada Peserta Ekstrakurikuler Sepakbola SMA Negeri 1 Jebus Kabupaten Bangka Barat. *Jpes* 6(1): 66-71 Issn 2252-648x
- Meirianata, I. M. H Dkk. 2015. Perbedaan Latihan *Pliometrik Depth Jump* Dan *Jump To Box* Terhadap Peningkatan Kecepatan Lari Pada Pemain Sepak Bola Di Sma N 1 Manggis.

- Mertayasa, K. Setya Rahayu, Tommy Soenyoto, 2016. Metode Latihan *Plyometrics* Dan Kelentukan Untuk Meningkatkan *Power* Otot Tungkai Dan Hasil *Lay Up Shoot* Bola Basket. *Unnes Journal Of Sport Sciences*, P-Issn 2252 – 6420, E-Issn 2502 – 4477.
- Nurtajudin, Tandiyo Rahayu, Sulaiman, 2015. Pengaruh Latihan Koordinasi Mata-Kaki-Tangan Dan Tingkat Keseimbangan terhadap Motorik Kasar Anak Usia Dini. *Journal Of Physical Education And Sports*, Issn 2252 – 6420.
- Paul, Dkk 2011. Role Of Sports Vision And Eye Hand Corrdination Traning In Performance Of Table Tennis Players. *Brazilian Journal Of Biomotricity*, V. 5, N. 2, Hal.106-116, 2011 (Issn 1981-6324).
- Parengkuan, M. 2015. Pegaruh Latihan *Plyometric Box Jump* Dan *Barrier Hops* Terhadaptinggi Raihan *Block* Pada Permainan *Bola voli*.
- Permana, N. 2013. Hubungan Koordinasi Mata-Tangan Dan Kecepatan Reaksi Dengan Kemampuan *Passing* Bawah.
- Pranopik, M. R. 2017. Pengembangan Variasi Latihan *Smash* Bola Voli. *Jurnal Prestasi*, P-Issn : 2549-9394, E-Issn : 2579-7093.
- Purnomo, N. T. 2012. Koordinasi Mata Pasau, M. Anwar. 1998. Pertumbuhan Dan Perkembangan Fisik. Ujung Pandang: Fpok Fkip Ujung Pandang.
- Purnomo, N. T. 2015. Koordinasi Mata Tangan Tinggi Badan Dan *Power* Tungkai Terhadap Kemampuan Shoot Under Basket. *Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*. 4(1): Issn 2580:071x.
- Purwo Adhi, Bayu. 2016. “Pengaruh Metode Latihan Dan Pengaruh Otot Tungkai Terhadap Penngkatan *Power* Otot Tungkai Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli Sma Islam Karanganyar Kabupaten Grobongan”. *Tesis*. Semarang: Program Pasca Sarjana Unnes.
- Ridho, A. F. 2015. Hubungan Antara Koordinasi Mata Tangan, *Power* Lengan Dan Percaya Diri Dengan Keterampilan *Smash* Bulutangkis. *Jurnal Motion*. 6 (2).
- Rigg, Mp., Dan Sheppard Jm. 2009. *The Relative Importance Of Strenght And Power Qualities To Vertical Jump Height Of Elite Beach Volleyball Players Durinng The Counter-Movement And Squat Jump*. *Jurnal Of Human Sport Exercise*, 4(3): 221-236.
- Sahabuddin. 2012. Pengaruh Latihan *Box Jump* Dan Latihan *Half Squat Jump* Terhadap Kemampuan *Smash* Bola Voli. *Competitor*, 4(3):158-166.

- Sajoto, M. 1995. *Peningkatan Dan Pembinaan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Semarang: Dahana Prize.
- Salaj, S.S., Milanovic, D., & Jukic, I. 2007. “ *The Effects Of Proprioceptive Training On Jumping And Agility*”
- Sankarmani, B., Sheriff, S.I., Rajeev, K.R., Alagesan, J. 2012. “*Effectiveness Of Plyometrics And Weight Training In Anaerobic Power And Muscle Strength In Female Athletes*”. *International Journal Of Pharmaceutical Science And Health Care* Issue 2. Vol. 2
- Santoso, D. A. 2016. Pengaruh Latihan *Plyometric Split Squat Jump* Dan *Depth Jump* Terhadap *Power* Otot Tungkai Pada Pemain *Bola voli*. *Bravo's Jurnal* Volume 4 No. 2 Tahun 2016, Issn: 2337-7674.
- Saptono, T. 2010. Pengaruh Metode Latihan Dan Koordinasi Mata-Tangan Terhadap Peningkatan Keterampilan Teknik Dasar *Bola voli* (Studi Eksperimen Latihan *Plaiometrik* Dan Berbeban Pada Atlet Pemula Putra Klub *Bola voli* Baja 78 Bantul Yogyakarta).
- Setiyawan, R. 2012. “Perbedaan Pelatihan *Plyometrics 5-5-5 Squat Jump* Dengan *Wave Squat* Terhadap Peningkatan *Power* Otot Tungkai Pada Pemain *Bola Voli* Putra”. *Thesis*. Surabaya: Program Pasca Sarjana Unnesa
- Silva J. C. E, Figuereido A. J, Carvalho H. M, Malina. R .M. (2014). “*Functional Capacities And Sport-Spesific Of 14 To 15 Years Old Male Basketball Players: Size And Maturity Effects*”. *European Journal Of Sport Science*. Doi: 10.1080/17461390802117177
- Singh, A.B., Dan Rathore, V.S. 2013. *Kinematic Factors Of Off Speed And Power Spike Techniques In Volleyball*. *Jurnal Of Education And Practice*, 4(10):165-171.
- Singh, A. Kumar, A. Boyat And Sandhu, J. S. 2015. *Effect Of A 6 Week Plyometric Training Program On Agility, Vertical Jump Height And Peak Torque Ratio Of Indian Taekwondo Players*. *Sports And Exercise Medicine* Guru Nanak Dev University, Amritsar, Punjab, India.
- Soemardiawan, 2017. Efektivitas Metode Latihan *Multiple Box To Box Jump With Single Leg Landing* Terhadap *Power* Otot Tungkai Pada Pemain Putsal Sman 1 Gunungsari Tahun 2017. *Jime*, Vol. 3. No. 2 Issn 2442-9511.
- Solissa, J. 2014. Pengaruh Metode Latihan Dan Kemampuan Motorik Terhadap Daya Ledak Tendangan Dollyo Chagi Taekwondo. *Journal Of Physical Education, Health And Sport*, Issn 2354-8231 (Online), Issn 2354-7901 (Cetak).

- Stojanović, N. Jovanović, N. Stojanović, T. 2012. *The Effects Of Plyometric Training On The Development Of The Jumping Agility In Volleyball Players. Faculty Of Sport And Physical Education, University Of Niš, Čarnojevica 10a, 18000 Niš, Serbia.*
- Suarsana, I. M. 2013. “Pengaruh Latihan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Ketepatan Smash Dalam Permainan Bola Voli Club Sigma”. *E-Journal Tadulako Physical Education Health And Recreation*. 1(3): Issn 2337-4535
- Supriyanto, M. H. 2013. “Pengaruh Latihan Koordinasi Dan Tangan Dengan Cara Passing Keatas Terhadap Hasil Belajar Passing Bawah Bola voli Studi Pada Siswa Sma Assa’adah Bungah Gresik”. *Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan*. 3(2013): 588-590.
- Sugyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D*. Bandung: Cv Alfabeta.
- Suarez-Arrones, Dkk. 2015. Dengan Judul “*Effects Of Plyometric And Sprint Training On Physical And Technical Skill Performance In Adolescent Soccer Players*”. *Journal Of Strength And Conditioning Research Volume 29 Issue 7* 1894-1903.
- Suharno. 1992. *Metode Pelatihan*, Gresik: Coaching Clinic.
- Suhardi Dan Sujarwo. 2009. *Volley Ball For All*. Yogyakarta: Fik Univeristan Negeri Yogyakarta.
- Syaifudin, R. 2016. Pengaruh Metode Pembelajaran Eksplorasi Dan Kelincahan Siswa Terhadap Hasil Belajar Permainan Sepakbola. *Jpes* 5(2): 89-95 Issn 2252-648x.
- Tandiyo Rahayu, Donny Wira Yudha Kusuma. 2017. Pengaruh Metode Latihan Dan Panjang Tungkai Terhadap Hasil Servis Pada Atlet Sepaktakraw Kabupaten Demak.
- Taufiqurrohman, Opik, 2014. Perbandingan Latihan *Squat Jumps* Dengan Latihan *In-Place Tuck Jumps* Dalam Meningkatkan Daya Ledak Otot Tungkai Pada Atlet Bola Voli Sbv Pop Bandung Tahun 2014/2015. *Thesis*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- T.N.Suresh, Jayalakshmi, Rizwana Begum Nagoor Meeran And V.P.R. Sivakumar, 2017. *Effect Of Plyometric Exercise Training On Vertical Jump Height Between Ground And Sand Surface In Male Volleyball Players*. *International Journal Of Pharma And Bio Sciences* Issn 0975-6299.

- Vladan, Dragan N, Radomir K, 2008. “*The Effect Of Plyometric Training On The Explosive Strength Of Leg Muscles Of Volleyball Players On Single Foot And Two-Foot Takeoff Jumps*”. *Journal Of Physical Education And Sport* Vol. 6 Pp (2) 169-179.
- Viera Dan Verguson. 2000. *Bola voli Tingkat Pemula*. Jakarta: Raja Grafindo Persada (2003:3-4).
- Widiastuti. 2015. *Tes Dan Pengukuran Olahraga*. Jakarta: Pt. Raja Grafindo Persada.
- Wiranto, S. 2017. Pengaruh Latihan *Plyometric Box Jump* Dan *Barrier Hops* Terhadap Ketepatan *Smash* Pada Permainan Bola Voli Pada Siswa Putra Kelas X Sma Negeri 1 Mojo.
- Y Jayadi, W. 2012. Pengaruh Metode Latihan Dan Koordinasi Terhadap Keterampilan *Chest Pass* Dalam Permainan Bolabasket.
- Asain. M. 2017. Pengaruh Latihan Pliometrik Antara *Box Jump* Dan *Leaps* Terhadap Kemampuan Lompat Jauh Gaya Jongkok Pada Siswa Kelas Xi Geomatika Smk Negeri 1 Bireun.
- Yusuf, M. H. 2015. Kontribusi Kekuatan Otot Lengan Dan Koordinasi Mata - Tangan Terhadap Pukulan *Smash* Pada Bulutangkis Kategori Remaja Putra.
- Yaqin, M. A. 2013. Pengaruh Latihan *Plyometric* Lompat *Split* Terhadap *Rebound* Dalam Olahraga Bolabasket Siswa Sman 1 Gedangan Hubungan Antara Koordinasi Mata-Tangan, Kelentukan.
- Zusyah, P. D. Khoirul, H. 2015. Pengaruh Latihan Kelincahan Terhadap Kemampuan Menggiring Bola.