

**PENGARUH LATIHAN PLIOMETRIK DAN KEKUATAN OTOT
TUNGKAI TERHADAP *POWER* TUNGKAI ATLET GULAT PESISIR
SELATAN**



**Oleh :
MUHAMAD ICHSAN SABILLAH
NIM 20711251031 / 2020**

**Tesis ini ditulis untuk memenuhi sebagai persyaratan untuk mendapatkan
gelar Magister Ilmu Keolahragaan**

**PROGRAM MAGISTER PASCASARJANA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

2022

LEMBAR PERSETUJUAN

**PENGARUH LATIHAN PLIOMETRIK DAN KEKUATAN OTOT
TUNGKAI TERHADAP *POWER* TUNGKAI ATLET GULAT PESISIR
SELATAN**

**MUHAMAD ICHSAN SABILLAH
NIM 20711251031**

Tesis ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan

**Mendapat gelar Magister Olahraga
Program Studi Ilmu Keolahragaan**

**Menyetujui untuk diajukan pada ujian tesis
Pembimbing,**

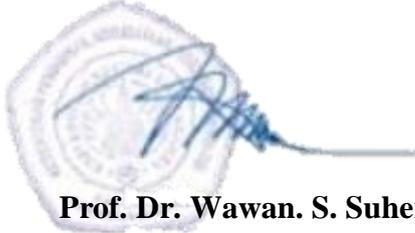


**Dr. Ahmad Nasrulloh, S.Or., M.Or
NIP. 198306262008121002**

Mengetahui:

**Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta**

Dekan



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

Koordinator Program Studi,



**Dr. Ahmad Nasrulloh, S.Or., M.Or.
NIP. 198306262008121002**

ABSTRAK

Muhamad Ichsan Sabillah : Pengaruh Latihan Pliometrik dan Kekuatan Otot Tungkai terhadap Power Tungkai Atlet Gulat Pesisir Selatan. **Tesis. Yogyakarta: Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta, 2022.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) perbedaan pengaruh antara latihan pliometrik *side to side box shuffle* dan *box jump* terhadap peningkatan *power* tungkai; (b) perbedaan pengaruh pemain yang memiliki kekuatan otot tungkai tinggi dan rendah terhadap peningkatan *power* tungkai; dan (c) interaksi antara latihan pliometrik *side to side box shuffle* dan *box jump* dan kekuatan otot tungkai terhadap peningkatan *power* tungkai pada atlet gulat.

Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan menggunakan rancangan faktorial 2 x 2. Populasi dalam penelitian ini adalah atlet gulat Kabupaten Pesisir Selatan yang berjumlah 38 orang. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 20 orang yang diambil menggunakan teknik *purposive sampling*, kemudian dilakukan *ordinal pairing* untuk membagi tiap kelompoknya. Instrumen yang digunakan yaitu untuk mengukur kekuatan otot tungkai yaitu *leg and back dynamometer*, sedangkan *power* tungkai menggunakan *vertical jump*. Teknik analisis data yang digunakan yaitu *ANOVA two way*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara latihan pliometrik *side to side box shuffle* dan *box jump* terhadap peningkatan *power* tungkai pada atlet gulat, dengan nilai F 4,865 dan nilai signifikansi $p < 0,045 < 0,05$. Kelompok latihan *side to side box shuffle* lebih tinggi (baik) dibandingkan dengan kelompok latihan *box jump* dengan selisih rata-rata *posttest* sebesar 8,41. (2) Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara atlet yang memiliki kekuatan otot tungkai tinggi dan rendah terhadap peningkatan *power* tungkai pada atlet gulat, terbukti nilai F 20,74 dan nilai signifikansi $p < 0,000 < 0,05$. Atlet yang memiliki kekuatan otot tungkai tinggi lebih tinggi (baik) dibandingkan dengan pemain yang memiliki kekuatan otot tungkai rendah, dengan selisih rata-rata *posttest* sebesar 17,38. (3) Ada interaksi yang signifikan antara latihan pliometrik (*side to side box shuffle* dan *box jump*) dan kekuatan otot tungkai (tinggi dan rendah) terhadap peningkatan *power* tungkai pada atlet gulat, dengan nilai F 41,819 dan nilai signifikansi $p < 0,000 < 0,05$.

Kata Kunci: *side to side box shuffle*, *box jump*, *power* tungkai, kekuatan otot tungkai

ABSTRACT

Muhamad Ichsan Sabillah: *The Effect of Plyometric Exercise and Leg Muscle Strength on Leg Power of South Coastal Wrestling Athletes. Thesis. Yogyakarta: Postgraduate Program, Yogyakarta State University, 2022.*

This study aims to determine: (1) the difference in the effect of side to side box shuffle and box jump plyometric exercises on increasing leg power; (b) differences in the effect of players with high and low leg muscle strength on increasing leg power; and (c) the interaction between side to side box shuffle and box jump plyometric exercises and leg muscle strength on increasing leg power in wrestling athletes.

This type of research is an experiment using a 2 x 2 factorial design. The population in this study is the 38 people of Pesisir Selatan District wrestling athletes. The sample in this study amounted to 20 people who were taken using purposive sampling technique, then ordinal pairing was carried out to divide each group. The instrument used is to measure the strength of the leg muscles, namely the leg and back dynamometer, while the leg power uses a vertical jump. The data analysis technique used is two-way ANOVA.

The results showed that: (1) There was a significant difference between the side to side box shuffle and box jump plyometric exercises on increasing leg power in wrestling athletes, with an F value of 4.865 and a significance value of p 0.045 <0.05 . The side to side box shuffle exercise group was higher (good) than the box jump exercise group with an average posttest difference of 8.41. (2) There is a significant difference in the effect between athletes who have high and low leg muscle strength on increasing leg power in wrestling athletes, as evidenced by the F value of 20.74 and the significance value of p 0.000 <0.05 . Athletes who have high leg muscle strength are higher (good) than players who have low leg muscle strength, with a posttest average difference of 17.38. (3) There is a significant interaction between plyometric exercises (side to side box shuffle and box jump) and leg muscle strength (high and low) on increasing leg power in wrestling athletes, with an F value of 41.819 and a significance value of p 0.000 <0.05 .

Keywords: *side to side box shuffle, box jump, leg power, leg muscle strength*

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhamad Ichsan Sabillah

Nim : 20711251031

Prodi : Ilmu Keolahragaan

Dengan ini menyatakan bahwa tesis ini merupakan hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya dalam tesis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Januari 2022



Muhamad Ichsan Sabillah

Nim : 20711251031

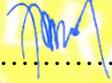
HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH LATIHAN PLIOMETRIK DAN KEKUATAN OTOT
TUNGKAI TERHADAP *POWER* TUNGKAI ATLET GULAT PESISIR
SELATAN**

**MUHAMAD ICHSAN SABILLAH
NIM 20711251031**

**Dipertahankan di depan Tim Penguji Tesis
Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta
Tanggal 20 Januari 2022**

TIM PENGUJI

Dr. Abdul Alim, M.Or (Ketua Penguji)		21 Januari 2022
Dr. Sulistiyono, M.Pd (Sekretaris/Penguji)		21 Januari 2022
Dr. Ahmad Nasrulloh, M.Or (Pembimbing/Penguji)		21 Januari 2022
Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes (Penguji Utama)		21 Januari 2022

Yogyakarta, 24 Januari 2022
Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,


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

LEMBAR PERSEMBAHAN

1. Terima kasih kepada Allah SWT untuk cinta dan kasih-Mu kepadaku. Terimakasih telah memberikanku kekuatan dan ketabahan, sehingga aku mampu bertahan dengan segala ujian yang datang akhir-akhir ini. Terimakasih telah memberikanku ketenangan saat aku merasa begitu lelah, sakit dan kecewa. Terimakasih atas segala nikmat yang selalu Engkau berikan kepadaku.
2. Terima kasih untuk insan yang selalu menyinari hidupku, Mama Eka Deliana, Bapak Onraidi, Defa Felliodei , Gelsi Faizraidi , Alif ibra hanafi raidi , dan Sinta Nabila Huda atas semua kasih sayang serta do'a yang diberikan kepadaku selama ini. Terimakasih karena selalu mendukungku disaat susah maupun senang, terimakasih telah bertahan dan berjuang bersama hingga saat ini. Semoga Allah selalu memberikan kemudahan, kesehatan dan keberkahan. Aamiin.

KATA PENGANTAR

Puji syukur selalu dipanjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul, “Pengaruh Latihan pliometrik dan Kekuatan Otot Tungkai terhadap *Power* Tungkai pada Atlet Gulat Pesisir Selatan” dengan baik. Tesis ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Magister Keolahragaan Program Studi Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa tesis ini tidak mungkin dapat diselesaikan tanpa bimbingan dan bantuan serta dukungan dari semua pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini perkenankanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang sedalam-dalamnya kepada Bapak Dr. Ahmad Nasrulloh, S.Or., M.Or., dosen pembimbing yang telah banyak membantu mengarahkan, membimbing, dan memberikan dorongan sampai tesis ini terwujud. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Yogyakarta yang telah banyak membantu penulis, sehingga tesis ini terwujud.
2. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Tesis.
3. Koorprodi Ilmu Keolahragaan serta para dosen Ilmu Keolahragaan yang telah memberikan bekal ilmu.
4. *Reviewer* tesis dan validator yang telah banyak memberikan arahan dan masukan sehingga terselesaikan tesis ini.
5. Validator yang telah memberikan penilaian, saran, dan masukan demi perbaikan terhadap program latihan untuk penelitian.
6. Pelatih dan atlet atas izin, kesempatan, bantuan, serta kerja samanya yang baik, sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar.

7. Seluruh keluarga penulis dan orang-orang dekat tercinta yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan motivasi, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dengan lancar.
8. Teman-teman mahasiswa Program Pascasarjana khususnya Program Studi Ilmu Keolahragaan Angkatan 2020 Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan motivasi pada penulis untuk selalu berusaha sebaik-baiknya dalam penyelesaian penulisan tesis ini.

Semoga semua pihak yang telah membantu mendapat pahala dari Allah SWT. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan tesis ini, bahkan masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak demi perbaikan di masa datang. Penulis berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi para pembaca. Amin.

Yogyakarta, 24 Januari 2022



Muhamad Ichsan Sabillah
Nim : 20711251031

DAFTAR ISI

COVER

LEMBAR PERSETUJUAN	i
ABSTRAK.....	ii
ABSTRACT	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	9
C. Pembatasan Masalah	9
D. Rumusan Masalah	10
E. Tujuan Penelitian.....	10
F. Manfaat Penelitian.....	11
BAB II KAJIAN PUSTAKA	12
A. Kajian Teori	12
1. Hakikat Olahraga Gulat	12
2. Hakikat Latihan	25
a. Pengertian Latihan	25
b. Prinsip latihan	29
c. Tujuan Latihan.....	51
3. Hakikat Latihan Pliometrik	53
a. Pengertian pliometrik	53

b. Prinsip-Prinsip Latihan Pliometrik	60
c. Bentuk Latihan Pliometrik	65
4. Pliometrik <i>Side to Side Box Shuffle</i> dan <i>Box Jump</i>	69
5. Hakikat Power Tungkai	78
6. Kekuatan Otot Tungkai.....	86
B. Penelitian Yang Relevan.....	90
C. Kerangka Pikir	97
D. Hipotesis Penelitian	99
BAB III METODE PENELITIAN	101
A. Jenis Penelitian.....	101
B. Tempat dan Waktu Penelitian	106
C. Populasi dan Sampel Penelitian	106
D. Variabel Penelitian	108
E. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen yang digunakan	109
F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen	115
G. Teknik Analisis Data	116
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	118
A. Deskripsi Hasil Penelitian.....	118
1. Deskripsi Data Penelitian.....	118
2. Hasil Uji Prasyarat.....	121
3. Hasil Uji Hipotesis	122
B. Pembahasan Hasil Penelitian	126
C. Keterbatasan Penelitian	132
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	133
A. Simpulan.....	133
B. Implikasi	134
C. Saran.....	134

Daftar Pustaka	136
Lampiran.....	148

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bentuk matras gulat	16
Gambar 2. Teknik tarikan.....	21
Gambar 3. Teknik dorongan.....	21
Gambar 4. Teknik bantingan	22
Gambar 5. Teknik gulungan.....	23
Gambar 6. Teknik kunciian kaki	23
Gambar 7. Teknik blocking.....	24
Gambar 8. Teknik angkatan	24
Gambar 9. Latihan <i>side to side box shuffle</i>	70
Gambar 10. Latihan <i>box jump</i>	74
Gambar 11. Bagan kerangka berpikir	99
Gambar 12. Tes kekuatan otot tungkai	112
Gambar 13. Tes <i>vertical jump</i>	114
Gambar 14. Diagram batang	120
Gambar 15. Hasil interaksi antara latihan plyometrik	125

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kategori berat badan	15
Tabel 2. Perbedaan <i>side to side box shuffle</i> dan <i>box jump</i>	76
Tabel 3. Metode latihan daya ledak	83
Tabel 4. Rancangan penelitian 2 x 2 faktorial.....	101
Tabel 5. Data normatif kekuatan otot tungkai laki-laki	112
Tabel 6. Norma standarisasi power tungkai	115
Tabel 7. Pre test dan post test power tungkai (kekuatan otot tungkai tinggi) ..	119
Tabel 8. Pre test dan post test power tungkai (kekuatan otot tungkai rendah). 119	
Tabel 9. Deskriptif statistik pre test dan post test power tungkai.....	119
Tabel 10. Rangkuman hasil uji normalitas.....	121
Tabel 11. Rangkuman hasil uji homogenitas	122
Tabel 12. Hasil Uji ANOVA antara Latihan <i>Side to side box shuffle</i> dan <i>Box jump</i> terhadap Peningkatan Power Tungkai.....	123
Tabel 13. Hasil Uji ANOVA Perbedaan Atlet yang Memiliki Kekuatan Otot Tungkai Tinggi dan Rendah terhadap Peningkatan Power Tungkai	124
Tabel 14. Hasil Uji ANOVA Interaksi antara Latihan Pliometrik (<i>side to side box shuffle dan box jump</i>) dan Kekuatan Otot Tungkai (Tinggi dan Rendah) terhadap Peningkatan Power Tungkai	125
Tabel 15. Ringkasan Uji <i>Post Hoc</i>	126

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian Dari Fakultas	149
Lampiran 2. Surat Keterangan Telah Penelitian.....	150
Lampiran 3. Surat Keterangan Validasi	151
Lampiran 4. Data Penelitian	153
Lampiran 5. Deskriptif Statistik	161
Lampiran 6. Uji Normalitas.....	162
Lampiran 7. Uji Homogenitas	163
Lampiran 8. Uji Anova	164
Lampiran 9. Program Latihan.....	170
Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian.....	194

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Olahraga prestasi merupakan olahraga yang membina, mengembangkan olahragawan secara terencana, berjenjang, dan berkelanjutan dengan dukungan ilmu pengetahuan dan teknologi keolahragaan. Untuk itu pemerintah mempunyai hak mengarahkan, membimbing, membantu, dalam penyelenggaraan keolahragaan sesuai dengan peraturan perundang-undangan.

Di Indonesia olahraga tidak hanya untuk kepentingan pendidikan, rekreasi, dan kesegaran jasmani, tetapi juga sebagai ajang pembentukan prestasi. Hal ini sesuai dengan yang di jelaskan dalam Undang-Undang Republik Indonesia NO. 3 Tahun 2005 Bab II Pasal 4 Tentang Sistem Keolahragaan Nasional sebagai berikut :

“Keolahragaan nasional bertujuan memelihara dan meningkatkan kesehatan dan kebugaran, prestasi, kualitas manusia, menanamkan nilai moral dan akhlak mulia, sportifitas, disiplin, mempererat dan membina persatuan dan kesatuan bangsa, memperkuat ketahanan nasional,serta mengangkat harkat dan kehormatan bangsa”

Berdasarkan kutipan di atas perlu adanya usaha dan upaya dalam meningkatkan prestasi olahraga ketingkat yang lebih tinggi dan melakukan pembinaan secara keseimbangan agar prestasi olahraga dapat tercapai. Berkaitan dengan pembinaan dan pengembangan olahraga di tanah air, sudah sepantas nya pengembangan prestasi olahraga di tumbuhkan kembangkan dengan baik sesuai dengan kemajuan teknologi dalam bidang olahraga. Olahraga merupakan salah

satu wadah untuk meningkatkan sumber daya manusia, dengan berolahraga secara teratur dan *continue* akan meningkatkan kualitas fisik dan mental seseorang. Salah Satu cabang olahraga yang juga melakukan pembinaan ini adalah cabang olahraga gulat.

Cabang olahraga memiliki kebutuhan akan pencapaian minimal unsur kondisi fisik, seperti dalam gulat yang dominan menggunakan unsur kekuatan, maka parameter kekuatannya tentu akan berbeda dengan cabang olahraga yang lain. Gulat sendiri, unsur yang lebih dibutuhkan yaitu unsur kekuatan, daya tahan otot, power, kelenturan dan daya tahan umum kardiovascular hal itu lah yang menjadi parameter keberhasilan seperti yang disajikan dalam kumpulan materi pelatihan kondisi fisik.

Juhanis (2016: 2) menyatakan Ada 4 (empat) elemen dasar yang mendukung dalam olahraga gulat, yaitu (1) Kondisi fisik, yang bertujuan agar kemampuan fisik atlet meningkat pada kondisi puncak yang berguna untuk melakukan aktivitas olahraga dalam pencapaian prestasi. (2) Mental, merupakan daya penggerak dan pendorong untuk menjalankan kemampuan fisik, teknik dan taktik dalam melakukan aktivitas olahraga. (3) Teknik, merupakan suatu gerakan dan pembuktian pada praktek dengan sebaik mungkin untuk penyelesaian yang pasti dalam cabang olahraga. (4) Taktik, merupakan siasat akal yang digunakan pada saat pertandingan untuk mencari kemenangan secara sportif’.

Olahraga gulat, terdapat dua gaya yang dipertandingkan baik nasional maupun internasional, yaitu gaya bebas (*Free Style*) dan gaya Grego Romawi

Yunani (*Greco Romaine*). Juhanis (2016: 61) menyatakan “gaya bebas adalah tata cara permainan gulat yang memperkenankan pegulat menyerang kedua kaki lawan yaitu mengait, menarik kaki sesuai dengan aturan yang ditentukan. Gaya grego Romawi adalah tata cara permainan gulat yang melarang pegulat menyerang bagian tubuh bawah panggul seperti menjegal, menarik kaki, melipat lawan”. Atlet gulat yang berkualitas tidak hanya harus menguasai teknik keterampilan saja, melainkan juga harus memiliki komponen-komponen kondisi fisik yang baik guna mendukung atlet meraih prestasi yang diinginkan.

Kondisi fisik adalah kemampuan untuk menghadapi tuntutan fisik suatu olahraga untuk tampil secara optimal, Kondisi fisik sangat menentukan kualitas dan kemampuan pemain karena dengan kondisi fisik yang baik maka seorang pemain mampu berkonsentrasi penuh dalam permainan. Kondisi fisik adalah faktor yang paling penting dalam program latihan yang bertujuan untuk mencapai kemampuan yang tinggi (Anderson, et al., 2015: 2; Arhant, et al, 2015: 2; Kendzierski & DeCarlo, 2016: 1). Kondisi fisik merupakan satu kesatuan utuh dari komponen komponen yang saling berkaitan. Peningkatan kondisi fisik tidak dapat dilakukan begitu saja, jika ingin meningkatkan kondisi fisik seorang atlet, maka seluruh komponen yang terdapat di dalam kondisi fisik juga harus dikembangkan dan tidak dapat dipisahkan (Jäger et al., 2017: 4). Kondisi fisik adalah satu kesatuan komponen fisik yang dimiliki oleh seseorang (Lloyd et al., 2014: 12). Kondisi fisik adalah satu persyaratan yang diperlukan dalam usaha peningkatan prestasi atlet, bahkan dapat dikatakan sebagai keperluan dasar yang tidak dapat ditunda atau ditawar lagi. Kondisi fisik merupakan satu kesatuan dari

komponen yang tidak dapat dipisahkan begitu saja, baik peningkatan maupun pemeliharannya (Khalili Moghaddam & Lowe, 2019: 17).

Olahraga gulat merupakan cabang olahraga bela diri yang menggunakan gerakan-gerakan kombinasi tarikan, dorongan, mengangkat dan putaran serta menitik beratkan pada teknik bantingan, gulungan, dan kuncian yang dilakukan dalam usaha untuk mengurangi kestabilan lawan dan meningkatkan gerakan serangan dalam satu set. Gerakan-gerakan dasar tersebut sangat penting sehingga harus dilatih secara terus-menerus, untuk itu tidak hanya latihan teknik yang diperlukan tetapi juga latihan berbagai komponen fisik sebagai pendukung penampilan saat bertanding. Kurniawan, (2012: 125), mengemukakan hal serupa “Gulat adalah olahraga kontak fisik antara dua orang, di mana salah seorang pegulat harus menjatuhkan atau dapat mengontrol musuh mereka”. Salah satu teknik dalam olahraga gulat yaitu teknik bantingan yang merupakan serangan yang memiliki nilai. Teknik bantingan dilakukan dengan mengangkat lawan yang kemudian dilanjutkan dengan gerakan menjatuhkannya ke matras. Teknik bantingan terdiri dari beberapa macam, yaitu teknik bantingan pinggang, teknik bantingan bahu, dan teknik bantingan kayang, dan lain-lain. Untuk melakukan suatu teknik bantingan diperlukan beberapa komponen yang harus dilatih secara terus-menerus guna memperoleh hasil yang maksimal.

Penelitian Rina (2017) mengungkapkan bahwa kontribusi terbesar bantingan pinggang pada olahraga gulat adalah *power* tungkai bila dibandingkan komponen kondisi fisik lainnya yang ada pada cabang olahraga gulat. Jika atlet memiliki *power* tungkai yang bagus maka akan mendapatkan hasil bantingan

pinggang yang maksimal. Penelitian Uhacham (2021) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari latihan *plyometrik* terhadap peningkatan power tungkai atlet gulat. Latihan *plyometrik* yang diberikan kepada atlet dapat memberikan kontribusi yang baik bagi atlet karena pada saat melakukan lompatan bebannya lebih berat, sehingga serabut – serabut otot bekerja lebih berat dan berkontraksi dengan sangat kuat sehingga dapat meningkatkan power atlet.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti pada bulan September 2021 di gedung sasana gulat pesisir selatan pelatih atlet gulat Gestrojoni mengungkapkan bahwasanya kemampuan membanting atlet gulat masih rendah bila dibandingkan dengan kemampuan menggulung, padahal jika seorang pegulat dapat menguasai teknik bantingan maka akan lebih mudah memperoleh nilai. Peneliti mendapatkan data terakhir dilapangan dari pelatih gulat pada saat atlet melakukan tes power tungkai dengan tes *vertical jump* menunjukkan bahwa rata-rata tinggi lompatan sebesar 31 cm, hasil tersebut masuk dalam kategori kurang. Program latihan yang sedang berjalan juga masih kurang dalam melatih power tungkai atlet. Latihan lebih diperbanyak melatih otot lengan , aerobik , teknik menyusup, dan sparing antar atlet. Sehingga, otot lengan dan daya tahan *cardiovaskuler* tidak seimbang dengan kekuatan otot tungkai dan power tungkai.

Power sangat penting dalam olahraga gulat, khususnya dalam teknik bantingan karena tanpa adanya kekuatan otot yang baik, maka tidak akan tercipta suatu teknik bantingan yang baik, begitu juga sebaliknya dengan kekuatan otot yang baik maka akan tercipta suatu teknik bantingan yang baik. Power yang digunakan dalam teknik bantingan, khususnya dalam teknik bantingan pinggang.

Penelitian Kadir (2011) Menunjukkan bahwa terdapat *kontribusi* power tungkai terhadap hasil bantingan pinggang pada cabang olahraga gulat, hal ini disebabkan karena ketika pegulat memegang lengan, mengangkat dan membanting lawan dengan kuat dan cepat sehingga lawan tidak bisa melepaskan diri, hal tersebut bisa dilakukan ketika pegulat mempunyai *power* yang baik. Kekuatan otot lengan berfungsi untuk menarik dan mendorong lawan guna menghilangkan kestabilan dalam bertahan. Secara bersama-sama kekuatan otot lengan dan *power* otot tungkai menarik dan mengangkat lawan. Melakukan teknik bantingan pinggang yang harus diperhatikan adalah: (1) tumpuan kaki agar bisa mengatur titik berat badan berada di antara dua kaki. Sebab dengan demikian tubuh akan stabil dan tumpuan menjadi kuat. (2) Jarak pinggang dengan lantai dasar lebih pendek atau lebih rendah dari jarak pinggang ke lantai dasar lawan, sebab yang posisi lebih pendek, artinya lebih dekat pada dasar atau landasan menjadikan posisi tubuh akan lebih stabil. (3) Usahakan agar lawan mudah tergoyang atau tergoncang sebab dengan demikian keadaan tubuh lawan tidak stabil dan mudah untuk dijatuhkan.

Kurangnya kemampuan membanting dalam olahraga gulat dipengaruhi oleh kurangnya latihan pada power. Kekuatan dan *power* dalam bantingan pingang selain digunakan untuk awalan juga digunakan pada saat melepaskan bantingan. Kekuatan cengkraman kaki pada saat memijak matras untuk menghasilkan *power* yang besar perlu di kombinasikan dengan koordinasi anggota tubuh yang lain. Kekuatan otot tungkai sangat berpengaruh terhadap hasil awalan, pada saat akan melakukan bantingan pinggang. Bantingan pinggang

didukung oleh kekuatan tungkai serta punggung. Tumpuan pada saat membanting diperlukan kekuatan tungkai yang maksimal, sehingga momentum daya ledak dapat disalurkan dengan baik. Kaki sebagai tumpuan dan punggung sebagai tolakan pada saat membanting, bantingan pinggang yang dilakukan oleh masing-masing atlet tentunya tidak memiliki kesamaan.

Tumpuan sangat penting dalam pelaksanaan bantingan pinggang, daya ledak dipusatkan di bagian kaki, apabila tumpuan tidak kuat maka bantingan pinggang tidak maksimal. Punggung sangat mendukung dalam bantingan pinggang. Gerakan bantingan pinggang harus didukung oleh kontraksi otot, selain itu merupakan faktor yang mendukung karena dalam bantingan pinggang terdapat gerakan tolakan badan ke depan. Setiap individu memiliki tingkat kekuatan yang berbeda-beda sehingga hasil yang didapat dalam bantingan setiap individu akan berbeda pula. *Power* tungkai dibutuhkan dalam melakukan bantingan pinggang, dan kekuatan otot punggung mempunyai peranan yang sangat penting terhadap keberhasilan bantingan yang akan memberikan tenaga penting untuk tolakan. Kekuatan yang besar akan memungkinkan seseorang memiliki bantingan yang lebih tepat terarah, sehingga dapat menghasilkan prestasi maksimal.

Hasil Penelitian Hamanongan & wellis (2020: 168) Pelatihan *side to side box shuffle* memberikan peningkatan yang bermakna terhadap daya ledak otot tungkai. Latihan pliometrik *side to side box shuffle* lebih menitik beratkan dalam mengembangkan otot tungkai dan pinggul khususnya otot-otot *gluteals*, *gastrocnemius*, *bicep femoris*, *gluteus brevis soleus*, *extensor digitorum*, dan *vastus lateralis* dengan kecepatan tinggi dan penuh tenaga.

Penelitian Triyanto (2019) menunjukkan bahwa latihan *box jump* berpengaruh terhadap peningkatan power tungkai, hal ini di prediksi terjadinya proses respon dan adaptasi latihan dari fungsi dan sistem fisiologis pada saat melakukan lompatan bebannya lebih berat, sehingga serabut – serabut otot bekerja lebih berat dan berkontraksi dengan sangat kuat. Demikian otot kaki dituntut untuk bekerja terus menerus karena dalam melakukan latihan ini harus terus menerus. Kontraksi terus menerus dan peningkatan beban beban setiap dua minggu sekali, kekuatan otot tungkai dan power otot tungkai akan meningkat. Program pelatihan dalam penelitian ini menggunakan tubuh bobotnya sendiri sehingga mencapai gerakan maksimal, sesuai dengan sifat dayanya.

Power tungkai seseorang dipengaruhi salah satunya oleh kekuatan otot tungkai. Kekuatan adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk melakukan satu kali kontraksi secara maksimal melawan tahanan atau beban. Kekuatan otot sangat penting bagi setiap orang ataupun atlet. Kekuatan otot ini untuk memperkuat atlet dalam melakukan gerak pada olahraga apapun (Suchomel, et al., 2018: 765; Suchomel, et al., 2016: 1419). Seseorang yang mempunyai kekuatan otot baik dapat melakukan dan memikul pekerjaan yang berat dalam waktu yang lama. Orang yang fisiknya segar akan mempunyai otot yang kuat dan mampu bekerja secara efisien.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Latihan Pliometrik *Side to Side Box shuffle* dan *Box Jump* serta Kekuatan Otot Tungkai terhadap *Power Tungkai* Pada Atlet Gulat Pesisir Selatan”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka masalah dalam penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Rendahnya rerata nilai power tungkai pada atlet gulat
2. Kurangnya latihan power tungkai pada atlet gulat
3. Rendahnya kemampuan membanting pada atlet gulat
4. Tumpuan kaki yang tidak maksimal mempengaruhi hasil bantingan pinggang.
5. Kurang terprogramnya latihan power tungkai dengan baik
6. Kurangnya peran pelatih dalam mevariasikan metode latihan untuk meningkatkan power tungkai.
7. Pengaruh latihan pliometrik dan kekuatan otot tungkai terhadap power tungkai belum diketahui

C. Pembatasan Masalah

Agar permasalahan tidak terlalu luas, maka dalam penelitian ini perlu adanya pembatasan masalah yang akan diteliti dengan tujuan agar hasil penelitian lebih terarah. Masalah dalam penelitian ini hanya dibatasi pada pengaruh latihan pliometrik *Side to Side Shuffle* dan *Box Jump* serta kekuatan otot tungkai terhadap *power* tungkai pada atlet gulat. Jadi, dalam penelitian ini lebih menitik beratkan pada variabel-variabel: (1) latihan pliometrik *side to side box shuffle* dan *box jump* sebagai variabel bebas manipulatif, (2) kekuatan otot tungkai sebagai variabel atribut, dan (3) *power* tungkai sebagai variabel terikat.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah dan pembatasan masalah yang di kemukakan sebelumnya, maka dirumusan masalah yang akan diteliti sebagai berikut :

1. Apakah ada perbedaan pengaruh antara latihan pliometrik *side to side box shuffle* dan *box jump* terhadap peningkatan *power* tungkai pada atlet gulat pesisir selatan.
2. Apakah ada perbedaan pengaruh antara kekuatan otot tungkai tinggi dan rendah terhadap peningkatan *power* tungkai pada atlet gulat pesisir selatan.
3. Apakah ada interaksi antara latihan pliometrik *side to side box shuffle* dan *box jump* serta kekuatan otot tungkai terhadap peningkatan *power* tungkai pada atlet gulat pesisir selatan.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Perbedaan pengaruh antara latihan pliometrik *side to side box shuffle* dan *box jump* terhadap peningkatan *power* tungkai pada atlet gulat pesisir selatan.
2. Perbedaan pengaruh antara kekuatan otot tungkai tinggi dan rendah terhadap peningkatan *power* tungkai pada atlet gulat pesisir selatan.
3. Interaksi antara latihan pliometrik *side to side box shuffle* dan *box jump* serta kekuatan otot tungkai terhadap peningkatan *power* tungkai pada atlet gulat pesisir selatan.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan ruang lingkup dan permasalahan yang diteliti dalam penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat ke berbagai pihak baik secara teoretis maupun praktis, manfaat tersebut sebagai berikut.

1. Manfaat Teoretis

- a. Bagi pelatih, hasil penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan metode latihan yang ada.
- b. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan bagi ilmu pengetahuan khususnya dalam olahraga gulat dan menjelaskan secara ilmiah tentang pengaruh latihan pliometrik *side to side box shuffle* dan *box jump* serta kekuatan otot tungkai terhadap peningkatan *power* tungkai.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi pelatih, latihan pliometrik *side to side box shuffle* dan *box jump* serta kekuatan otot tungkai dapat digunakan sebagai acuan dan evaluasi pada proses latihan dalam meningkatkan *power* tungkai.
- b. Bagi atlet, pembetulan terhadap *power* tungkai yang kurang, sehingga kemampuan *power* tungkai akan meningkat. Kemudian dapat memberikan motivasi, sehingga akan lebih giat lagi dalam berlatih.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Hakekat Olahraga Gulat

Juhanis, et al. (2016: 9) menyatakan bahwa “gulat merupakan salah satu jenis olahraga gerakan dan perlawanan. Semakin banyak teknik yang diketahui seorang pegulat dan dapat digunakan secara efektif, maka semakin sukseslah pegulat tersebut”. Olahraga gulat dilakukan oleh dua orang pegulat yang saling berhadapan dan saling berusaha menguasai lawan menggunakan teknik yang sudah terlatih seperti bantingan, serangan tungkai, serangan togok dan kuncian dalam keadaan terlentang untuk mendapatkan poin dan memperoleh kemenangan. Gulat adalah salah satu cabang olahraga yang umumnya bertujuan meraih prestasi setiap individu (Gable, 2010: 12). Jadi dapat disimpulkan bahwa gulat merupakan salah satu olahraga prestasi yang mempertandingkan dua orang pegulat yang saling mengungguli dengan teknik dasar gulat yang telah dikembangkan dan divariasikan pada saat latihan untuk memperoleh kemenangan tanpa mencederai lawannya.

Welker (2010: 32) menyatakan bahwa tujuan utama olahraga gulat adalah menjatuhkan lawan, jika para pegulat secara agresif berusaha menjatuhkan lawan, maka aksi mereka dalam perandingan akan semakin menarik penonton. Atlet gulat yang semakin berpengalaman, semakin sulit mereka untuk dijatuhkan. Oleh karena itu, kesempurnaan keahlian membanting merupakan langkah pertama untuk menjadi seorang pegulat

kejuaraan. Waktu yang sama, pegulat harus mengetahui secara naluriah bagaimana cara mengakhiri serangan dan bersiap untuk bertahan dari semua jenis serangan yang dilancarkan oleh lawannya.

Dalam olahraga gulat tujuan yang paling utama adalah menjatuhkan lawan untuk mendapatkan poin. Menurut Rahmani (2014: 131), “Gulat merupakan salah satu olahraga yang mengandalkan kekuatan dan ketahanan fisik. Permainan gulat dilakukan antara dua atlet, salah satu di antaranya harus menjatuhkan atau dapat mengontrol atlet gulatnya”. Selain itu menurut Kurniawan (2011: 125) “Gulat adalah kondisi fisik dua orang, dimana salah satu pegulat harus menjatuhkan atau mengontrol musuh mereka”.

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa, olahraga gulat adalah kontak langsung antara satu pegulat dengan pegulat lainnya dengan menggunakan tenaga di dalamnya mengandung peraturan. Kejadian tersebut dapat berupa tarikan, dorongan, bantingan, gulungan dan jatuhan. Di samping hal tersebut, seorang pegulat juga di harapkan untuk mampu mengontrol musuh pergulatannya, karena tujuan dari olahraga gulat ini adalah menjatuhkan lawan dengan mutlak (*touche*) atau memenangkan pergulatan dengan angka.

Menurut Erawan (2010: 39) Gaya Romawi Yunani mempunyai pengertian : “ Seorang pegulat dilarang keras menangkap lawan dibawah garis pinggang atau menggaet kaki lawan atau menggunakan kaki secara aktif untuk melakukan setiap gerakan.” Dalam olahraga gulat terdapat pengelompokan dalam pertandingan, baik dari segi umur maupun dalam

pembagian berat badan. Dari segi umur terdapat empat kategori yaitu remaja, kadet, junior, senior dan veteran. Pada kelompok remaja dikelompokkan pegulat dari umur 14-15 tahun, sedangkan untuk kelompok kadet pada pegulat yang berusia 16-17 tahun, untuk kelompok junior pegulat yang berusia 18-20 tahun, kelompok senior pegulat yang berusia 20 tahun keatas dan kelompok veteran pegulat yang berumur 35 tahun keatas. Pengelompokan ini dibentuk dengan tujuan agar didalam pergulatan para pegulat mendapatkan lawanyang seimbang baik dari segi umur dan berat badan sehingga yang berpengaruh didalam suatu pertandingan hanya kondisi fisik, teknik, taktik dan mental saja yang menunjang pegulat untuk memenangkan pertandingan. Hal tersebut dijelaskan oleh Erawan (2010: 57) bahwa:

Dalam pertandingan gulat terdapat lima kategori umur, yaitu :

1. Remaja umur 14-15 tahun (boleh diikuti oleh pegulat yang berusia 13 tahun dengan surat dokter dan izin orang tua)
2. Kadet umur 16-17 tahun (boleh diikuti oleh pegulat yang berusia 13 tahun dengan surat dokter dan izin orang tua)
3. Junior umur 18-20 tahun (boleh diikuti oleh pegulat yang berusia 17 tahun dengan surat dokter dan izin orang tua)
4. Senior umur 20 tahun keatas
5. Veteran umur 35 tahun keatas

Dalam olahraga gulat juga ada pengelompokan kelas-kelas yang dipertandingkan, hal tersebut bertujuan agar di dalam pertandingan pegulat

yang memiliki berat badan ringan tidak bertanding dengan pegulat yang mempunyai berat badan berat. Mengenai pembagian kelas, Erawan (2010: 58) menjelaskan sebagai berikut :

Tabel 1.
Tabel Kategori berat badan

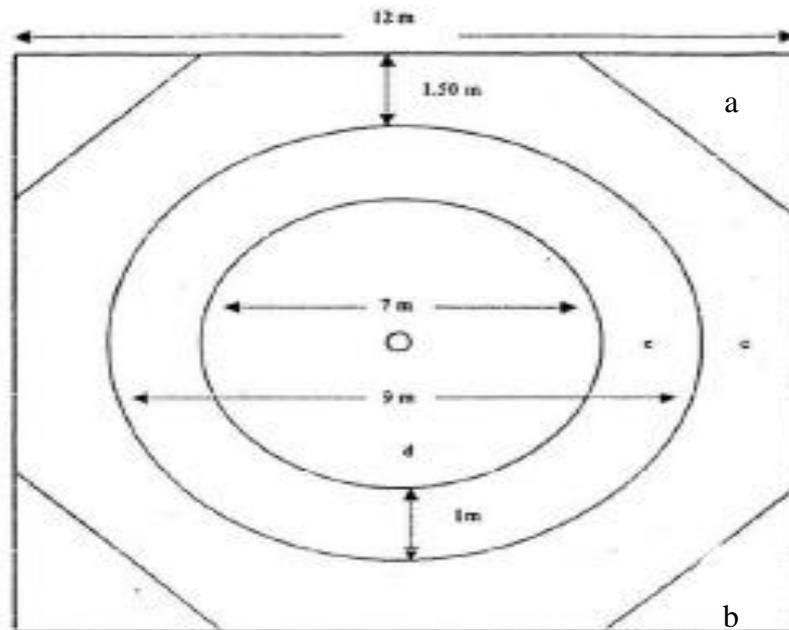
Remaja		Kadet		Junior		Senior	
No	Berat	No	Berat	No	Berat	No	Berat
1	29-32 Kg	1	39-42 Kg	1	46-50 Kg	1	50-55 Kg
2	35 Kg	2	46 Kg	2	55 Kg	2	60
3	38 Kg	3	50 Kg	3	60 Kg	3	66
4	42 Kg	4	54 Kg	4	66 Kg	4	74
5	47 Kg	5	58 Kg	5	74 Kg	5	84
6	53 Kg	6	63 Kg	6	84 Kg	6	96
7	59 Kg	7	69 Kg	7	96 Kg	7	96-120
8	66 Kg	8	76 Kg	8	96-120 Kg		
9	73 Kg	9	85 Kg				
10	73-85 Kg	10	85-100 Kg				

Sumber : (Erawan 2010: 58)

Olahraga gulat dipertandingkan diatas sebuah matras yang berukuran 12m x 12m dalam matras tersebut terdapat beberapa daerah yang memiliki fungsinya masing-masing diantaranya:

1. Sudut untuk pegulat sudut berwarna merah dan biru terletak disebelah kiri dan kanan secara sejajar.
2. Daerah zone : daerah berbentuk lingkaran yang memiliki diameter lingkaran 9m dari titik tengah, daerah ini merupakan batas akhir dalam suatu pergulatan jadi apabila seorang pegulat keluar dari daerah zone maka pergulatan dimulai dari lingkaran tengah matras.

3. Daerah pusat : daerah berbentuk lingkaran ditengah matras yang berdiameter 1m, daerah ini merupakan tempat dimana awal pergulatan dimulai. Adapun matras yang di pakai berbentuk bujur sangkar dengan lebar 12m, dijelaskan oleh Gable (2010 : 127) pada gambar 1 berikut ini :



Gambar 1. Bentuk matras gulat
Sumber : Gable (2010 : 127)

Keterangan :

- a. Sudut pegulat merah
- b. Sudut pegulat biru
- c. Daerah perlindungan
- d. Daerah pertandingan
- e. Daerah *zone*

Pertandingan gulat dimainkan 2 ronde, waktu bertanding setiap rondonya adalah 3 menit. Bila seorang pegulat memperoleh poin selisih 8 angka untuk gaya *Greco Roman* dan selisih 10 angka untuk gaya bebas,

maka pegulat dinyatakan sebagai pemenang. Selain itu, kemenangan juga bisa didapatkan dengan cepat apabila kedua bahu lawan menempel di atas matras, sehingga terjadi *touche* (kemenangan mutlak).

a. Teknik dalam gulat

Teknik merupakan suatu bagian segmen dasar penting yang berperan dalam suatu cabang olahraga dalam bentuk penampilan yang digunakan untuk mencapai prestasi yang diharapkan, didalam pengembangan teknik untuk pencapaian suatu prestasi diperlukan suatu bentuk latihan. Adapun macam-macam teknik dasar dalam olahraga gulat menurut Hadi (2004: 16 -18) adalah sebagai berikut :

1. Teknik jatuhan

Adalah teknik yang harus dilakukan seorang pegulat apabila jatuh dimatras pada waktu dibanting lawan atau menjatuhkan diri, sehingga dapat jatuh dengan selamat. Teknik jatuhan terdiri dari :

a) Teknik jatuhan samping kanan

Posisi badan miring ke kanan tangan kanan lurus sejajar dengan badan, tangan kiri ditekuk di depan dada, kaki kanan lurus dan kaki kiri agak ditekuk, pandangan mata kesamping kanan.

b) Teknik jatuhan samping kiri

Posisi badan miring ke kiri tangan kiri lurus sejajar dengan badan, tangan kanan ditekuk di depan dada, kaki kiri lurus dan kaki kanan agak ditekuk, pandangan mata ke samping kanan.

c) Teknik jatuhnya belakang

Posisi badan terlentang, ke dua tangan lurus sejajar dengan badan, kaki agak ditekuk dan pandangan lurus ke arah perut.

d) Teknik jatuhnya depan

Posisi badan telungkup bertumpu pada ujung jari kaki kanan dan tangan mulai dari telapak tangan sampai siku, pandangan ke samping kanan atau kiri.

2. Teknik posisi bawah

Teknik posisi bawah adalah teknik yang dilakukan seorang pegulat untuk mengunci lawannya dalam keadaan terlentang dan teknik untuk membalik, memutar, membanting lawan agar memperoleh *point* atau nilai, cara untuk melakukan teknik dasar posisi bawah ada dua cara yaitu posisi lawan tiarap dan posisi lawan merangkak. (Hadi,2004: 17).

3. Teknik serangan kaki

Teknik serangan kaki adalah salah satu teknik dasar gulat yang dipergunakan dalam pergulatan pada posisi kedua pegulat berdiri dalam usaha menjatuhkan, menguasai/ mengunci lawan dengan sasaran serangan pada bagian kaki.

4. Teknik susupan

Teknik susupan adalah suatu teknik yang di pergunakan pada saat posisi pegulat berdiri, dengan cara memasukkan kepala atau menyusupkan kepala lewat ketiak lawan kemudian menguasai lawan dari belakang untuk kemudian menjatuhkan lawan.

5. Teknik tarikan

Teknik tarikan adalah suatu teknik yang di pergunakan pada saat posisi pegulat berdiri dengan cara menarik lawan kemudian menguasai lawan dari belakang untuk kemudian menjatuhkan lawan.

6. Teknik sambungan

Teknik sambungan adalah suatu teknik yang di pergunakan pada saat posisi pegulat berdiri, dengan cara menyambungkan kedua tangan sehingga kaki dan kepala menyatu atau menyambungkan kedua tangan pada pinggang lawan kemudian menjtuhkan lawan.

7. Teknik bantingan

Teknik bantingan adalah suatu teknik yang dipergunakan pada saat posisi pegulat berdiri, dengan cara pegangan pada tangan atau ketiak kemudian melakukan gerakan sedikit memutar, mengangkat dan melakukan bantingan untuk menjatuhkn lawan. Jenis teknik bantingan ini memanfaatkan pinggang sebagai tumpuan teknik bantingan. Menurut Rajko Petrov dalam Juhanis (2016: 61) yang harus di perhatikan dalam melakukan bantingan pinggang adalah : 1) tumpuan kaki agar bisa mengatur titik berat badan berada di antara kedua kaki, sebab dengan demikian tubuh akan stabil dan tumpuan menjadi kuat. 2) Jarak pinggang dengan lantai dasar lebih pendek atau lebih rendah dari jarak pinggang ke lantai dasar lawan, sebab posisi yang lebih pendek, artinya lebih dekat pada dasar atau landasan menjadikan posisi tubuh akan lebih stabil (Imam Hidayat,2016 :31). 3) Usahakan agar lawan mudah tergoyang atau

tergoncang sebab dengan demikian keadaan tubuh lawan tidak stabil dan mudah untuk di jatuhkan (Juhanis 2016: 61).

Menurut Asmi (2010: 17) keterampilan teknik gulat adalah:“keterampilan teknik gulat yang mendapatkan angka atau point dalam suatu kordinasi gerakan seperti bantingan, kuncian, gulungan, dengan penyelesaiannya sempurna. Untuk bisa memperoleh keterampilan teknik pada saat pertandingan gulat di perlukan proses berlatih yang benar. Berlatih keterampilan teknik gulat merupakan kegiatan yang dilakukan melalui prosedur yang sistematis dan didukung oleh faktor-faktor lain seperti pengetahuan dan teknologi. Proses belajar dan berlatih diawali dengan pengetahuan, keterampilan teknik yang harus dimiliki, dilakukan secara berulang-ulang dan merupakan perubahan tingkah laku relatif permanen sebagai perolehan dari belajar dan berlatih tersebut”.

Berdasarkan kutipan diatas dapat dijelaskan bahwa, Keterampilan dalam olahraga gulat adalah kesanggupan dan kemampuan atlet dalam melakukan teknik-teknik dalam olahraga gulat seperti tarikan, dorongan, bantingan, gulungan, kuncian tanpa bisa dilepaskan oleh lawan sehingga atlet mendapatkan poin maksimal. Berikut adalah beberapa contoh teknik yang ada dalam olahraga gulat, teknik-teknik dibawah ini merupakan teknik yang sering digunakan dalam pertandingan dan perlu di latih dalam latihan teknik yaitu:

1) Tarikan

Pada posisi berhadapan, penyerang menarik tangan atau kepala lawan yang bertujuan untuk menghilangkan keseimbangan dan konsentrasi lawan. Lalu dilanjutkan menguasai lawan dengan cara berputar badan kesamping atau ke belakang badan lawan dan di lanjutkan dengan melakukan teknik selanjutnya, seperti teknik angkatan dan teknik kayang.

Apabila pegulat berhasil menguasai lawan maka poin yang dihasilkan yaitu 2 poin, apabila pegulat langsung melakukan teknik angkatan atau bantingan maka poin yang di hasilkan yaitu 3 poin.

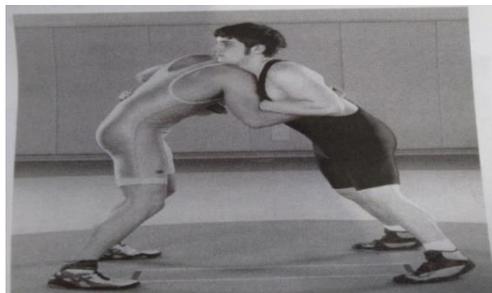


Gambar 2 Teknik tarikan

Sumber: Panduan Dril Gulat (Welker, 2010: 44)

2) Dorongan

Penyerang berusaha menguasai lawan dengan kunciannya, kemudian mendorongnya hingga lawan terjatuh ke matras. Dilanjutkan dengan menekannya hingga lawan tidak dapat bergerak. Poin yang dihasilkan apabila pegulat berhasil melakukan dorongan tersebut yaitu 2, tetapi apabila berhasil mendorong dan menahan lawannya hingga tidak dapat bergerak maka pegulat tersebut memperoleh kemenangan dengan bantingan (*touchje*).



Gambar 3 Teknik dorongan

Sumber: Panduan Dril Gulat (Welker, 2010: 46)

3) Bantingan

Gerakan bantingan menyerang lawan, baik tubuh bagian atas, bawah maupun keduanya. Teknik bantingan terdiri dari bantingan lengan, bantingan pinggang, bantingan kepala. Apa bila pegulat mampu melakukan bantingan dengan sempurna maka poin yang dihasilkan yaitu 5 poin tetapi bila bantingan yang dilakukan tidak sempurna maka poinnya hanya 2. Sedangkan pegulat dapat melakukan bantingan yang dilanjutkan dengan mengunci lawan maka pegulat tersebut memperoleh kemenangan dengan bantingan (*touchje*).

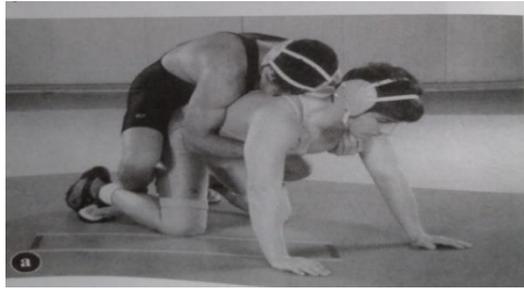


Gambar 4 Teknik bantingan

Sumber: Panduan Dril Gulat (Welker, 2010: 80)

4) Gulungan

Gulungan merupakan teknik yang dilakukan oleh pegulat dimana kedua pegulat berada di posisi bawah, adapun teknik gulungan itu sendiri terdiri dari beberapa macam seperti gulungan pinggang, gulungan kepala, gulungan kaki. Pegulat yang dapat melakukan teknik gulungan akan mendapat 2 poin.



Gambar 5 Teknik gulungan

Sumber: Panduan Dril Gulat (Welker,2010: 38)

5) kunci

Pegulat yang menyerang dengan menggunakan teknik serangan dan lawan terjatuh pada saat diserang dalam keadaan posisi terlentang, maka pegulat menekan lawan atau mengunci lawan pada saat lawan dalam keadaan terlentang dan pegulat tersebut dinyatakan menang dalam bantingan (*touchje*).



Gambar 6. Teknik kunci kaki

Sumber: Panduan Dril Gulat (Welker,2010: 36)

6)Blocking

Pegulat yang berusaha untuk menahan serangan lawan dengan cara menekan punggung penyerang dan posisi kedua tangan berada di kanan kiri bahu penyerang, lalu menekan hingga penyerang berlutut di matras. Pegangan jangan di lepas, tekan terus sambil berusaha berbalik menyerang

dengan memutar badan ke arah punggung penyerang. Bila berhasil maka mendapatkan dua poin.



Gambar 7 Teknik *blocking*

Sumber: Panduan Dril Gulat (Welker, 2010: 42)

7) Angakatan

Teknik angkatan di mulai dari penguasaan lawan terlebih dahulu. Dapat dilakukan dengan penguasaan dari depan seperti memegang pinggang, paha dan kaki, dapat pula dengan penguasaan di belakang dengan cara mengunci pinggang lawan. Untuk teknik angkat di bagi menjadi 3 jenis yaitu, teknik kayang, teknik angkat pinggang, teknik angkat kaki. Semua teknik tersebut dapat dilakukan dalam posisi di bawah ataupun di atas. Teknik angkatan kayang zubles menghasilkan 5 poin, sedangkan teknik angkatan kaki dan pinggang menghasilkan 3 poin.



Gambar 8 Teknik angkatan

Sumber: Panduan Dril Gulat (Welker, 2010: 105)

2. Hakikat Latihan

a. Pengertian Latihan

Salah satu ciri dari latihan, baik yang berasal dari kata *practice*, *exercises*, maupun *training* adalah adanya beban latihan. Oleh karena diperlukannya beban latihan selama proses berlatih melatih agar hasil latihan dapat berpengaruh terhadap peningkatan kualitas fisik, psikis, sikap, dan sosial atlet, sehingga puncak prestasi dapat dicapai dalam waktu yang singkat dan dapat bertahan relatif lebih lama. Khusus latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas fisik atlet secara keseluruhan dapat dilakukan dengan cara latihan dan pembebanan, yang dirumuskan. Adapun sasaran utama dari latihan fisik adalah untuk meningkatkan kualitas kebugaran energi (*energy fitness*) dan kebugaran otot (*muscular fitness*). Kebugaran energi meliputi peningkatan kemampuan aerobik intensitas rendah, intensitas sedang, maupun intensitas tinggi dan anerobik baik alaktik maupun yang menimbulkan laktik (Emral, 2017: 10).

Istilah latihan berasal dari kata dalam bahasa Inggris yang dapat mengandung beberapa makna seperti: *practice*, *exercise*, dan *training*. Pengertian latihan yang berasal dari kata *practice* adalah aktivitas untuk meningkatkan keterampilan (kemahiran) berolahraga dengan menggunakan berbagai peralatan sesuai dengan tujuan dan kebutuhan cabang olahraga (Sukadiyanto & Muluk, 2011: 7). Pengertian latihan yang berasal dari kata *exercise* adalah perangkat utama dalam proses latihan harian untuk meningkatkan kualitas fungsi organ tubuh manusia, sehingga mempermudah

olahragawan dalam penyempurnaan gerakannya (Sukadiyanto & Muluk, 2011: 8). Sukadiyanto & Muluk (2011: 6) menambahkan latihan yang berasal dari kata *training* adalah suatu proses penyempurnaan kemampuan berolahraga yang berisikan materi teori dan praktik, menggunakan metode, dan aturan, sehingga tujuan dapat tercapai tepat pada waktunya.

Alim, et al., (2015: 25) menyatakan bahwa latihan merupakan proses dalam melakukan kegiatan olahraga yang dilakukan atas dasar program latihan yang sistematis, yang tujuannya untuk meningkatkan kemampuan dari atlet untuk mencapai prestasi yang semaksimal mungkin. Program latihan yang teratur, disiplin, terarah dan berkelanjutan dapat memberikan penyesuaian terhadap peningkatan kerja fisik baik dari segi psikologis maupun fisiologis. Bompa & Haff (2015: 4) menyatakan bahwa latihan merupakan cara seseorang untuk mempertinggi potensi diri, dengan latihan, dimungkinkan untuk seseorang dapat mempelajari atau memperbaiki gerakan-gerakan dalam suatu teknik pada olahraga yang digeluti. Singh (2012: 26) menyatakan latihan merupakan proses dasar persiapan untuk kinerja yang lebih tinggi yang prosesnya dirancang untuk mengembangkan kemampuan motorik dan psikologis yang meningkatkan kemampuan seseorang.

Latihan merupakan suatu proses dalam aktivitas olahraga untuk mengembangkan potensi yang ada pada atlet terutama pada kemampuan dan keterampilan yang dimiliki secara sistematis dan dilakukan sesuai jangka waktu yang telah ditentukan (Busch et al., 2013: 1). Lumintuarso (2013: 21)

menjelaskan latihan adalah proses yang sistematis dan berkelanjutan untuk meningkatkan kondisi kebugaran sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Pendapat lainnya menyatakan bahwa latihan merupakan suatu proses perubahan ke arah yang lebih baik yaitu meningkatkan kualitas fisik, kemampuan fungsional peralatan tubuh dan kualitas psikis latihan (Khan et al., 2012: 60). Budiwanto (2013: 16) menyatakan, “latihan adalah proses yang pelan dan halus, tidak bisa menghasilkan dengan cepat. Dilakukan dengan tepat, latihan menuntut timbulnya perubahan dalam jaringan dan sistem, perubahan yang berkaitan dengan perkembangan kemampuan dalam olahraga.

Latihan adalah proses dimana seorang atlet dipersiapkan untuk performa tertinggi (Carden, et al., 2017: 1). Irianto (2018: 11) menyatakan latihan adalah proses mempersiapkan organisme atlet secara sistematis untuk mencapai mutu prestasi maksimal dengan diberi beban fisik dan mental yang teratur, terarah, meningkat dan berulang-ulang waktunya. Pertandingan merupakan puncak dari proses berlatih melatih dalam olahraga, dengan harapan agar atlet dapat berprestasi optimal. Untuk mendapatkan prestasi yang optimal, seorang atlet tidak terlepas dari proses latihan.

Selain itu, latihan adalah salah satu aktivitas untuk mengembangkan keterampilan dengan menggunakan peralatan yang sesuai dengan kebutuhan olahraga tersebut (Hellsten & Nyberg, 2016: 6). Latihan yaitu rangkaian proses dalam berlatih yang dilakukan secara bertahap dan berulang dengan tujuan untuk meningkatkan prestasi dan kemampuan pada atlet (Maruhashi,

et al., 2017: 230). Latihan merupakan proses melakukan kegiatan olahraga yang dilakukan berdasarkan program latihan yang disusun secara sistematis, bertujuan untuk meningkatkan kemampuan atlet dalam upaya mencapai prestasi yang semaksimal mungkin, terutama dilaksanakan untuk persiapan menghadapi pertandingan (Cooney, et al., 2014: 2432; Garber et al., 2011: 1335).

Berdasarkan pada berbagai pengertian latihan di atas, dapat disimpulkan bahwa latihan adalah suatu bentuk aktivitas olahraga yang sistematis, ditingkatkan secara progresif dan individual yang mengarah kepada ciri-ciri fungsi fisiologis dan psikologis manusia untuk meningkatkan keterampilan berolahraga dengan menggunakan berbagai peralatan sesuai dengan tujuan dan kebutuhancabang olahraga masing-masing. Dari beberapa istilah latihan tersebut, setelah diaplikasikan di lapangan memang nampak sama kegiatannya, yaitu aktivitas fisik. Pengertian latihan yang berasal dari kata *exercises* adalah perangkat utama dalam proses latihan harian untuk meningkatkan kualitas fungsi sistem organ tubuh manusia, sehingga mempermudah olahragawan dalam penyempurnaan gerakannya. Keberhasilan seorang pemain dalam mencapai prestasi dapat dicapai melalui latihan jangka panjang dan dirancang secara sistematis.

b. Prinsip Latihan

Prinsip latihan merupakan hal-hal yang harus ditaati, dilakukan atau dihindari agar tujuan latihan dapat tercapai sesuai dengan yang diharapkan.

Sukadiyanto & Muluk (2011: 18-23) menyatakan prinsip latihan antara lain: prinsip kesiapan (*readiness*), prinsip individual, prinsip adaptasi, prinsip beban lebih (*over load*), prinsip progresif, prinsip spesifikasi, prinsip variasi, prinsip pemanasan dan pendinginan (*warm up* dan *cool-down*), prinsip latihan jangka panjang (*long term training*), prinsip berkebalikan (*reversibility*), dan prinsip sistematis. Prinsip-prinsip latihan dikemukakan Kumar (2012: 100) antara lain: (1) Prinsip ilmiah, (2) Prinsip individual, (3) Latihan sesuai permainan, (4) Latihan sesuai dengan tujuan, (5) Berdasarkan standar awal, (6) Perbedaan kemampuan atlet, (7) Observasi mendalam tentang pemain, (8) Dari dikenal ke diketahuim, dari sederhana ke kompleks, (9) Tempat melatih dan literatur, (10) Memperbaiki kesalahan atlet, (11) Salah satu keterampilan dalam satu waktu, (12) Pengamatan lebih dekat.

Fernandez-Fernandez, et al., (2017: 2) menyatakan bahwa prinsip-prinsip latihan adalah sebagai berikut: (1) prinsip beban lebih atau *overload*, (2) prinsip individualisasi, (3) densitas latihan, (4) Prinsip kembali asal atau *reversibility*, (5) prinsip spesifik, (6) perkembangan multilateral, (7) prinsip pulih asal (*recovery*), (8) variasi latihan, (9) volume latihan, (10) intensitas latihan. Budiwanto (2013: 17) menyatakan prinsip-prinsip latihan meliputi prinsip beban bertambah (*overload*), prinsip spesialisasi (*specialization*), prinsip perorangan (*individualization*), prinsip variasi (*variety*), prinsip beban meningkat bertahap (*progressive increase of load*), prinsip perkembangan multilateral (*multilateral development*), prinsip pulih asal (*recovery*), prinsip reversibilitas (*reversibility*), menghindari beban

latihan berlebih (*overtraining*), prinsip melampaui batas latihan (*the abuse of training*), prinsip aktif partisipasi dalam latihan, dan prinsip proses latihan menggunakan model. Berikut ini dijelaskan secara rinci masing-masing prinsip-prinsip latihan, yaitu:

1) Prinsip Beban Lebih (*Overload*)

Konsep latihan dengan beban lebih berkaitan dengan intensitas latihan. Beban latihan pada suatu waktu harus merupakan beban lebih dari sebelumnya. Sebagai cara mudah untuk mengukur intensitas latihan adalah menghitung denyut jantung saat latihan. Atlet muda, denyut nadi maksimal saat melakukan latihan dapat mencapai 180-190 kali permenit. Jika atlet tersebut diberi beban latihan yang lebih, maka denyut nadi maksimal akan mendekati batas tertinggi. Latihan kekuatan (*strength*), latihan dengan beban lebih adalah memberikan tambahan beban lebih berat atau memberikan tambahan ulangan lebih banyak saat mengangkat beban.

Harsono (2015: 9) menjelaskan bahwa “prinsip ini mengatakan bahwa beban latihan yang diberikan kepada atlet haruslah secara periodik dan progresif ditingkatkan”. Berarti prinsip ini menggambarkan bahwa beban latihan yang diberikan kepada atlet haruslah cukup berat, serta harus diberikan secara berulang-ulang dengan intensitas cukup tinggi. Budiwanto (2013: 17) menjelaskan bahwa pemberian beban latihan harus melebihi kebiasaan kegiatan sehari-hari secara teratur. Hal tersebut bertujuan agar sistem fisiologis dapat menyesuaikan dengan tuntutan fungsi yang

dibutuhkan untuk tingkat kemampuan yang tinggi. Prinsip beban bertambah (*principle of overload*) adalah penambahan beban latihan secara teratur, suatu sistem yang akan menyebabkan terjadinya respons dan penyesuaian terhadap atlet. Beban latihan bertambah adalah suatu tekanan positif yang dapat diukur sesuai dengan beban latihan, ulangan, istirahat dan frekuensi.

Budiwanto (2013: 18) bahwa intensitas kerja harus bertambah secara bertahap memenuhi ketentuan program latihan merupakan kapasitas kebugaran yang bertambah baik. Kekuatan otot akan dikembangkan secara efektif jika otot atau kelompok otot diberi beban lebih, yaitu latihan melawan beban yang melampaui kemampuan normal. Minimal beban lebih yang dicapai paling sedikit 30% dari usaha maksimal. Kekuatan otot hanya akan dapat berkembang bila diberikan latihan beban sedikit diatas kemampuannya. Tujuannya adalah untuk beradaptasi secara fungsional, sehingga dapat meningkatkan kekuatan otot. Latihan yang menggunakan beban di bawah atau sama dengan kemampuannya akan menjaga kekuatan supaya tetap stabil, tapi tidak untuk meningkatkannya.

Budiwanto (2013: 18) mengemukakan bahwa latihan harus mengakibatkan tekanan (*stress*) terhadap fisik dan mental atlet. Beban latihan yang dikerjakan atlet sebaiknya benar-benar dirasakan berat oleh atlet, kemudian timbul rasa lelah secara fisik dan mental atlet secara menyeluruh. Tekanan (*strees*) fisik ditimbulkan dengan cara memberikan beban latihan yang lebih dari batas kemampuan atlet. Beban latihan fisik yang cukup berat yang diberikan akan menimbulkan kelelahan fisiologis dan

anatomis. Akibat pemberian latihan beban fisik tersebut organisme atlet akan mengalami perubahan dan beradaptasi, dan selanjutnya atlet akan mengalami kenaikan kemampuan (super-kompensasi). Stres mental ditimbulkan dengan cara memberikan beban latihan fisik yang berat yang mempengaruhi cipta, rasa, dan karsa atlet. Akibat beban fisik tersebut dapat meningkatkan kemampuan mental, antara lain daya konsentrasi, daya juang, keberanian, disiplin.

2) Prinsip Spesialisasi

Prinsip spesialisasi atau kekhususan latihan adalah bahwa latihan harus dikhususkan sesuai dengan kebutuhan pada setiap cabang olahraga dan tujuan latihan. Kekhususan latihan tersebut harus diperhatikan, sebab setiap cabang olahraga dan bentuk latihan memiliki spesifikasi yang berbeda dengan cabang olahraga lainnya. Spesifikasi tersebut antara lain cara melakukan atau gerakan berolahraga, alat dan lapangan yang digunakan, sistem energi yang digunakan.

Bompa & Haff (2015: 42), menyatakan “spesialisasi merupakan latihan untuk menghasilkan adaptasi fisiologis tubuh yang diarahkan pada pola gerak aktifitas cabang tersebut, pemenuhan kebutuhan meta-bolis, pola pengerahan tenaga, tipe kontraksi otot, dan pola pemilihan otot yang digerakkan”. Kesimpulannya prinsip ini sudah mulai fokus pada pelatihan untuk meningkatkan beberapa komponen fundamental yang telah dibentuk pada pengembangan multilateral, peningkatannya disesuaikan dengan cabang olahraga yang dipilih dan sesuai dengan kemampuan atlet.

Budiwanto (2013: 18), menyatakan bahwa latihan harus bersifat khusus sesuai dengan kebutuhan olahraga dan pertandingan yang akan dilakukan. Perubahan anatomis dan fisiologis dikaitkan dengan kebutuhan olahraga dan pertandingan tersebut. Mengatur program latihan yang paling menguntungkan harus mengembangkan kemampuan fisiologis khusus yang diperlukan untuk melakukan keterampilan olahraga atau kegiatan tertentu.

Sejauh spesialisasi menjadi perhatiannya, disarankan agar alat-alat pelatihan, atau lebih spesifik lagi gerakan-gerakan motorik dipergunakan khusus untuk mencapai efek pelatihan harus memperhatikan dua sifat dasar, yaitu (1) Pelatihan khusus cabang olahraganya dan (2) Pelatihan yang dilakukan untuk mengembangkan kemampuan biomotorik. Semula telah dikatakan bahwa pelatihan yang dilakukan atlet harus paralel dan tidak boleh berlawanan dengan gerakan-gerakan yang diperlukan oleh olahraga yang menjadi spesialisasinya. Rasio antara kedua sifat-sifat tadi berbeda untuk setiap cabang olahraga, tergantung kepada karakteristiknya. Untuk beberapa cabang olahraga volume pelatihan terdiri dari sifat pertama; sedangkan yang lain seperti lompat tinggi, pelatihan untuk lompat tingginya hanya dilakukan sebanyak 40%. Sedangkan sisanya yang 60% dipergunakan untuk pengembangan kekuatan tungkai dan *power* untuk melompat, seperti pelatihan berbeban dan sebagainya.

Spesialisasi menunjukkan unsur penting yang diperlukan untuk mencapai keberhasilan dalam olahraga. Spesialisasi bukan proses unilateral tetapi satu yang kompleks yang didasarkan pada suatu landasan kerja yang

solid dari perkembangan multilateral. Dari latihan pertama seorang pemula hingga mencapai atlet dewasa, jumlah volume latihan dan bagian latihan khusus, kemajuan dan keajeganditambah. Apabila spesialisasi diperhatikan, Budiwanto (2013: 18) menyarankan bahwa tujuan latihan atau lebih khusus aktivitas gerak digunakan untuk memperoleh hasil latihan, yang dibagi dua: (1) latihan olahraga khusus, dan (2) latihan untuk mengembangkan kemampuan gerak. Pertama menunjuk pada latihan yang mirip atau meniru gerakan yang diperlukan dalam olahraga penting diikuti atlet secara khusus. Kedua menunjuk pada latihan yang mengembangkan kekuatan, kecepatan dan daya tahan. Perbandingan antara dua kelompok latihan tersebut berbeda untuk setiap olahraga tergantung pada karakteristiknya. Jadi, dalam beberapa cabang olahraga seperti lari jarak jauh, hampir 100% seluruh volume latihan termasuk latihan kelompok pertama, sedangkan lainnya seperti lompat tinggi, latihan tersebut hanya menunjukkan 40%. Persentase sisanya digunakan untuk olahraga yang diarahkan pada pengembangan kekuatan tungkai kaki dan *power* melompat, contoh: meloncat dan latihan beban.

Prinsip spesialisasi harus disesuaikan pengertian dan penggunaannya untuk latihan anak-anak atau junior, dimana perkembangan multilateral harus berdasarkan perkembangan khusus. Tetapi perbandingan antara multilateral dan latihan khusus harus direncanakan hati-hati, memperhatikan kenyataan bahwa peserta dalam olahraga kontemporer ada kecenderungan usia lebih muda daripada yang lebih tua, pada usia itu kemampuan yang tinggi

dapat dicapai (senam, renang, dan skating). Bukan suatu kejutan banyak melihat anak-anak usia dua atau tiga tahun ada di kolam renang atau usia enam tahun ada di sanggar senam. Kecenderungan yang sama muncul pada olahraga lain juga, pelompat tinggi dan atlet basket memulai latihan pada umur delapan tahun (Budiwanto, 2013: 20).

3) Prinsip Individual (Perorangan)

Latihan harus memperhatikan dan memperlakukan atlet sesuai dengan tingkatan kemampuan, potensi, karakteristik belajar dan kekhususan olahraga. Seluruh konsep latihan harus direncanakan sesuai dengan karakteristik fisiologis dan psikologis atlet, sehingga tujuan latihan dapat ditingkatkan secara wajar. Budiwanto (2013: 20), menerangkan bahwa untuk menentukan jenis latihan harus disusun dengan memperhatikan setiap individu atlet. Individualisasi dalam latihan adalah satu kebutuhan yang penting dalam masa latihan dan itu berlaku pada kebutuhan untuk setiap atlet, dengan mengabaikan tingkat prestasi diperlakukan secara individual sesuai kemampuan dan potensinya, karakteristik belajar, dan kekhususan cabang olahraga. Seluruh konsep latihan akan diberikan sesuai dengan fisiologis dan karakteristik psikologis atlet sehingga tujuan latihan dapat ditingkatkan secara wajar. Individualisasi tidak dipikir hanya sebagai suatu metode yang digunakan dalam membetulkan teknik individu atau spesialisasi posisi seorang atlet dalam tim dalam suatu pertandingan. Tetapi lebih sebagai suatu cara untuk menentukan secara obyektif dan mengamati

secara subyektif. Kebutuhan atlet harus jelas sesuai kebutuhan latihannya untuk memaksimalkan kemampuannya (Budiwanto, 2013: 20).

Atlet anak-anak adalah seperti pada atlet dewasa, mempunyai sistem syaraf yang relatif belum stabil, sehingga keadaan emosional mereka suatu waktu berubah sangat cepat. Fenomena ini memerlukan keselarasan antara latihan dengan semua yang terkait lainnya, terutama kegiatan sekolahnya. Selanjutnya, latihan calon atlet harus mempunyai banyak variasi, sehingga mereka akan tertarik dan tetap menjaga konsentrasi secara lebih ajeg. Juga, dalam upaya untuk meningkatkan keadaan pulih asal dari cedera, pilihan yang benar antara rangsangan latihan dan istirahat harus diusahakan. Ini terutama pada waktu latihan yang berat, dimana kehati-hatian harus diperhatikan pada waktu melakukan kegiatan dalam latihan (Budiwanto, 2013: 20).

Perbedaan jenis kelamin juga berperan penting seperti juga memperhatikan kemampuan dan kapasitas seseorang dalam latihan, terutama selama masa pubertas. Seorang pelatih harus menyadari kenyataan bahwa kemampuan gerak seseorang dikaitkan dengan usia kronologis dan biologis. Perbedaan struktur anatomis dan biologis akan disesuaikan dengan layak dalam latihan. Wanita cenderung dapat menerima latihan kekuatan yang mempunyai kegiatan terus menerus tanpa berhenti lama. Tetapi karena bentuk pinggul yang khusus dan luas dan daerah pantat yang lebih rendah, otot-otot perut harus dikuatkan dengan baik. Juga daya tahan harus diperhatikan, terutama ada perbedaan antara laki-laki dan wanita dalam

tingkat besarnya intensitas yang diperbolehkan. Volume atau jumlah latihan juga secara layak sama antara pria dan wanita. Variasi kebutuhan latihan dan kemampuan wanita harus memperhatikan siklus menstruasi dan akibat dari kegiatan hormonal. Perubahan hormonal berkaitan dengan efisiensi dan kapasitas fisik dan psikis. Memerlukan perhatian lebih terhadap atlet remaja putri daripada yang sudah lebih tua atau lebih dewasa. Seperti pada atlet yang lebih muda, latihan harus dimulai dengan menyesuaikan pada latihan menengah sebelum meningkat pada latihan yang lebih sungguh-sungguh atau lebih berat. Banyaknya kerja akan ditentukan pada kemampuan dasar seseorang. Dalam beberapa keadaan, selama tahap akhir menstruasi, efisiensi latihan ditemukan lebih tinggi.

Bompa & Haff (2015: 45) menyatakan bahwa “individualisasi adalah syarat utama suatu latihan. Yang perlu dipertimbangkan pelatih adalah kemampuan atlet, potensi, karakteristik pembelajaran, dan kebutuhan kecabangan atlet, untuk meningkatkan level kinerja atlet”. Kesimpulannya pelatih tidak bisa melatih dengan asal memberi latihan namun harus mengetahui terlebih dahulu apa yang dibutuhkan, seperti data kemampuan atlet sampai aspek apa saja yang dibutuhkan pada cabang olahraga yang dilatihnya.

4) Prinsip variasi

Budiwanto (2013: 23), menyatakan latihan harus bervariasi dengan tujuan untuk mengatasi sesuatu yang monoton dan kebosanan dalam latihan.

Latihan membutuhkan waktu yang lama untuk memperoleh adaptasi fisiologis yang bermanfaat, sehingga ada ancaman terjadinya kebosanan dan monoton. Atlet harus memiliki kedisiplinan latihan, tetapi mungkin yang lebih penting adalah memelihara motivasi dan perhatian dengan memvariasi latihan fisik dan latihan lainnya secara rutin. Masa latihan adalah suatu aktivitas yang sangat memerlukan beberapa jam kerja atlet. Volume dan intensitas latihan secara terus menerus meningkat dan latihan diulang-ulang banyak kali. Upaya mencapai kemampuan yang tinggi, volume latihan harus melampaui nilai ambang 1000 jam per tahun (Budiwanto, 2013: 23).

Bompa & Haff (2015: 48) menjelaskan “variasi yaitu komponen kunci untuk merangsang penyesuaian respon latihan, akuisisi peningkatan kinerja secara cepat ketika tugas baru diberikan, tetapi akuisisi yang lambat dengan pengulangan latihan pada rencana latihan akan menyebabkan program *overtraining* yang monoton”. Kesimpulannya prinsip ini memberikan latihan yang beragam untuk mengatasi kebosanan dalam latihan, dengan latihan yang berat maka sering kali atlet merasa jenuh.

Upaya mengatasi kebosanan dan latihan yang monoton, seorang pelatih perlu kreatif dengan memiliki banyak pengetahuan dan berbagai jenis latihan yang memungkinkan dapat berubah secara periodik. Keterampilan dan latihan dapat diperkaya dengan mengadopsi pola gerakan teknik yang sama, atau dapat mengembangkan kemampuan gerak yang diperlukan dengan olahraga. Suatu latihan beraneka ragam dapat digunakan (*half squats, leg press, jumping squats, step ups, jumping* atau latihan lompat

kursi, latihan dengan bangku (*dept jumps*) memungkinkan pelatih mengubah secara periodik dari satu latihan ke latihan yang lain, jadi kebosanan dikurangi tetapi tetap memperhatikan pengaruh latihan (Budiwanto, 2013: 24).

Kemampuan pelatih untuk kreatif, untuk menemukan dan untuk bekerja dengan imajinasi sebagai suatu tantangan yang penting untuk keberhasilan dengan menganekaragamkan latihan. Selanjutnya, pelatih merencanakan program waktu latihan dan siklus mikro (program mingguan) dengan aneka ragam latihan yang bermanfaat. Jika pelatih membuat program latihan, ia harus memperhatikan semua keterampilan dan gerakan yang diperlukan untuk mencapai tujuannya, kemudian merencanakannya secara berganti-ganti dalam setiap hari. Sejauh waktu latihan diperhatikan, dengan memasukkan unsur dan komponen latihan, maka atlet dapat menikmati, pelatih harus memelihara kesungguhan dan berupaya menghindari rasa kebosanan saat latihan. Hal sama, selama tahap latihan persiapan, kemampuan gerak tertentu dapat dikembangkan dengan menggunakan latihan yang bermakna atau dengan melakukan olahraga yang dapat menguntungkan bagi atlet. Saran-saran tersebut di atas, dapat memperkaya isi program latihan, membuat banyak aneka ragam yang pada akhirnya akan menghasilkan mental yang positif dan kejiwaan yang bagus bagi atlet. Atlet selalu membutuhkan aneka ragam latihan dan pelatih akan menjaminnya (Budiwanto, 2013: 24).

5) Prinsip Menambah Beban Latihan secara Progresif

Prinsip latihan secara progresif menekankan bahwa atlet harus menambah waktu latihan secara progresif dalam keseluruhan program latihan. Prinsip latihan ini dilaksanakan setelah proses latihan berjalan menjelang pertandingan. Contoh penerapan prinsip latihan secara progresif adalah jika seorang atlet telah terbiasa berlatih dengan beban latihan antara 60%–70% dari kemampuannya dengan waktu selama antara 25–30 menit, maka atlet tersebut harus menambah waktu latihannya antara 40–50 menit dengan beban latihan yang sama. Atau jika jenis latihan berupa latihan lari, disarankan menambah jarak lari lebih jauh dibanding jarak lari pada latihan sebelumnya.

Bompa & Haff (2015: 52) menyatakan bahwa “dari pemula hingga elit, muatan beban latihan harus ditingkatkan secara bertahap dan ber-variasi secara periodik berdasarkan kapasitas fisik, kemampuan psikologi, dan toleransi beban kerja tiap masing-masing atlet”. Kesimpulannya pembebanan harus dilakukan dengan bertahap untuk peningkatan kinerja, namun dikontrol juga oleh kebutuhan dan status atlet, serta mampu tidaknya memperoleh pembebanan yang diberikan pada latihan.

Tentang prinsip latihan harus progresif, Budiwanto (2013: 24) menjelaskan bahwa dalam melaksanakan latihan, pemberian beban latihan harus ditingkatkan secara bertahap, teratur dan ajeg hingga mencapai beban maksimum. Program latihan harus direncanakan, beban ditingkatkan secara

pelan bertahap, yang akan menjamin memperoleh adaptasi secara benar. Pengembangan kemampuan adalah langsung hasil dari banyaknya dan kualitas kerja yang diperoleh dalam latihan. Dari awal pertumbuhan sampai ke pertumbuhan menjadi atlet yang berprestasi, beban kerja dalam latihan dapat ditambah pelan-pelan, sesuai dengan kemampuan fisiologis dan psikologis atlet. Fisiologis adalah dasar dari prinsip ini, sebagai hasil latihan efisiensi fungsional tubuh, dan kapasitas untuk melakukan kerja, secara pelan-pelan bertambah melalui periode waktu yang panjang. Bertambahnya kemampuan secara drastis memerlukan periode latihan dan adaptasi yang panjang. Atlet mengalami perubahan anatomis, fisiologis dan psikologis menuntut bertambahnya beban latihan. Perbaikan perkembangan fungsi sistem saraf dan reaksi, koordinasi neuro-muscular dan kapasitas psikologis untuk mengatasi tekanan sebagai akibat beban latihan berat, berubah secara pelan-pelan, memerlukan waktu dan kepemimpinan (Budiwanto, 2013: 25).

Prinsip beban latihan bertambah secara pelan-pelan menjadi dasar dalam menyusun rencana latihan olahraga, mulai dari siklus mikro sampai ke siklus olimpiade, dan akan diikuti oleh semua atlet yang memperhatikan tingkat kemampuannya. Nilai perbaikan kemampuan tergantung secara langsung pada nilai dan kebiasaan dalam peningkatan beban dalam latihan. Standar beban latihan yang rendah akan berpengaruh pada suatu berkurangnya pengaruh latihan, dan dalam lari jauh akan ditunjukkan melalui fisik dan psikologis yang lebih buruk, berkurangnya kapasitas kemampuan. Akibat dari perubahan rangsangan dengan standar

yang rendah, diikuti dengan keadaan *plateau* dan berhentinya perubahan atau menurunnya kemampuan (Budiwanto, 2013: 25).

6) Prinsip Partisipasi Aktif dalam Latihan

Budiwanto (2013: 26) mengemukakan bahwa pemahaman yang jelas dan teliti tentang tiga faktor, yaitu lingkup dan tujuan latihan, kebebasan dan peran kreativitas atlet, dan tugas-tugas selama tahap persiapan adalah penting sebagai pertimbangan prinsip-prinsip tersebut. Pelatih melalui kepemimpinan dalam latihan, akan meningkatkan kebebasan secara hati-hati perkembangan atletnya. Atlet harus merasa bahwa pelatihnya membawa perbaikan keterampilan, kemampuan gerak, sifat psikologisnya dalam upaya mengatasi kesulitan yang dialami dalam latihan.

Kesungguhan dan aktif ikut serta dalam latihan akan dimaksimalkan jika pelatih secara periodik, ajeg mendiskusikan kemajuan atletnya bersama-sama dengannya. Pengertian ini atlet akan menghubungkan keterangan obyektif dari pelatih dengan prakiraan subjektif kemampuannya. Dengan membandingkan kemampuannya dengan perasaan subjektif kecepataannya, ketelitian dan kemudahan dalam melakukan suatu keterampilan, persepsi tentang kekuatan, dan perkembangan lainnya. Atlet akan memahami aspek-aspek positif dan negatif kemampuannya, apa saja yang harus diperbaiki dan bagaimana dia memperbaiki hasilnya. Latihan melibatkan kegiatan dan partisipasi pelatih dan atlet. Atlet akan hati-hati terhadap yang dilakukannya, karena masalah pribadi dapat berpengaruh pada kemampuan, dia akan

berbagi rasa dengan pelatih sehingga melalui usaha bersama masalah akan dapat pecahkan (Budiwanto, 2013: 26).

Partisipasi aktif tidak terbatas hanya pada waktu latihan. Seorang atlet akan melakukan kegiatannya meskipun tidak di bawah pengawasan dan perhatian pelatih. Selama waktu bebas, atlet dapat melakukan pekerjaan, dalam aktivitas sosial yang memberikan kepuasan dan ketenangan, tetapi dia tentu harus istirahat yang cukup. Ini tentu akan memperbaharui fisik dan psikologis untuk latihan berikutnya. Jika atlet tidak seksama mengamati semua kebutuhan latihan yang tidak terawasi, dia jangan diharapkan dapat melakukan pada tingkat maksimumnya.

7) Prinsip Perkembangan Multilateral (*multilateral development*)

Budiwanto (2013: 27) menyatakan bahwa perkembangan multilateral berbagai unsur lambat laun saling bergantung antara seluruh organ dan sistem manusia, serta antara proses fisiologi dan psikologis. Kebutuhan perkembangan multilateral muncul untuk diterima sebagai kebutuhan dalam banyak kegiatan pendidikan dan usaha manusia. Dengan mengesampinkan tentang bagaimana multilateral dalam upaya untuk memperoleh dasar-dasar yang diperlukan. Sejumlah perubahan yang terjadi melalui latihan selalu saling ketergantungan. Suatu latihan, memperhatikan pembawaan dan kebutuhan gerak selalu memerlukan keselarasan beberapa sistem, semua macam kemampuan gerak, dan sifat psikologis. Akibatnya, pada awal

tingkat latihan atlet, pelatih harus memperhatikan pendekatan langsung ke arah perkembangan fungsional yang cocok dengan tubuh.

Bompa & Haff (2015: 38), menyatakan “pengembangan multilateral atau pengembangan fisik secara keseluruhan merupakan sebuah *necessity*. Penggunaan rencana pengembangan multilateral teramat penting tahap awal pengembangan atlet”. Pada prinsip latihan ini masih dilatihkan fisik umum untuk perkembangan gerak atlet yang dilatih. Prinsip multilateral akan digunakan pada latihan anak-anak dan junior. Tetapi, perkembangan multilateral secara tidak langsung atlet akan menghabiskan semua waktu latihannya hanya untuk program tersebut. Pelatih terlibat dalam semua olahraga dapat memikirkan kelayakan dan pentingnya prinsip ini. Tetapi, harapan dari perkembangan multilateral dalam program latihan menjadikan banyak jenis olahraga dan kegembiraan melalui permainan, dan ini mengurangi kemungkinan rasa bosan (Budiwanto, 2013: 28).

8) Prinsip Pulih Asal (*recovery*)

Pada waktu menyusun program latihan yang menyeluruh harus mencantumkan waktu pemulihan yang cukup, apabila tidak memperhatikan waktu pemulihan ini, maka atlet akan mengalami kelelahan yang luar biasa dan berakibat pada sangat menurunnya penampilan. Jika pelatih memaksakan memberi latihan yang sangat berat pada program latihan untuk beberapa waktu yang berurutan tanpa memberi kesempatan istirahat, maka kemungkinan terjadinya kelelahan hebat (*overtraining*) atau terjadinya

cedera. Program latihan sebaiknya disusun berselang-seling antara latihan berat dan latihan ringan. Latihan berat hanya dua hari sekali diselingi dengan latihan ringan.

Perkembangan prestasi bukan semata-mata bergantung pada intensitas berat dan ringannya latihan namun juga pada pemberian istirahat yang cukup sesuai dengan latihan. *Recovery* dimaksudkan untuk pengembalian kondisi fisik atlet atlet serta untuk adaptasi pada beban latihan. Budiwanto (2013: 28) mengemukakan bahwa faktor paling penting yang mempengaruhi status kesehatan atlet adalah pemilihan rangsangan beban bertambah dengan waktu pulih asal yang cukup diantara setiap melakukan latihan. Setelah rangsangan latihan berhenti, tubuh berusaha pulih asal untuk mengembalikan sumber energi yang telah berkurang dan memperbaiki kerusakan fisik yang telah terjadi selama melakukan kegiatan latihan. Budiwanto (2013: 28) menjelaskan bahwa pulih asal adalah proses pemulihan kembali glikogen otot dan cadangan phospagen, menghilangkan asam laktat dan metabolisme lainnya, serta reoksigenasi myoglobin dan mengganti protein yang telah dipakai.

9) Prinsip Reversibilitas (*reversibility*)

Budiwanto (2013: 29) menjelaskan bahwa prinsip dasar yang menunjuk pada hilangnya secara pelan-pelan pengaruh latihan jika intensitas, lama latihan dan frekuensi dikurangi. Budiwanto (2013: 29) menjelaskan bahwa jika waktu pulih asal diperpanjang yaitu hasil yang telah

diperoleh selama latihan akan kembali ke asal seperti sebelum latihan jika tidak dipelihara. Oleh sebab itu latihan harus berkesinambungan untuk memelihara kondisi. Budiwanto (2013: 29) mengemukakan bahwa latihan dapat meningkatkan kemampuan, tidak aktif akan membuat kemampuan berkurang. Biasanya adaptasi fisiologi yang dihasilkan dari latihan keras kembali asal, kebugaran yang diperoleh dengan sulit tetapi mudah hilang.

Prinsip berkebalikan artinya, kemampuan atlet yang telah meningkat pada tahap *training*, akan menurun apabila atlet tidak berlatih dengan benar dan untuk mengembalikan prestasi semula diperlukan waktu yang cukup. Kesimpulannya dalam pemberian latihan, latihan harus terstruktur dan sistematis serta dilaksanakan dengan teratur setiap minggunya untuk menjaga kemampuan atlet, apabila berhenti latihan, dalam kurun waktu tertentu bisa mengem-balikan kemampuan seperti semula.

10) Menghindari Beban Latihan Berlebihan (*Overtraining*)

Budiwanto (2013: 29) menyatakan bahwa *overtraining* adalah keadaan patologis latihan. Keadaan tersebut merupakan akibat dari tidak seimbangnya antara waktu kerja dan waktu pulih asal. Sebagai konsekuensi keadaan tersebut, kelelahan atlet yang tidak dapat kembali pulih asal, maka over-kompensasi tidak akan terjadi dan dapat mencapai keadaan kelelahan. *Overtraining* dikaitkan dengan kemerosotan dan hangus yang disebabkan kelelahan fisik dan mental, menghasilkan penurunan kualitas penampilan. Budiwanto (2013: 29) menuliskan bahwa *overtraining* berakibat

bertambahnya resiko cedera dan menurunnya kemampuan, mungkin karena tidak mampu latihan berat selama masa latihan.

Sukadiyanto & Muluk (2011: 22), menyatakan “pembebanan harus disesuaikan dengan tingkat kemampuan, pertumbuhan, dan perkembangan, sehingga beban latihan yang diberikan sesuai. Apabila beban terlalu ringan tidak akan berdampak pada kualitas kemampuan fisik, psikis dan keterampilan. Sebaliknya, bila beban terlalu berat akan mengakibatkan sakit atau cedera”. Keadaan seperti itulah yang sering dinamakan *overtraining*.

Budiwanto (2013: 29) mengemukakan bahwa *overtraining* adalah latihan yang dilakukan berlebih-lebihan, sehingga mengakibatkan menurunnya penampilan dan prestasi atlet. Penyebab terjadinya *overtraining* antara lain sebagai berikut. (1) Atlet diberikan beban latihan *overload* secara terus menerus tanpa memperhatikan prinsip interval. (2) Atlet diberikan latihan intensif secara mendadak setelah lama tidak berlatih. (3) Pemberian proporsi latihan dari ekstensif ke intensif secara tidak tepat. (4) Atlet terlalu banyak mengikuti pertandingan-pertandingan berat dengan jadwal yang padat. (5) Beban latihan diberikan dengan cara beban melompat.

Tanda-tanda terjadinya *overtraining* pada seorang atlet, dilihat dari segi somatis antara lain berat badan menurun, wajah pucat, nafsu makan berkurang, banyak minum dan sukar tidur. Dari segi kejiwaan antara lain mudah tersinggung, pemarah, tidak ada rasa percaya diri, perasaan takut, nervus, selalu mencari kesalahan atas kegagalan prestasi. Tanda-tanda

dilihat dari kemampuan gerak, prestasi menurun, sering berbuat kesalahan gerak, koordinasi gerak dan keseimbangan menurun, tendo-tendo dan otot-otot terasa sakit (Budiwanto, 2013: 30).

11) Prinsip Proses Latihan menggunakan Model

Budiwanto (2013: 30) mengemukakan bahwa dalam istilah umum, model adalah suatu tiruan, suatu tiruan dari aslinya, memuat bagian khusus suatu fenomena yang diamati atau diselidiki. Hal tersebut juga suatu jenis bayangan *isomorphosa* (sama dengan bentuk pertandingan), yang diamati melalui abstraksi, suatu proses mental membuat generalisasi dari contoh konkrit. Dalam menciptakan suatu model, mengatur hipotesis adalah sangat penting untuk perubahan dan menghasilkan analisis. Suatu model yang diperlukan adalah tunggal, tanpa mengurangi variabel-variabel penting lainnya, dan reliabel, mempunyai kemiripan dan ajeg dengan keadaan yang sebelumnya. Dalam upaya memenuhi kebutuhan tersebut, suatu model harus saling berhubungan, hanya dengan latihan yang bermakna dan identik dengan pertandingan yang sesungguhnya. Tujuan menggunakan suatu model adalah untuk memperoleh suatu yang ideal, dan meskipun keadaan abstrak ideal tersebut di atas adalah kenyataan konkrit, tetapi juga menggambarkan sesuatu yang diusahakan untuk dicapai, suatu peristiwa yang akan dapat diwujudkan. Sehingga penggunaan suatu model adalah merupakan gambaran abstrak gerak seseorang pada waktu tertentu (Budiwanto, 2013: 30).

Melalui latihan model pelatih berusaha memimpin dan mengorganisasi waktu latihannya dalam cara yang objektif, metode dan isi yang sama dengan situasi pertandingan. Di dalam keadaan tersebut pertandingan tidak hanya digambarkan suatu model latihan tertentu, tetapi komponen penting dalam latihan. Pelatih mengenalkan dengan gambaran pertandingan khusus suatu syarat yang diperlukan dalam keberhasilan menggunakan model dalam proses latihan. Struktur kerja khusus, seperti volume, intensitas, kompleksitas dan jumlah permainan atau periode harus sepenuhnya dipahami. Hal yang sama, sangat penting pelatih perlu untuk mengetahui olahraga/pertandingan untuk pembaharuan kinerja. Dikenal sebagai sumbangan pemikiran sistem aerobik dan anaerobik untuk olahraga/pertandingan yang sangat penting dalam memahami kebutuhan dan aspek-aspek yang akan ditekankan dalam latihan (Budiwanto, 2013: 30).

Suatu model mempunyai kekhususan untuk setiap perorangan atau tim. Pelatih atau atlet akan menghadapi tantangan umum meniru model latihan untuk keberhasilan atlet atau tim. Suatu model latihan akan memperhatikan beberapa faktor lain, potensi psikologis dan fisiologis atlet, fasilitas, dan lingkungan sosial. Setiap olahraga atau pertandingan akan mempunyai model teknik yang sesuai yang dapat digunakan untuk semua atlet, tetapi perlu perubahan sedikit untuk menyesuaikan dengan anatomis, fisiologis, dan psikologis atlet. Penggunaan alat bantu lihat-dengar dapat banyak membantu dalam mempelajari model teknik yang sesuai dan hasilnya bagi atlet (Budiwanto, 2013: 30).

Berdasarkan beberapa pendapat ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa prinsip latihan antara lain; prinsip kesiapan (*readiness*), prinsip kesadaran (*awareness*) prinsip individual, prinsip adaptasi, prinsip beban lebih (*over load*), prinsip progresif, prinsip spesifikasi, prinsip variasi, prinsip latihan jangka panjang (*long term training*), prinsip berkebalikan (*reversibility*), prinsip sistematis, dan prinsip kejelasan (*clarity*).

c. Tujuan Latihan

Setiap latihan pasti akan terdapat tujuan yang akan dicapai baik oleh atlet maupun pelatih. Tujuan utama dari latihan atau *training* adalah untuk membantu atlet meningkatkan keterampilan, kemampuan, dan prestasinya semaksimal mungkin. Dengan demikian prestasi atlet benar-benar merupakan satu totalitas akumulasi hasil latihan fisik maupun psikis. Ditinjau dari aspek kesehatan secara umum, individu yang berlatih atau berolahraga rutin, yaitu untuk mencapai kebugaran jasmani (Suharjana, 2013: 38).

Sukadiyanto & Muluk (2011: 8) menyatakan bahwa tujuan latihan secara umum adalah membantu para pembina, pelatih, guru olahraga agar dapat menerapkan dan memiliki kemampuan konseptual dan keterampilan dalam membantu mengungkap potensi olahragawan mencapai puncak prestasi. Rumusan dan tujuan latihan dapat bersifat untuk latihan dengan durasi jangka panjang ataupun durasi jangka pendek. Latihan jangka panjang merupakan sasaran atau tujuan latihan yang akan dicapai dalam

waktu satu tahun ke depan. Tujuannya adalah untuk memperbaiki dan memperhalus teknik dasar yang dimiliki. Untuk latihan jangka pendek merupakan sasaran atau tujuan latihan yang dicapai dalam waktu kurang dari satu tahun. Tujuan latihan jangka pendek kurang dari satu tahun lebih mengarah pada peningkatan unsur fisik. Tujuan latihan jangka pendek adalah untuk meningkatkan unsur kinerja fisik, di antaranya kecepatan, kekuatan, ketahanan, kelincahan, *power*, dan keterampilan kecabangan (Sukadiyanto & Muluk, 2011: 8).

Selain itu, Sukadiyanto & Muluk (2011: 13) menyatakan bahwa tujuan latihan secara garis besar terdapat beberapa aspek, antara lain:

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

Selain latihan memiliki tujuan untuk jangka panjang dan jangka pendek. Sebuah sesi latihan memiliki sebuah tujuan umum yang mencakup berbagai aspek dalam diri olahragawan. Seorang pelatih dalam membina atlet pasti memiliki sebuah tujuan yang khusus maupun umum. Latihan

terdapat beberapa sesi latihan khusus yang bertujuan untuk meningkatkan beberapa aspek. Sesi latihan psikis bertujuan untuk meningkatkan maturasi emosi (Irianto, 2018: 63). Pendapat lain dikemukakan Harsono (2015: 39) bahwa tujuan serta sasaran utama dari latihan atau *training* adalah untuk membantu atlet untuk meningkatkan keterampilan dan prestasinya semaksimal mungkin. Untuk mencapai hal itu, ada 4 (empat) aspek latihan yang perlu diperhatikan dan dilatih secara seksama oleh atlet, yaitu; (1) latihan fisik, (2) latihan teknik, (3) latihan taktik, dan (4) latihan mental.

Bompa & Haff (2015: 54) menjelaskan bahwa ada empat tahapan yang harus diperhatikan dalam latihan yaitu, “*physical training, technical training, tactical training, psychological, and mental training.*” Empat persiapan latihan *physical training, technical training, tactical training, psychological and mental training*, saling berhubungan satu dengan yang lainnya. *Physical training* merupakan dasar bagi persiapan yang lain karena kondisi fisik merupakan kondisi organ tubuh untuk menerima dan menjalankan aktivitas yang dituntut. Persiapan fisik harus dianggap sebagai salah satu aspek yang harus diperhatikan dan dipertimbangkan dalam latihan untuk mencapai prestasi maksimal. Tujuan utama adalah untuk meningkatkan potensi fungsi alat-alat tubuh para atlet dan untuk mengembangkan kemampuan biomotor menuju tingkatan yang tertinggi.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa tujuan dan sasaran latihan adalah arah atau hasil akhir dari sebuah latihan. Tujuan dan sasaran latihan dibagi menjadi dua, yaitu tujuan dan sasaran

jangka panjang dan jangka pendek. Mewujudkan tujuan dan sasaran tersebut, memerlukan latihan teknik, fisik, taktik, dan mental.

3. Hakikat Latihan Pliometrik

a. Pengertian Pliometrik

Istilah pliometrik berasal dari bahasa Yunani “*Pleythyien*” yang berarti membesar atau meningkatkan, dari asal kata *plio* dan *metrik* yang berarti lebih dan takaran-kadar. Pliometrik berarti latihan-latihan yang berkarakter dengan kontraksi-kontraksi otot yang berkekuatan dalam respons terhadap kecepatan, muatan, dinamik atau jangkauan otot. Latihan-latihan pliometrik muncul dan diambil dari karakteristik/ olahraga yang memiliki kekuatan dan kecepatan. Pliometrik adalah sebuah metode latihan untuk pengembangan kemampuan eksplosif (Bafirman & Wahyuni, 2019: 139).

Pelatihan *plyometric* adalah menggabungkan kekuatan dan kecepatan untuk menghasilkan lompatan tenaga, juga sifat elastisitas otot menyebabkan beberapa fungsional adaptasi otot, sehingga otot koordinasi lebih baik dan bisa membuat kekuatan lebih eksplosif (Chu & Myer 2013: 3). *Plyometric* merupakan jenis pelatihan yang memiliki kemampuan untuk mengembangkan kekuatan dengan kecepatan tinggi dalam gerakan dinamis. Gerakan dinamis ini meliputi peregangan otot segera diikuti oleh kontraksi eksplosif otot. Ini juga disebut sebagai siklus pemendekan peregangan. *Plyometrics* sebenarnya merupakan turunan dari Kata Yunani *plythein* atau

plyo yang artinya bertambah dan *metric*, yang artinya mengukur. Biasanya digunakan dalam pengukuran hasil kinerja olahraga tersebut sebagai kecepatan melempar, tinggi lompatan atau kecepatan lari (Singh, et al. 2019: 6).

Latihan pliometrik mengacu pada latihan-latihan yang ditandai dengan kontraksi otot yang kuat sebagai respon terhadap pembebanan yang cepat dan dinamis. Slimani et al (2016: 232) menyatakan bahwa “*plyometrics*, juga dikenal sebagai "latihan lompat" atau "*plyos*", adalah latihan yang didasarkan pada produksi kekuatan otot maksimum dalam waktu sesingkat mungkin untuk meningkatkan kecepatan dan tenaga”. Vadivelan & Sudhakar (2015: 536) menyatakan “*Plyometric* adalah jenis metodologi pelatihan yang dikenal sebagai "Latihan" yang dapat meningkatkan daya ledak dan kelincahan”.

Pelatihan *plyometric* merupakan bagian integral komponen latihan yang banyak fitness spesialis digunakan untuk mengoptimalkan kekuatan dan tenaga kinerja di beberapa cabang olahraga (Davies et al., 2015: 761; Ramirez-Campillo, et al., 2018: 266; Bogdanis, et al., 2019: 116). Ciri utama tungkai bawah latihan *plyometric*, seperti *jumps and hop*, adalah penggunaan siklus pemendekan peregangan yang memungkinkan otot untuk menyimpan energi elastis selama kontraksi otot eksentrik yang cepat dan kemudian lepaskan selama otot konsentris berikutnya kontraksi (Enoka, 2015: 48). Pelatihan *plyometric* adalah semakin banyak digunakan dalam pengaturan olahraga dan beberapa penelitian telah menunjukkan

peningkatan yang cukup besar dalam kemampuan melompat, kekuatan maksimal, kecepatan, akselerasi dan kelincahan (Drouzas, et al., 2020: 161).

Latihan plyometrik telah terbukti meningkatkan kinerja lompat di banyak olahraga. Ini Latihan menggabungkan kekuatan dengan kecepatan gerakan untuk menghasilkan kekuatan, dengan menggunakan refleks peregangan myotatic otot untuk menghasilkan reaksi eksplosif, plyometrik diyakini sebagai penghubung antara kecepatan dan kekuatan (Vassal & Bazanovk, 2011: 35). Latihan *plyometrics* cocok untuk meningkatkan berbagai ukuran dan komponen kekuatan otot tersebut sebagai kemampuan melompat vertikal, kecepatan dan akselerasi (Michailidis, 2015: 1). Makaruk et al (2012: 3311) menyatakan bahwa salah satu mekanisme yang mungkin menjelaskan keefektifan latihan *plyometric* dapat dikaitkan dengan kinerja otot tertentu dalam siklus pemendekan peregangan (SSC). Salah satu penyewa dasar SSC adalah bahwa otot yang diaktifkan menghasilkan kekuatan yang lebih tinggi dalam fase konsentris ketika segera didahului oleh aksi otot eksentrik yang cepat.

Pelatihan plyometrik seperti latihan melompat, berlari, dan melompat yang memanfaatkan siklus peregangan-pemendek telah terbukti meningkatkan kinerja fase konsentris gerakan dan meningkatkan power (Arazi & Azadi, 2011: 3). Plyometrics adalah bentuk tradisional dari latihan ketahanan yang menekankan pemuatan otot selama aksi otot eksentrik, yang dengan cepat diikuti oleh aksi konsentris *rebound* (Shah, 2012: 2). *Plyometric* adalah bentuk latihan yang digunakan oleh atlet di semua jenis

olahraga untuk meningkatkan kelincahan dan kecepatan. Latihan *plyometric* adalah bentuk latihan yang dapat digunakan untuk meningkatkan kebugaran biomotorik atlet, termasuk kekuatan dan kecepatan yang memiliki aplikasi yang sangat luas dalam kegiatan olahraga (Arafat, et al, 2018: 250). Seiring dengan kemajuan zaman yang hampir semua cabang olahraga menggunakan latihan *plyometric* terutama untuk meningkatkan kekuatan, kecepatan dan power.

Singh, et al (2015: 43) menyatakan *plyometrics* adalah teknik latihan yang digunakan oleh atlet dalam semua jenis olahraga untuk meningkatkan kekuatan dan ledakan. *Plyometrics* terdiri dari peregangan otot yang cepat (eksentrik aksi) segera diikuti oleh aksi konsentris atau pemendekan otot dan jaringan ikat yang sama. Para peneliti telah menunjukkan bahwa pelatihan plyometrik, bila digunakan dengan periodisasi program latihan kekuatan, dapat berkontribusi pada peningkatan kinerja lompatan vertikal, akselerasi, kekuatan kaki, kekuatan otot, peningkatan kesadaran bersama, dan keseluruhan *proprioception*.

Fischetti et al. (2018: 2477) menjelaskan bahwa pelatihan *plyometric* memberikan rangsangan yang dibutuhkan dan dapat meningkatkan kontraksi eksplosif. Aturan seperti itu wajar untuk banyak olahraga, dengan penekanan pada lompat, lempar, lompat, dan lompat, dan ini sangat sesuai jika ada kebutuhan untuk mengembangkan gerakan eksplosif dan kemampuan melompat vertikal, seperti dalam atletik. Lubis (2013: 1-2) menyatakan *plyometrics* adalah latihan- latihan atau ulangan yang bertujuan

menghubungkan gerakan kecepatan dan kekuatan untuk menghasilkan gerakan-gerakan *eksplosif*. Istilah ini sering digunakan dalam menghubungkan gerakan lompat yang berulang-ulang atau latihan refleksi regang untuk menghasilkan reaksi yang *eksplosif*.

Cormie et al. (2011: 24) mengklarifikasi interaksi antara elemen kontraktil dan elastik dan menunjukkan bahwa perbedaan perilaku pemendekan panjang sangat penting dalam pergerakan SSC. Power / kekuatan yang dihasilkan selama fase awal siklus peregangan-pemendekan positif mempengaruhi kontrol dan sendi neuromuskuler stabilisasi (Markovic & Mikulic, 2010: 860). Zearei, et al (2013: 339) menyatakan bahwa “Karena kebanyakan kontraksi otot adalah tipe konsentris dalam kecepatan dan olahraga eksplosif, yang membutuhkan koordinasi neuromuskuler, latihan *plyometric* dapat digunakan untuk meningkatkan kekuatan kontraksi konsentris dan kontraksi neuromuskuler”. Metode *plyometrics* menekankan pada gerakan peregangan otot secara cepat, demi meningkatkan kemampuan respon otot. Prinsip metode *plyometric* adalah otot selalu berkontraksi baik saat memanjang (*eccentric*) maupun saat memendek (*concentric*) (Sukadiyanto & Muluk, 2011: 118).

Pliometrik adalah pelatihan yang memiliki tujuan untuk meningkatkan power yang ditandai dengan kontraksi-kontraksi otot yang kuat sebagai respon terhadap pembebanan yang cepat dan dinamis, atau peregangan otot-otot yang terlibat. Berkaitan dengan hal tersebut, Chu & Meyer (2013: 1) mengemukakan bahwa, “Pliometrik adalah latihan yang

dilakukan dengan sengaja untuk meningkatkan kemampuan atlet, yang merupakan perpaduan kecepatan dan kekuatan”. Dengan cepat kombinasi kontraksi memanjang, memendek, dan memanjang lagi, ada energi yang tersimpan dalam elemen elastis pada otot. Energi inilah yang signifikan dalam peningkatan *power*. Telah ditunjukkan bahwa volume rata-rata 20-40 lompatan dari berbagai jenis juga dapat mendahului spesifik sesi olahraga seseorang, dengan peningkatan yang jelas pada berbagai pertunjukan melompat atau berlari (Chelly, et al., 2014): 1402.

Kekuatan peregangan yang terjadi selama gerakan, memunculkan kontraksi otot eksentrik dengan energi elastis yang dihasilkan yang dihasilkan, yang berkontribusi pada peningkatan kekuatan dalam kontraksi konsentris berikutnya. Mekanisme ini dikenal sebagai *Stretch-Shortening Cycle*. Secara konseptual, latihan plyometrik ditandai oleh pengoperasian siklus peregangan- pemendekan (SSC) yang berkembang selama transisi dari yang cepat kontraksi otot eksentrik (deselerasi atau fase negatif) ke otot konsentris yang cepat kontraksi (akselerasi atau fase positif) (Bedoya et al., 2015: 2351).

Irawan (2017: 2) menjelaskan ada tiga fase dalam latihan plyometrik yang disebut siklus peregangan-pendek: fase selama perpanjangan juga disebut siklus stretch, dan fase pemendekan juga disebut siklus pemendekan. Di latihan plyometric pada dasarnya fokus pada siklus peregangan untuk menghasilkan yang maksimal kekuasaan. Fungsi otot diambil sebelum kontraksi konsentris dimaksimalkan, diikuti dengan gerakan cepat dari fase

eksentrik ke konsentris yang membantu merangsang *proprioceptors* untuk memfasilitasi peningkatan rekrutmen otot dalam jumlah waktu minimal.

Latihan plyometrik telah digunakan di semua bidang olahraga untuk meningkatkan kekuatan otot dan daya ledak. Latihan plyometrik terdiri dari gerakan eksentrik yang kemudian diikuti oleh kontraksi konsentris pada kelompok otot yang sama. Pelatihan kekuatan otot bisa berkontribusi pada peningkatan akselerasi, kekuatan dan kekuatan tungkai (Vaczi, et al, 2011: 23). Pengaruh profil mekanik kecepatan-gaya pada kinerja lompatan, menegaskan bahwa pelatihan plyometric meningkatkan parameter yang diekstrapolasi dari uji lompat jongkok sebagai kekuatan, kekuatan dan kecepatan (Samozino et al., 2014: 505).

Plyometrics dapat dianggap sebagai latihan yang melatih serat otot cepat dan saraf yang mengaktifkannya, seperti serta refleks, dan termasuk berbagai gerakan melompat, melompat, dan berlari, yang idealnya diatur ke dalam sebuah program yang kohesif (Ebben, 2018: 3). Behm et al (2017: 423) menyatakan dengan adaptasi pelatihan *plyometric*, sistem neuromuskuler dikondisikan untuk bereaksi lebih cepat siklus peregangan-pemendekan (SSC). Pelatihan plyometrik bisa aman dan dapat meningkatkan kemampuan anak untuk meningkatkan gerakan kecepatan dan produksi tenaga dengan pelatihan yang sesuai dan pedoman diikuti. Durasi minimum pelatihan plyometric harus minimal 6 minggu untuk dibawa manfaat signifikan dan peningkatan kinerja pada atlet (Lloyd, et al., 2012: 2812). Hall et al. (2016: 12) menyatakan bahwa pelatihan plyometrik adalah

metode pelatihan khusus, intensitas tinggi yang bertujuan untuk meningkatkan daya ledak khusus olahraga dan laju pengembangan kekuatan.

Dari pengertian-pengertian ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa *plyometrics training* adalah suatu jenis/teknik latihan pengembangan kapasitas daya ledak yang digunakan semua olahraga untuk meningkatkan kemampuan melompat/meloncat dengan memanfaatkan siklus memendekkan peregangan jaringan otot tendon dan mengaktifkan otot untuk mencapai kekuatan maksimum dalam waktu yang sesingkat mungkin. Pliometrik terdiri dari peregangan otot cepat (tindakan eksentrik) segera diikuti dengan memperpendek otot yang sama dan jaringan ikat (tindakan konsentris). Pliometrik juga disebut memperpendek peregangan latihan atau peregangan memperkuat latihan atau *training neuromuscular* reaktif.

b. Prinsip-Prinsip Latihan Pliometrik

Pliometrik adalah latihan-latihan atau ulangan yang bertujuan menghubungkan gerakan kecepatan dan kekuatan untuk menghasilkan gerakan- gerakan eksplosif. Cronin et al. (2014: 1560) menunjukkan peningkatan akut dalam kinerja lompatan ketika menggunakan *overloading* eksternal selama lompatan plyometric, yang bisa dijelaskan oleh peningkatan kekuatan reaksi tanah yang signifikan dan dorongan yang dipromosikan oleh penggunaan beban tambahan. Pelatihan *plyometric* memanfaatkan *stretch-shortening cycle* (SSC) dengan menggunakan

pemanjangan gerakan (eksentrik) yang cepat diikuti oleh gerakan memperpendek (konsentris) (Davies, et al., 2015: 761).

Prinsip metode latihan *plyometrics* adalah adalah kondisi otot selalu berkontraksi baik saat memanjang (*eccentric*) maupun saat memendek (Sukadiyanto & Muluk, 2011). Latihan *plyometric* merupakan salah satu metode latihan yang sangat baik untuk meningkatkan eksplosif. Chu & Meyer (2013: 1) menyatakan bahwa ketika merancang program pelatihan *plyometrics* untuk remaja harus mempertimbangkan variabel program yang sama yang dianggap dalam setiap menu latihan. Volume, intensitas, frekuensi, dan pemulihan, serta, kenaikan, harus dimanipulasi untuk memenuhi kebutuhan atlet remaja.

Latihan pliometrik sebagai metode latihan fisik untuk mengembangkan kualitas fisik, selain harus mengikuti prinsip-prinsip dasar latihan secara umum, juga harus mengikuti prinsip-prinsip khusus. Bomp & Haff (2015: 245) menjelaskan latihan pliometrik yang terdiri atas: memberi regangan (*stretch*) pada otot, tujuan dari pemberian regangan yang cepat pada otot-otot yang terlibat sebelum melakukan kontraksi (gerak), secara fisiologis untuk: (a) memberi panjang awal yang optimum pada otot, (b) mendapatkan tenaga elastis dan (c) menimbulkan reflek regang. Beban lebih yang meningkat (*progresive overload*). Dalam latihan pliometrik harus menerapkan beban lebih (*overload*) dalam hal beban atau tahanan (*resistance*), kecepatan (*temporal*) dan jarak (*spatial*). Tahanan atau beban yang *overload* biasanya pada latihan pliometrik diperoleh dari bentuk

pemindahan dari anggota badan atau tubuh yang cepat, seperti menanggulangi akibat jatuh, meloncat, melambung, memantul dan sebagainya. Kekhususan latihan (*specificity training*).

Dalam melakukan latihan pliometrik harus menerapkan prinsip kekhususan, yaitu: kekhususan terhadap kelompok otot yang dilatih atau kekhususan *neuromuscular*, kekhususan terhadap sistem energi utama yang digunakan, dan kekhususan terhadap pola gerakan latihan. Agar latihan *power* dapat memberikan hasil seperti yang diharapkan, maka latihan harus direncanakan dengan mempertimbangkan aspek-aspek yang menjadi komponen-komponennya. Aspek-aspek yang menjadi komponen dalam latihan pliometrik tidak jauh berbeda dengan latihan kondisi fisik yang meliputi: “*volume*, intensitas yang tinggi, frekuensi dan pulih asal” (Chu & Meyer, 2013: 14).

Bafirman & Wahyuni (2019: 141) menyatakan pedoman pelaksanaan latihan pliometrik antara lain:

- 1) Pemanasan dan pendinginan

Karena latihan-latihan *plyometrics* membutuhkan kelenturan dan ketangkasan, semua latihan harus diawali dengan pemanasan yang cukup dan diakhiri dengan pendinginan yang cukup pula.

- 2) Intensitas tinggi

Intensitas merupakan faktor yang sangat penting dalam latihan *plyometrics*. Kecepatan pelaksanaan dengan usaha yang maksimal sangat diperlukan sekali untuk memperoleh hasil yang maksimal.

3) Beban berat progresif

Beban berat menyebabkan otot-otot bekerja pada intensitas yang tinggi. Beban yang tepat diatur dengan cara mengontrol ketinggian tempat di mana seorang atlet akan jatuh atau mendarat. Selanjutnya terkait dengan penelitian ini, beban berat progresif dilakukan dengan cara menambah set setelah orang coba dilatih selama tiga minggu.

4) Memaksimalkan kekuatan dan meminimalkan waktu

Kekuatan dan kecepatan merupakan hal yang sangat penting dalam *plyometrics*. Pada beberapa kasus yang sangat perlu diperhatikan adalah kecepatan pada gerakan-gerakan tertentu yang dapat ditampilkan.

5) Jumlah pengulangan yang optimal

Lakukan pengulangan dalam jumlah yang optimal, biasanya jumlah pengulangan antara 8-10 kali, dengan pengulangan yang paling sedikit untuk rangkaian yang lebih mendesak, dan pengulangan yang lebih banyak untuk latihan-latihan yang melibatkan sedikit usaha secara keseluruhan. Dalam penelitian ini jumlah pengulangan 6-7 kali.

6) Istirahat yang teratur

Periode istirahat satu sampai dua menit di antara set-set, biasanya cukup bagi sistem syaraf otot yang ditekan dengan latihan-latihan pliometrik ini untuk pulih kembali.

7) Membangun dasar yang tepat

Karena dasar kekuatan adalah keuntungan dalam pliometrik, program latihan beratpun dirancang untuk melengkapinya, bukan memperlambat perkembangan dari *explosive power*.

8) Mengindividukan program latihan

Untuk memperoleh hasil yang baik dalam latihan *plyometrics* perlu mengindividukan program latihan yang berarti sebagai seorang pelatih harus mengetahui apakah masing-masing atlet yang dibinanya mampu melakukan dan berapa besar keuntungan dari latihan tersebut.

Intensitas adalah kualitas beban pelatihan yang menunjukkan kadar tingkat pengeluaran energi atlet dalam melakukan tugas fisiknya. Adapun yang dapat meningkatkan *energy kinetic* akan meningkatkan intensitas aktivitas latihan pliometrik. Intensitas dan frekuensi biasanya berbanding terbalik saat latihan. Sebagai contoh pada saat intensitas ditingkatkan dari intensitas rendah ke intensitas tinggi maka frekuensi diturunkan untuk pemulihan otot selama latihan. Intensitas yang sesuai untuk latihan pliometrik berdasarkan kemampuan penyembuhan jaringan dan kemampuan pasien menyesuaikan diri terhadap latihan (Pomatahu, 2018: 23).

Intensitas latihan pada metode pliometrik adalah pengontrolan dari tipe latihan yang ditampilkan, gerak pliometriknya mulai dari jarak yang sederhana ke gerakan yang kompleks dan tekanan lebih tinggi. Intensitas latihan pliometrik tingkat kesulitannya menitik beratkan pada *system neuromuscular*, jaringan ikat, sendi, dan tergantung tipe latihan apa yang diberikan. Ketika merencanakan sebuah program untuk latihan, lebih baik untuk meningkatkan satu variabel untuk mengurangi kemungkinan cedera (Pomatahu, 2018: 24).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa prinsip- prinsip latihan pliometrik di antaranya: kekhususan terhadap kelompok otot yang dilatih atau kekhususan *neuromuscular*, kekhususan terhadap sistem energi utama yang digunakan, dan kekhususan terhadap pola gerakan latihan.

c. Bentuk Latihan Pliometrik

Pada latihan beberapa cabang olahraga, sering dijumpai bentuk latihan yang diberikan pelatih berupa latihan melompat-lompat (pliometrik). Latihan ini dapat dilakukan tanpa menggunakan alat maupun dengan peralatan yang sederhana. Berdasarkan pada fungsi anatomi dan hubungannya dengan gerakan olahraga, Mapato, et al., (2018: 275), mengklasifikasikan latihan pliometrik menjadi tiga kelompok yaitu latihan untuk pinggul dan tungkai, latihan untuk batang tubuh/togok, dan latihan untuk tubuh bagian atas”. Latihan pliometrik merupakan kombinasi latihan

isometrik dan isotonik (eksentrik atau memanjang dan konsentrik atau memendek) dengan pembebanan dinamik. Pola gerakan pliometrik sebagian besar mengikuti konsep *power chain* (rantai power) yang sebagian besar melibatkan otot pinggul dan tungkai. Berkaitan dengan bentuk- bentuk latihan pliometrik tersebut, terdapat kurang lebih 40 macam latihan dan berbagai variasinya yang dapat digunakan untuk mengembangkan dan melatih *power*.

Latihan pliometrik yang dilakukan untuk meningkatkan power otot tungkai harus bersifat khusus yaitu latihan yang ditujukan untuk pinggul dan tungkai. Beberapa bentuk latihan pliometrik yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan anggota gerak bawah antara lain ”*bounds* (meloncat-melambung), *hops* (meloncat-loncat), *jumps* (melompat), *leaps* (melonjak), *skips* (melangkah- meloncat), *ricochets* (memantul), *jumping-in place*, *standing jump*, *multiple hop and jump*, *box drill*, *bounding* dan *dept jump*” (Mapato, et al., 2018: 275).

Jenis pelatihan *plyometric* mungkin akan memberikan hasil yang lebih baik peningkatan kinerja, terutama di olahraga yang melibatkan otot eksplosif unilateral tindakan (berlari, melompat, dan mengganti arah) (Appleby et al., 2020: 2). Baro & Sonowal (2014: 877) yang menyatakan bahwa latihan *plyometric* (*squat jump*, *split jump (lounches)*, *depth jump*, *jump up*, *box jump march*, *lateral jump (single leg)*, and *lateral jump over the cone (double leg)* selama 6 minggu bahwa dapat meningkatkan *explosive strength*, *speed* and *agility*.

Pomatahu (2018: 25) menjelaskan bahwa latihan pliometrik terdiri dari 9 kategori yaitu; *Jump in place, depth jump, throws, trunk plyometric, plyometric push-up, standing jumps, multiple hops and jumps, bounds, and box drills*. Dalam latihan pliometrik *box drills* terdapat beberapa latihan lagi yang dimana kesemua latihan dalam *box drills* menggunakan sebuah kotak yang dinamakan *plyo box* dengan menggunakan satu atau kedua tungkai untuk melakukan latihan ini. Ketinggian *plyo box* yang digunakan sekitar 6-42 inch (15-107 cm). Ketinggian *plyo box* bergantung pada ukuran atlet, permukaan, arahan dan tujuan program yang diberikan. Latihan *box drills* ini terdapat beberapa macam latihan yaitu: *single-leg push-off, alternate-leg push-off, lateral push-off, side-to-side push-off, squat box jump, lateral box jump, jump from box, dan jump to box*.

Ozbar, et al., (2014: 2888) menyatakan bahwa khusus untuk tubuh bagian bawah, pelatihan *plyometric* (PT) adalah metode untuk meningkatkan lompatan vertikal kemampuan dan kekuatan otot tungkai, yang termasuk dalam berbagai jenis lompatan, seperti *countermovement jumps* (CMJ), jatuhkan lompat, dan lompat jongkok, melompat-lompat, dan siklus peregangan pemendekan. Luebbers et al., (2017: 705) menyatakan bahwa *plyometrics* digunakan untuk meningkatkan power dan meningkatkan ledakan dengan melatih otot untuk melakukan lebih banyak pekerjaan dalam waktu yang lebih singkat. Ini tercapai dengan mengoptimalkan siklus peregangan-pemendekan, yang terjadi ketika otot aktif beralih dari yang cepat aksi otot eksentrik (deselerasi) menjadi aksi otot konsentris yang cepat

(akselerasi). Gerakan eksentrik yang cepat menciptakan refleks peregangan yang menghasilkan aksi otot konsentris yang lebih kuat daripada yang bisa dihasilkan dari posisi istirahat. Semakin cepat otot diregangkan, semakin besar kekuatan yang dihasilkan, dan semakin kuat gerakan otot.

Latihan *plyometrics* akan aman, efisien, dan efektif bila pelatih dapat menyusun program latihan dengan tepat dan sistematis. Oleh sebab itu, latihan *plyometrics* perlu diberikan pada saat periodisasi khusus maupun pra-kompetisi. Selanjutnya, seorang pelatih harus memiliki model-model latihan *plyometrics* yang baik, menarik, bervariasi, dan aman dari cedera. Apabila gerakan *plyometrics* yang diberikan salah maka akan berakibat cedera otot, ligamen, maupun persendian tulang. Selain itu, tanpa penguasaan prinsip dasar yang benar, latihan *plyometrics* hanya akan menyajikan aktivitas yang melelahkan. Selanjutnya, penelitian-penelitian yang sudah ada tentang *plyometrics* hanya berupa penelitian eksperimen, dengan membandingkan latihan *plyometrics* yang satu dengan yang lain untuk dicari keefektifannya, ataupun membandingkan latihan *plyometrics* dengan latihan lainnya untuk melihat besarnya sumbangan *power*. Seperti yang dikemukakan Bompa & Haff (2015: 132) bahwa "bentuk latihan pliometrik seperti melangkah, melompat, meloncat dengan satu kaki.

Dapat disimpulkan bahwa latihan pliometrik dapat ditampilkan secara maksimal jika, intensitas ditingkatkan pada saat latihan menggunakan satu tungkai lalu melompat pada sisi tungkai bergantian, antara intensitas rendah sampai intensitas tinggi, sendi lutut mempunyai reaksi tenaga yang

meningkat juga, ketinggian elompat dapat dijadikan sebagai acuan intensitas latihan.

4. Pliometrik *Side to side box shuffle* dan *Box jump*

a. *Side to side box shuffle*

Latihan *side to side box shuffle* merupakan latihan melompat ke atas *box* dari sisi samping dan mendarat kembali dari sisi yang berlawanan yang di lakukan secara *continue*. Latihan *side to side* merupakan latihan variasi dari *jump in place* . Pelaksanaan *Jumps in place* adalah dimulai dengan berdiri pada satu posisi, dengan dua kaki atau satu kaki kemudian melakukan lompatan yang kembalinya keposisi semula. 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*.

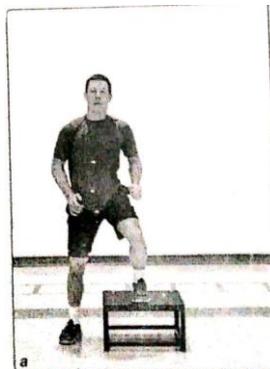
Latihan *Side to side box shuffle* menurut Donal chu (2013:158) dilakukan dengan *box* yang tingginya 12-24 inchi mengayunkan kedua lengan melompat keatas dan sisi lain kotak, mendarat dengan kaki kanan di atas kotak dan kaki kiri di lantai. Dan dilakukan secara terus menerus.

Setelah melakukan latihan *side to side box shuffle* selama 6 minggu dengan rincian latihan 3 kali dalam 1 minggu secara disiplin dan sesuai dengan program latihan yang telah disusun, dan menggunakan intensitas latihan sebesar 40-60% (Bompa, 2009: 153). karena fase adaptasi otot

intensitas latihan adalah 40- 65% repetisi maksimal maka latihan ini akan sangat membantu meningkatkan secara signifikan *power* otot tungkai yang dibutuhkan dalam berbagai cabang olahraga khususnya gulat.

Gerakan latihan *side to side box shuffle* dimulai dari posisi squat, berada di samping *box*, kemudian melompat dengan tumpuan satu kaki di *box* dan satu kaki lainnya di lantai dan harus berkelanjutan. *Side to side box shuffle* merupakan salah satu dari sekian banyak model latihan pliometrik yang digunakan untuk meningkatkan *power* otot tungkai, khususnya otot-otot *gastrocnemius*, *bicep femoris*, *gluteus*, *brevis soleus*, *extensor digitorum*, dan *vastus lateralis* (Furqon & Muchin, 2002:45).

Pelaksanaan latihan *side to side box shuffle* awalan dengan posisi satu kaki di atas *box* dan satu kaki lainnya di atas lantai, kemudian lakukan lompatan ke arah samping dengan menggunakan tumpuan satu kaki secara cepat dan berkelanjutan sehingga terbentuklah latihan dengan tujuan untuk meningkatkan kecepatan otot tungkai. Gerakan *side to side* pada gambar sebagai berikut :



Gambar 9 . Posisi Awal



Gambar 9 Lompat di atas box



Gambar 9 Mendarat di sisi lain

Sumber : Donal A.chu dan Gregory D.Myer, *plyometrics*,(united states of America:Human Kinetics,2013)

Cara melakukan *side to side box* :

1. Pada posisi awal berdiri di samping box dengan kaki sebelah kiri berada di atas *box*.
2. Lalu melompati *box*.
3. Dan mendarat disisi lain dengan kaki sebelahnya.

Latihan *Side to side box shuffle* sangat bermanfaat untuk mengembangkan daya ledak otot tungkai. Melalui latihan *side to side box shuffle* , maka daya ledak otot tungkai berkembang lebih maksimal,

sehingga akan mendukung kegiatan olahraga yang membutuhkan daya ledak otot tungkai pelatihan *side to side box shuffle* memberikan peningkatan yang bermakna terhadap daya ledak otot tungkai.

Latihan *Side To Side Box shuffle* dilaksanakan menurut pola, beban dan sistem tertentu serta dilakukan dengan cara berulang-ulang sehingga gerakan menjadi mudah, otomatis, reflektif sehingga lebih hemat energi. Dari prediksi sistem fisiologi olahraga maka terjadinya proses adaptasi latihan karena materi latihan yang dilakukan dengan berulang-ulang maka latihan bisa lebih fokus pada otot lokal sesuai dengan tujuan latihan sehingga mampu meningkatkan kemampuan daya ledak otot tungkai..

b. Box Jump

Box jump merupakan salah satu bentuk latihan dari *plyometrik* yang menekankan kecepatan dan tinggi lompatan pada saat melakukan lompatan. Metode latihan *box jump* dalam penelitian ini adalah melakukan gerakan lompat ke depan dengan melewati rintangan kotak atau bentuk penghalang lain yang di tekankan pada kecepatan gerakan kaki untuk mencapai lompat setinggi- tingginya. *Box jump* merupakan latihan melompat yang sangat berguna untuk membangun kekuatan ledakan dan kekuasaan di tubuh bagian bawah.

Menurut Chu (dalam Putra, 2013:3) *box jump* adalah sebuah latihan yang memakai beberapa kotak dengan metode latihan di lakukan dengan berbagai gerakan dimana ukuran dan tinggi kotak dapat disesuaikan.

Sedangkan menurut Bempa (dalam Putra, 2013:3) *box jump* adalah lompat dari kotak dengan tingginya divariasikan, lakukan lompatan spontan setinggi mungkin. Hati-hati dengan pendaratan, lakukan seaman mungkin.

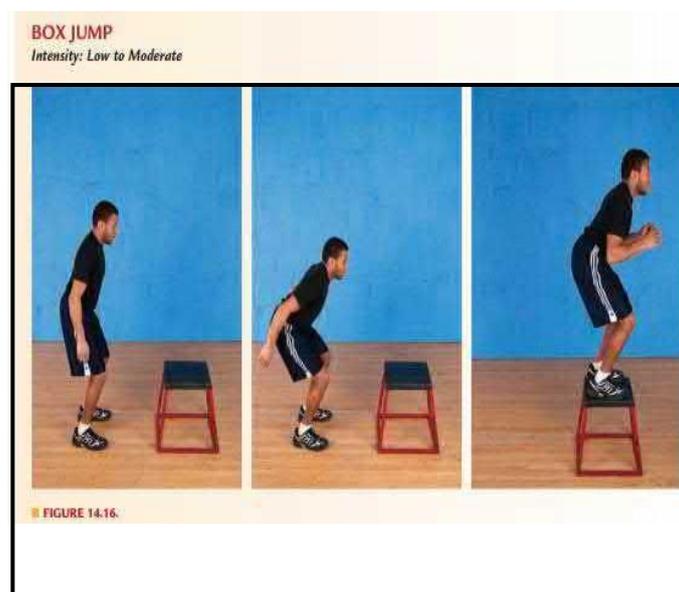
Menurut Pomatahu (2018:27) *box jump* adalah latihan untuk meningkatkan *power* otot tungkai, gerakan dari latihan ini adalah melompat keatas sebuah balok atau semacamnya lalu turun dan dilakukan dengan kedua tungkai bersama - sama.

Selain itu Menurut Chu (Meyke Parengkuan, 2015 :13), "*box jump* adalah sebuah latihan yang memakai beberapa kotak dengan metode latihan dilakukan dengan berbagai gerakan dimanaukuran dan tinggi kotak dapat disesuaikan". Selain itu menurut Heru Setiawan (2010: 29) "*box jump* adalah bentuk latihan pliometrik yang dalam pelaksanaanya dilakukan dengan loncat naik turun bangku tumpuan dengan dua kaki". *Box jumps* dimulai dengan berdiri pada dua kaki selebar bahu, kemudian melakukan lompatan ke depan dengan mendarat di atas kotak setinggi 40-50 cm , kemudian lompat ke bawah lagi dan lompat ke kotak dan seterusnya.

Chu (Putra, 2013: 3) tujuan latihan *box jump* latihan yang meningkatkan eksplosif *power*, namun latihan ini menekankan pada tingginya lompatan. *Box jump* adalah latihan khusus untuk meningkatkan *power* otot tungkai. Tujuan dari latihan ini yaitu untuk meningkatkan reaktif pada tungkai. latihan ini otot – otot yang berperan meliputi otot *hamstring*, otot sendi pinggul yaitu *musculus adductor longus* dan *musculus adductor*

brevis lalu ada pula kelompok otot di sendi lutut meliputi *musculus flexor hallucis longus* dan *musculus peroneus brevis* (Hartono, 2007).

Latihan ini adalah merupakan suatu bentuk latihan yang bertujuan untuk meningkatkan unsur fisik yaitu kekuatan dan kecepatan pada otot-otot tungkai (Hidayat et al., 2018). Latihan *box jump* dimulai dengan berdiri pada dua kaki selebar bahu, kemudian melakukan lompatan ke depan dengan mendarat di atas kotak setinggi 40-50 cm, kemudian lompat ke bawah lagi dan lompat ke kotak dan seterusnya. *Box jump* merupakan latihan khusus untuk meningkatkan *power* otot tungkai. Gerakan Box Jump pada gambar sebagai berikut :



Gambar 10 Latihan Box jump
Sumber: (Nicholas Ratamess, 2012)

Dengan melakukan gerakan tertentu dalam latihan *plyometric*, atlet dapat melakukan gerakan dengan cepat dan menjadi lebih kuat (*Box Jump _ Exercise Videos & Guides _Bodybuilding*, n.d.). Langkah-langkah

melakukan latihan *box jump* (*Box Jump – Exercise Videos & Guides – Bodybuilding*, n.d.) :

1. Mulailah dengan kotak ketinggian yang tepat 40-50 cm di depan anda. Berdiri dengan kaki anda harus lebar terpisah. Ini akan menjadi posisi awal.
2. Lakukan *squat* singkat dalam persiapan untuk melompat, mengayunkan lengan anda di belakang anda.
3. *Rebound* dari posisi ini, memperpanjang melalui pinggul, lutut, dan pergelangan kaki untuk melompat setinggi mungkin. Ayukan lengan anda kedepan dan ke atas.
4. Pendaratan pada kotak dengan lutut di tekut, lalu lompat kebelakang dengan kembali ke posisi semula.

Hasil penelitian Triyanto (2019) menunjukkan bahwa latihan *box jump* berpengaruh terhadap peningkatan power tungkai dikarenakan pada saat melakukan loncatan bebannya lebih berat. Sehingga serabut –serabut otot bekerja lebih berat dan berkontraksi dengan sangat kuat. Demikian otot kaki dituntut untuk bekerja terus menerus karena dalam melakukan latihan ini harus terus menerus.

Jadi dapat disimpulkan bahwa jika melakukan latihan *box jump* dilakukan secara kontinue dan terprogram dengan baik maka kekuatan otot tungkai dan power otot tungkai akan meningkat. Program pelatihan dalam penelitian ini menggunakan tubuh bobotnya sendiri sehingga mencapai gerakan maksimal, sesuai dengan sifat dayanya.

c. Perbedaan *Side to side box shuffle* dan *Box jump*

Tabel 2
Perbedaan *side to side box shuffle* dan *box jump*

Latihan <i>Pliyometrik</i>	Perbedaan	
	Fisiologi	Mekanika
1.Latihan <i>Side to side box shuffle</i>	Latihan <i>side to side box shuffle</i> bila di tinjau dari sisi fisiologi olahraga yaitu pada saat sistem saraf aksi dan sistem saraf reaksi bekerja maka otot-otot pun berkontraksi sangat kuat dan cepat sehingga menghasilkan kecepatan yang baik dan pada akhirnya otot teradaptasi untuk terlatih secara maksimal. Untuk menghasilkan kecepatan yang baik di butuhkan otot yang kuat.	Latihan <i>Side to side box shuffle</i> bila di tinjau dari sisi mekanika gerak yaitu pada saat melompat kesamping box maka terjadi gerakan lateral fleksi pada tungkai, dan otot kaki akan menghasilkan aksi dan reaksi,pada saat melompat kesamping terjadi dorongan,akselerasi, dan melayang pada salah satu kaki dari pengaruh gravitasi dari transisi dan kecepatan maksimum.

Tabel. 2
Perbedaan latihan *side to side box shuffle* dan *box jump*

Latihan	Perbedaan	
<i>Pliyometrik</i>	Fisiologi	Mekanika
2.Box Jump	<p>Latihan <i>box jump</i> bila ditinjau dari sisi fisiologi olahraga merupakan latihan dimana kekuatan yang dihasilkan menunjukkan karakteristik kekuatan penuh dari kontraksi otot dengan respon yang sangat cepat yang menyebabkan pembesaran pembuluh kapiler pada otot. Latihan <i>box jump</i> berpengaruh terhadap peningkatan power tungkai dikarenakan pada saat melakukan loncatan bebannya lebih berat. Sehingga serabut –serabut otot bekerja lebih berat dan berkontraksi dengan sangat kuat.</p>	<p>Latihan <i>box jump</i> bila ditinjau dari mekanika gerak atlet harus memanfaatkan gaya dan percepatan berat badan melawan gravitasi mengangkat beban pada saat melompat dan melayang di udara, baik beban anggota tubuh sendiri ataupun beban atau bobot dari luar agar efektif hasilnya, latihan-latihan tahanan haruslah dilakukan sedemikian rupa sehingga atlet harus mengeluarkan tenaga maksimal atau dapat dikatakan lebih dinamis atau <i>explosif</i> untuk menahan beban tersebut.</p>

5. Hakikat *Power* Tungkai

Daya ledak merupakan salah satu dari komponen biomotorik yang penting dalam kegiatan olahraga. Karena daya ledak akan menentukan seberapa keras orang dapat memukul, seberapa jauh melempar, seberapa tinggi melompat, seberapa cepat berlari dan sebagainya. Bafirman & Wahyuni (2019: 135) menyatakan bahwa daya ledak adalah kemampuan mengarahkan kekuatan dengan cepat dalam waktu yang singkat untuk memberikan momentum yang paling baik pada tubuh atau objek dalam suatu gerakan eksplosif yang utuh mencapai tujuan yang dikehendaki. Suharjana (2013: 144) menyatakan daya ledak atau *power* adalah penampilan unjuk kerja per unit waktu serta *power* sebagai hasil kali dari kekuatan maksimum dan kecepatan maksimum. Daya ledak (*power*) adalah hasil kali dari kekuatan dan kecepatan.

Sukadiyanto & Muluk (2011) menyatakan urutan latihan untuk meningkatkan *power* diberikan setelah olahragawan dilatih unsur kekuatan dan kecepatan. *Power* sangat dipengaruhi oleh dua unsur komponen fisik lainnya yaitu kekuatan otot dan kecepatan. Kedua komponen fisik ini tidak dapat dipisahkan, karena pada prinsip kerjanya kedua komponen fisik ini bekerja bersama-sama untuk menghasilkan kemampuan daya ledak otot (*power*). Zemková et al (2017: 1728) menyatakan bahwa “*Power is calculated as a product of force and velocity and the actual position by integration of velocity*”. Berkaitan dengan *power*, Oldenburg (2015: 57) menyatakan bahwa *power* adalah kemampuan untuk menghasilkan gaya

dengan cepat dan eksplosif. Orang dengan output daya yang lebih tinggi menunjukkan lompatan vertikal yang lebih tinggi dan peningkatan kemampuan untuk berakselerasi dan bergerak dengan cepat. Variasi beban, kecepatan gerakan, dan jangkauan gerak sangat penting dalam memaksimalkan pengembangan daya. Ini dicapai dengan menerapkan pelatihan daya berbasis beban dan latihan plyometrik.

Myrsidayu (2015: 136) bahwa *power* dapat diartikan sebagai “kekuatan dan kecepatan yang dilakukan secara bersama-sama dalam melakukan suatu gerak. Oleh sebab itu, urutan latihan *power* diberikan setelah atlet dilatih unsur kekuatan dan kecepatan”. *Power* adalah kemampuan otot untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat (Harsono, 2015: 199). *Power* merupakan hasil kali antara kekuatan dan kecepatan (Bompa & Haff, 2015: 269). Sarabia et al (2017: 12) menyatakan “Power otot telah terbukti meningkat mengikuti program pelatihan gaya- (misalnya beban berat) atau berorientasi kecepatan (misalnya plyometrics)”. Daya ledak adalah produk dari kekuatan dan kecepatan otot. Meningkatkan otot kekuatan adalah kondisi dasar untuk meningkatkan daya ledak (Chen, et al., 2018: 141).

Daya ledak otot yang dihasilkan oleh *power* otot tungkai berpengaruh dalam pemindahan momentum horizontal ke vertikal. Hal ini akan akan berpengaruh oleh daya dorong yang dihasilkan dari perubahan momentum, karena karakteristik lompat adalah gerakan tolakan harus dilakukan dengan mengarahkan tenaga ledak otot. Daya ledak merupakan hasil kali dari dua

komponen kondisi fisik, yaitu kekuatan dan kecepatan yang dirumuskan; ***Power = Force (strength) x Velocity (speed)***. Dari rumus tersebut, dapat disimpulkan bahwa daya ledak tidak lepas dari masalah kekuatan dan kecepatan, sehingga dasar faktor utama dari daya ledak adalah kekuatan dan kecepatan, maka semua faktor yang mempengaruhi kedua komponen kondisi fisik tersebut di atas akan mempengaruhi terhadap daya ledak (Widiastuti, 2015: 47). Haff & Nimphius (2012: 3) menambahkan bahwa “Daya ledak sering disebut sebagai kecepatan melakukan pekerjaan dan dihitung dengan mengalikan kekuatan dengan kecepatan”.

Power adalah kemampuan penting dan merupakan penentu dalam olahraga dimana kecepatan tindakan awal menentukan hasil akhir. Olahraga yang relevan termasuk tinju, karate, anggar, berlari (*start*), dan olahraga tim yang membutuhkan akselerasi agresif dan berdiri. Bompa & Haff (2015: 294) menyatakan karakteristik fisiologis mendasar untuk kinerja yang sukses dalam situasi ini adalah kemampuan atlet untuk memulai gerakan yang eksplosif dengan merekrut jumlah tertinggi dari serat berkedut cepat. Selanjutnya daya ledak menurut Lubis (2013: 140) yaitu: “Kemampuan untuk melepaskan panjang otot secara maksimal dalam waktu sesingkat-singkatnya”. Sayers & Gibson (2012: 2) menyatakan komponen kunci dari kekuatan otot adalah kecepatan di mana gaya dikembangkan. Latihan ketahanan yang menggunakan kecepatan gerakan tinggi dan tahanan eksternal yang tinggi atau kecepatan gerakan tinggi dan resistansi eksternal

yang rendah telah menunjukkan dampak positif pada kekuatan otot dan beberapa tes kinerja fungsional”.

Bafirman & Wahyuni (2019: 135) menyatakan bahwa daya ledak menurut macamnya ada dua, yaitu daya ledak *absolute* berarti kekuatan untuk mengatasi suatu beban eksternal yang maksimum, sedangkan daya ledak *relative* berarti kekuatan yang digunakan untuk mengatasi beban berupa berat badan sendiri. Daya ledak akan berperan apabila dalam suatu aktivitas olahraga terjadi gerakan eksplosif.

Metode pengembangan daya ledak dijelaskan Bafirman & Wahyuni (2019: 137) sebagai berikut:

- a. Meningkatkan kekuatan dan kecepatan secara bersama-sama. Latihan kekuatan dan kecepatan secara bersamaan diberikan dengan pembebanan sedang, latihan kekuatan dan kecepatan ini memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap nilai dinamis jika dibandingkan dengan latihan kekuatan saja.
- b. Meningkatkan kekuatan tanpa mengabaikan kecepatan. Latihan daya ledak yang menitik beratkan pada kekuatan, intensitas pembebanannya adalah submaksimal dengan kecepatan kontraksi antara 7 – 10 detik dan pengulangannya 8 – 10. Meningkatnya kekuatan otot secara tidak langsung berpengaruh terhadap daya ledak otot. Otot mempunyai kekuatan yang baik mempunyai daya ledak yang pula, sebaliknya daya ledak besar dipastikan mempunyai kekuatan yang besar. Latihan isotonik

dan isometrik dapat mengakibatkan hipertrofi dan meningkatkan kekuatan otot skelet.

- c. Meningkatkan kecepatan tanpa mengabaikan kekuatan, menurut Latihan daya ledak dengan penekanan kecepatan rangsang mendapat pembebanan sedang atau pembebanan ringan. Dalam mengembangkan daya ledak beban latihan tidak boleh terlalu berat sehingga gerakannya dapat berlangsung dengan cepat dan frekuensi yang lebih banyak.

Berikut adalah contoh susunan menu program latihan untuk meningkatkan daya ledak oleh Irawadi (2017: 161), yaitu: (1) Tujuan Latihan : Meningkatkan daya ledak otot tungkai. (2) Metode latihan: Pengulangan Bentuk latihan: *dead lift, split leg jump, bend press, power push-up, squat, squat jump*. (3) Intensitas Latihan: 80% (usaha maksimal). Lama pembebanan: waktu minimal untuk masing-masing latihan Repetisi : 5 x masing-masing latihan Waktu istirahat : antar pengulangan 60 detik.

Bafirman & Wahyuni (2019: 136) menjelaskan beberapa metode latihan daya ledak yang disusun para ahli, antara lain pada Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3

Beberapa Metode Latihan Daya Ledak

Menu	Soeharsono (1979)	Nossek (1982)	Harre (1982)
Intensitas	40%-60% (beban maks.)	50%-75% (beban maks.)	30%-50% (beban maks.)
Set	4-6 set	4-6 set	4-6 set
Repetisi	Tidak boleh melebihi RM	6-10 kali	6-10 kali
Interval	-	3-5 kali	3-5 kali
Irama	Selaras dan dinamis	Eksplusif/cepat	Eksplusif/cepat

Sumber: (Bafirman & Wahyuni, 2019: 136)

Bafirman & Wahyuni (2019: 136) menjelaskan bahwa faktor yang memengaruhi daya ledak adalah kekuatan dan kecepatan kontraksi, lebih jelasnya sebagai berikut:

1) Kekuatan

Kekuatan otot menggambarkan kontraksi maksimal yang dihasilkan oleh otot atau sekelompok otot. Dilihat dari segi latihan, membagi kekuatan menjadi tiga macam, yaitu: (a) Kekuatan maksimal, (b) Kekuatan daya ledak, (c) Kekuatan daya tahan. Faktor fisiologis yang memengaruhi kekuatan kontraksi otot adalah usia, jenis kelamin dan suhu otot. Di samping itu, faktor yang memengaruhi kekuatan otot sebagai unsur daya ledak adalah jenis serabut otot, luas otot rangka, jumlah *cross bridge*, sistem metabolisme energi, sudut, sendi dan aspek psikologis.

2) Kecepatan

Kecepatan adalah suatu kemampuan bersyarat untuk menghasilkan gerakan tubuh dalam keadaan atau waktu yang sesingkat mungkin. Kecepatan diukur dengan satuan jarak dibagi suatu kemampuan untuk menghasilkan gerakan tubuh dalam waktu yang sesingkat mungkin. Di samping itu, kecepatan didefinisikan sebagai laju gerak, dapat berlaku untuk tubuh secara keseluruhan atau bagian tubuh. Faktor yang memengaruhi kecepatan adalah kelenturan, tipe tubuh, usia dan jenis kelamin. Kecepatan adalah keturunan dan bakat bawaan, waktu reaksi kemampuan mengatasi tahanan luar, teknik, koordinasi dan semangat, serta elastisitas otot.

Kecepatan adalah kemampuan berpindah dari satu tempat ke tempat yang lain dalam waktu yang sesingkat-singkatnya. Kecepatan bersifat lokomotor dan gerakannya bersifat siklik (satu jenis gerak yang dilakukan berulang-ulang seperti lari dan sebagainya) atau kecepatan gerak bagian tubuh seperti melakukan pukulan. Dalam hal ini kecepatan sangat penting untuk tetap menjaga mobilitas bagi setiap orang atau atlet (Haugen, et al., 2014: 1; Horicka, et al., 2014: 50).

Irianto (2018: 67), menyatakan bahwa *power* otot tungkai merupakan kemampuan otot atau sekelompok otot tungkai untuk mengatasi tahanan dengan gerakan yang cepat misalnya melompat, melempar, memukul, dan berlari. Pengembangan *power* khusus dalam latihan kondisi berpedoman pada dua komponen, yaitu: pengembangan kekuatan untuk menambah daya

gerak, mengembangkan kecepatan untuk mengurangi waktu gerak. Penentu *power* otot adalah kekuatan otot, kecepatan rangsang syaraf dan kecepatan kontraksi otot, I.O.C.

Metode latihan daya ledak menurut Bafirman & Wahyuni (2019: 136) dapat dilakukan dengan beberapa metode latihan antara lain: latihan sirkuit, latihan beban, latihan interval dan sebagainya. Atas dasar metode latihan, maka para ahli mengembangkan lebih lanjut menjadi bentuk latihan dengan ciri-ciri tertentu menurut versinya masing-masing. Latihan yang maksimal 4 kali per minggu cukup merangsang peningkatan aktivitas *fosforilase* otot. Untuk meningkatkan kekuatan dan kecepatan digunakan suatu latihan berbeban secara progresif yang didasari sistem 10 RM (Repetisi Maksimal).

Menurut Sukadiyanto & Muluk (2011: 26) *Repetition Maksimal* (RM) dapat juga digunakan untuk mengukur intensitas seseorang dengan cara melakukan kerja yang sama dan berkali-kali . Contohnya antara lain, mengukur 1 RM kemampuan seseorang dalam melakukan *sit ups*, *push up*, *back ups* sebanyak-banyak nya selama 1 menit atau sampai tidak dapat melakukannya lagi secara sempurna.

Power tungkai dalam penelitian ini diukur menggunakan tes *vertical jump*. *Vertical jump* sangat dipengaruhi oleh kekuatan otot. Otot yang dominan tidak hanya otot pada kaki. Otot utama yang terlibat dalam melakukan *vertical jump* antara lain *latissimus dorsi*, *erector spinae*, *vastus medialis*, *rectus femoris*, dan *tibialis anterior*. Otot *latissimus dorsi* dan

erector spinae adalah otot tubuh yang menyebabkan gerakan meloncat menjadi optimal (Charoenpanich et al., 2013: 258).

Pendapat para ahli tersebut di atas dapat diambil kesimpulan bahwa *power* otot adalah kemampuan otot untuk menggerakkan daya dengan maksimal dalam waktu yang sangat singkat. *Power* merupakan komponen kondisi fisik yang dibutuhkan oleh setiap cabang olahraga. *Power* digunakan untuk gerakan-gerakan yang bersifat eksplosif seperti; melempar, menendang, menolak, meloncat, dan memukul. Meningkatkan kekuatan pada setiap latihan bermanfaat untuk mencapai prestasi yang optimal. Faktor-faktor yang mempengaruhi *power (explosive power)*, meliputi kekuatan, *power*, dan daya tahan otot adalah komponen fisik yang sudah merupakan bagian yang integrasi dalam program latihan pada semua cabang olahraga. Ketiganya saling mempunyai hubungan dengan faktor dominannya adalah *strength* (kekuatan).

6. Kekuatan Otot Tungkai

Kekuatan merupakan salah satu komponen fisik yang harus dimiliki oleh seorang atlet. Kekuatan adalah suatu ketahanan akibat suatu beban yang diterima. Beban tersebut bisa didapat dari berat badan sendiri atau dari luar. Kekuatan dapat ditingkatkan dengan latihan yang menimbulkan tahanan, misalnya, mendorong, menarik dan mengangkat (Keller & Engelhardt, 2013: 345). Kekuatan adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk melakukan satu kali kontraksi secara maksimal melawan tahanan atau

beban. Kekuatan otot sangat penting bagi setiap orang ataupun atlet. Kekuatan otot ini untuk memperkuat atlet dalam melakukan gerak pada olahraga apapun seperti sepakbola (Suchomel, et al., 2018: 765; Suchomel, et al., 2016: 1419).

Haff & Nimphius (2012: 2) menyatakan kekuatan harus dianggap sebagai salah satu elemen dasar yang diperlukan untuk pengembangan kekuatan berdasarkan literatur kontemporer di mana atlet yang lebih kuat dilaporkan mengekspresikan output daya yang lebih tinggi”. Pomatahu (2018: 8) menyatakan bahwa kekuatan adalah kemampuan kondisi fisik seseorang tentang kemampuannya dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja. Binkley (2017: 1) menyatakan bahwa kekuatan, dalam beberapa bentuk, terlibat dalam setiap olahraga. Penting untuk mengembangkan kekuatan dasar umum, dan kemudian meningkatkan kekuatan umum dengan latihan kekuatan khusus olahraga. Kekuatan adalah kemampuan otot untuk melakukan kontraksi guna membangkitkan tegangan terhadap suatu tahanan (Hartmann et al., 2015: 1374).

Naclerio, et al (2019: 101) menyatakan bahwa “*The term strength can be employed to identify the force or torque developed by a muscle during a particular joint movement*”. Kemudian pendapat lain mengatakan kekuatan adalah tenaga dan gaya, sedangkan dalam bahasa Inggris strength yang artinya adalah suatu kemampuan otot untuk berkontraksi secara maksimal (de Lira, et al., 2017: 1104; Hickson, et al., 2017: 2286). Harsono (2015: 177) menyatakan bahwa kekuatan adalah komponen yang sangat penting

guna meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan. Hal ini disebabkan karena (1) kekuatan merupakan daya penggerak setiap aktivitas fisik; (2) kekuatan memegang peranan penting dalam melindungi atlet/ orang dari kemungkinan cedera; dan (3) kekuatan dapat mendukung kemampuan kondisi fisik yang lebih efisien. Meskipun banyak aktivitas olahraga yang lebih memerlukan kelincahan, kelentukan atau fleksibilitas, kecepatan, daya ledak dan sebagainya, namun faktor-faktor tersebut tetap dikombinasikan dengan faktor kekuatan agar diperoleh hasil yang baik.

Haqiyah, et al (2017: 211), menyatakan faktor-faktor fisiologis yang

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">a. <i>the number of motor units involved / recruitment,</i>b. <i>the number of motor units are stimulated (rate coding),</i>c. <i>the number of motor unit synchronization,</i>d. <i>on the stretch-shortening cycle,</i>e. <i>the degree of inhibition neuromuscular,</i>f. <i>the type of muscle fibers, and</i>g. <i>the degree of muscle hypertrophy</i> |
|--|

mempengaruhi kekuatan otot adalah: (a) Usia, sampai usia 12 tahun peningkatan kekuatan otot disebabkan oleh peningkatan ukuran otot, pada pria dan wanita sama, (b) Jenis kelamin, kekuatan otot dasar panggul wanita 80% dari kekuatan otot pria, dan kekuatan otot lengan wanita hanya 55% dari kekuatan otot-otot lengan seorang pria, (c) Suhu otot, otot kontraksi akan lebih kuat dan lebih cepat ketika suhu otot sedikit lebih tinggi dari suhu normal. Bompa & Haff (2015: 79) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi kekuatan yaitu:

Tungkai adalah anggota badan bawah mencakup tungkai dan panggul serta sendi-sendi dan otot-ototnya. Tungkai dibentuk oleh tulang atas atau paha (*os femoris* / femur), sedangkan tungkai bawah terdiri dari tulang kering (*os tibia*) dan betis serta tulang kaki. Gelang panggul dibentuk oleh *coxae* dengan tulang sacrum, terdapat dua persendian pada gelang panggul yaitu: (1) Sendi usus kelangka, dan (2). Sendi sela kemaluan. Gelang panggul mempunyai hubungan yang kokoh dengan batang badan sesuai dengan faalnya sebagai alat harus menerima berat badan dan meneruskannya pada kedua tungkai (Mardiana, 2017: 21).

Otot tungkai atau dikenal dengan *Musculus Quadriceps* adalah gabungan dari kekuatan otot tungkai paha atas dan otot tungkai bawah saat berkontraksi hingga relaksasi yang diperlukan dalam melakukan menendang secepat mungkin (Rosmawati, dkk., 2019: 46). Grob, et al., (2017: 2) menyatakan bahwa pada saat melompat, otot-otot yang bekerja adalah otot-otot tungkai. Dimana otot-otot tersebut terbagi menjadi tiga bagian, yaitu:

- a. Bagian anterior atau depan dibagi menjadi empat bagian otot atau *musculus*, yaitu : m. *Tensor fascia late*, m. *Sartorius*, m. *Artikularis genu*, dan m. *Quadriceps Femoris* yang dibagi lagi menjadi empat bagian yaitu : m. *Rectus Femoris*, m. *Vastes Medialis*, m. *Vastes Lateralis*, m. *Vastes intermedius*.
- b. Bagian kedua yaitu bagian medialis atau tengah dibagi menjadi dua bagian yaitu bagian lapis luar yang meliputi otot : m. *Pektinus*, m.

Adduktor longus, dan *m. Grasilis*. Lalu pada lapisan dalam meliputi otot : *m. Adduktor brevis*, *m. Adduktor magnus*, dan *m. Adduktor minimus*.

- c. Bagian terakhir adalah pada bagian *posterior* atau belakang yang dibagi menjadi tiga bagian yaitu : *m. Semi tendinosus*, *m. Semimenbranosus*, dan *m. Biceps femoris*.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot yaitu kemampuan otot untuk dapat mengatasi tahanan atau beban dalam menjalankan aktivitas seperti gerakan menahan atau memindahkan beban. Seseorang yang mempunyai kekuatan otot baik dapat melakukan dan memikul pekerjaan yang berat dalam waktu yang lama. Orang yang fisiknya segar akan mempunyai otot yang kuat dan mampu bekerja secara efisien.

B. Penelitian yang Relevan

Manfaat dari penelitian yang relevan yaitu sebagai acuan agar penelitian yang sedang dilakukan menjadi lebih jelas. Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Penelitian yang dilakukan oleh Parta & Dinata, (2020) yang berjudul “Pengaruh Latihan *Side to Side Box Shuffle* dan Latihan *Split Squad Jump* Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai Atlet Karate Forki Kota Sungai Penuh”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan *Plyometrik Side to Side Box Shuffle* dan *Split Squad Jump* dan untuk mengetahui latihan yang lebih efektif dalam meningkatkan daya ledak otot tungkai atlet Karate FORKI Kota Sungai Penuh. Penelitian ini merupakan penelitian

eksperimen, Desain penelitian yang digunakan adalah “*Two Groups Prettest posttest Design*”. Populasi adalah Atlet Karate FORKI Kota Sungai Penuh yang berjumlah 33 orang atlet. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 16 orang Atlet Laki-laki yang berusia 17 tahun keatas, Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *Porposive Sampling*. Sampel dibagi menjadi dua kelompok, kelompok pertama diberikan perlakuan Latihan *Side to Side Box Shuffle* dan kelompok kedua diberikan perlakuan Latihan *Split Squad Jump*. Latihan diberikan 4 kali perminggu selama 16 kali pertemuan. Intrumen yang digunakan untuk mengukur daya ledak otot tungkai menggunakan tes *Standing Broad Jump* Analisis data menggunakan Uji-t. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) ada peningkatan daya ledak otot tungkai setelah atlet mengikuti program latihan *Side to Side Box shuffle* dengan perolehan hasil rata-rata *Pre-test* 210,13 dan *Post- test* 226,38 dengan persentase kenaikan (7,733%) sedangkan hasil untuk thiung $27,59 > t_{tabel} 1,895$. (2) ada peningkatan daya ledak otot tungkai setelah atlet mengikuti program latihan *Split Squad Jump* dengan perolehan hasil rata-rata *Pre-test* 210,88 dan *Post-test* 220,38 dengan persentase kenaikan (4,505%) sedangkan untuk perolehan hasil thiung $21,74 > t_{tabel} 1,895$. (3) latihan *Side to Side Box Shuffle* lebih efektif dari pada latihan *Split Squad Jump* dalam meningkatkan daya ledak otot tungkai atlet karate FORKI Kota Sungai Penuh. Dengan hasil rata-rata *Pos-test* latihan *Side to Side Box Shuffle* 226,36 dan thiung 28,02, lebih besar dari hasil rata-

rat *Post-test* latihan *Split Squad Jump* 220,38 dan thitung 20,65. dengan selisih persentase kenaikan (3,23 %).

Perbedaan penelitian Parta & Dinata (2020) dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu pada jenis penelitian, pada penelitian Parta & dinata (2020) menggunakan desain *Two Groups Prettest posttest Design*, sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan eksperimen faktorial 2x2, dan juga pada analisis data yang digunakan pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan *ANAVA Two Way*. Persamaannya yaitu pada variabel yang akan diteliti.

2. Penelitian yang dilakukan oleh hamanongan & Wellis, (2020) yang berjudul “Pengaruh Latihan *Side to Side Box Suffle* Terhadap Kemampuan Daya Ledak Otot Tungkai Atlet Taekwondo SMA 3 Padang”. Tujuan penelitian adalah untuk melihat pengaruh Latihan *Side To Side Box Sufle* terhadap daya ledak otot tungkai atlet taekwondo SMA 3 Padang. Penelitian ini merupakan ekperimen semu. Populasi dalam penelitian ini adalah atlet taekwondo SMA 3 Padang berjumlah 60 orang .pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, dengan pertimbangan-pertimbangan tertentu terlebih dahulu. Dengan demikian pengambilan sampel sebanyak 10 orang yang sering bertanding dan umur 15-18 tahun. Instrument dalam penelitian ini menentukan daya ledak otot tungkai menggunakan *Standing Broad Jump*. Daya yang diperoleh menggunakan rumus uji t. Hasil penelitian menunjukkan : terdapat pengaruh yang signifikan antara latihan *Side To Side Box Shufle* terhadap daya ledak otot tungkai

atlet taekwondo SMA 3 Padang dengan perolehan $T_{hitung}(11,06) > t_{tabel}(2,26)$.

Perbedaan penelitian Hamanongan & Wellis (2020) dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu pada jenis penelitian, pada penelitian Hamanongan & wellis (2020) menggunakan eksperimen semu, sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan eksperimen faktorial 2×2 , dan juga pada analisis data yang digunakan pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan *ANOVA Two Way*. Persamaannya yaitu pada variabel yang akan diteliti.

3. Penelitian Nugroho, (2019) yang berjudul “Pengaruh Latihan *Box Jump* dan *Depth Jump* Terhadap Hasil Tendangan Jauh”. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk 1) mengetahui pengaruh latihan *box jump* terhadap hasil tendangan jauh. 2) mengetahui pengaruh latihan *depth jump* terhadap hasil tendangan jauh. 3) mengetahui metode yang lebih efektif antara latihan *box jump* dan latihan *depth jump* terhadap hasil tendangan jauh. Metode dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Sampel penelitian berjumlah 20 orang, teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive random sampling*. Analisis data dengan *t test*. Variabel bebas latihan *box jump* dan *depth jump*. Variabel terikat kemampuan tendangan jauh. Hasil penelitian kelompok eksperimen 1 diperoleh $t_{hitung} = 4,949 > t_{tabel} = 2,262$ signifikan, ada perbedaan hasil data *pre test* dan *post test* kelompok eksperimen 1. Hasil penelitian kelompok eksperimen 2 diperoleh $t_{hitung} = 8,871 > t_{tabel} = 2,262$ signifikan, ada perbedaan hasil data *Pre Test* dan *post*

test kelompok eksperimen 2. Hasil uji t post test kedua kelompok diperoleh $t_{hitung} = -1,099 < t_{tabel} = 2,262$ signifikan, tidak terdapat perbedaan hasil data post test kedua kelompok eksperimen 1 dan kelompok eksperimen 2. Simpulan dalam penelitian ini adalah adanya pengaruh yang signifikan model latihan *box jump* sebesar 5,30%, ada pengaruh yang signifikan model latihan *depth jump* sebesar 4,14%. Untuk meningkatkan kemampuan tendangan jauh pemain, pelatih diharapkan menerapkan latihan *box jump*, karena latihan ini sangat berpotensi untuk meningkatkan kekuatan tungkai agar dapat melakukan tendangan dengan ringan.

Perbedaan penelitian Nugroho (2019) dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu pada jenis penelitian dan variabel terikat, pada penelitian Nugroho (2019) menggunakan desain *Two Groups Pretest posttest Design*, dan variabel terikatnya kemampuan tendangan jauh. Sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan eksperimen faktorial 2x2, dan variabel terikatnya power tungkai, kemudian juga pada analisis data yang digunakan pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan *ANAVA Two Way*. Persamaannya yaitu pada variabel bebas yang akan diteliti.

4. Penelitian Khalid & Rustiawan, (2020) yang berjudul “dampak latihan *box jump* dengan *tuck jump* terhadap power tungkai” Tujuan penelitian ini untuk mengetahui dampak latihan *box jump* dengan *tuck jump* terhadap peningkatan power tungkai. Metode penelitian yang digunakan adalah *pre-eksperimental design*. Desain penelitian yang digunakan adalah *two group pretest-posttest design*. Populasinya adalah tim bola voli SMA Negeri 3

Kabupaten Ciamis yang berjumlah 26 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan total *sampling*. Instrumen yang digunakan adalah sergeant jump test. Analisis data menggunakan *paired sample t-test* dan *independent sample t-test*, hasil penelitian adalah sebagai berikut : 1. Terdapat pengaruh yang signifikan latihan *box jump* terhadap peningkatan power tungkai dengan nilai probabilitas (sig.) $0.000 < 0.05$,. 2. Terdapat pengaruh yang signifikan latihan *tuck jump* terhadap peningkatan power tungkai dengan nilai probabilitas (sig.) $0.000 < 0.05$, Kesimpulannya adalah latihan *box jump* lebih baik dibandingkan dengan latihan *tuck jump* untuk pengembangan power tungkai pada pemain bola voli dan hasil penelitian diharapkan menjadi salah satu rekomendasi program latihan power tungkai.

Perbedaan Khalid & Rustiawan (2020) dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu pada jenis penelitian, pada penelitian Khalid & Rustiawan (2020) menggunakan pre-eksperimental dengan desain *Two Groups Pretest posttest Design*, sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan eksperimen faktorial 2×2 , dan juga pada analisis data yang digunakan pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan *ANAVA Two Way*. Persamaannya yaitu pada variabel yang akan diteliti.

5. Penelitian sahabuddin, (2019), yang berjudul “pengaruh Latihan *Knee Tuck Jump* dan *Box Jump* Terhadap Peningkatan Smash Bolavoli Ditinjau Daya Ledak Tungkai” Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan pengaruh antara latihan *knee tuck jump* dan latihan *box jump* terhadap peningkatan smash bolavoli ditinjau daya ledak tungkai.

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen lapangan dengan rancangan faktorial 2×2 . Populasi dan sampel adalah pemain Badan Kegiatan Mahasiswa Fakultas Sepaktakraw Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Makassar dengan jumlah 60 orang pemain putra. Teknik analisis data yang digunakan adalah Analisis Varians (*ANAVA*) pada taraf signifikan 95%. Hasil nilai yang diperoleh dari pengolahan data menunjukkan bahwa : Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara latihan *knee tuck jump* dan latihan *box jump* terhadap keterampilan smash dalam permainan bolavoli, latihan *box jump* lebih baik ($F_o = 32,20 > F_t = 4,02$). Ada perbedaan yang signifikan antara daya ledak tungkai tinggi dengan daya ledak tungkai rendah terhadap keterampilan smash dalam permainan bolavoli, daya ledak tungkai tinggi lebih baik ($F_o = 8,40 > F_t = 4,02$). Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara latihan *knee tuck jump* dan latihan *box jump* terhadap keterampilan smash dalam permainan bolavoli ditinjau dari daya ledak tungkai tinggi, latihan *box jump* lebih baik ($t_o = 14,341 > t_t = 2,048$). Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara latihan *knee tuck jump* dan latihan *box jump* terhadap keterampilan smash dalam permainan bolavoli ditinjau dari daya ledak tungkai rendah, latihan *box jump* lebih baik ($t_o = 16,137 > t_t = 2,048$).

Perbedaan penelitian Sahabuddin (2019) dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu pada variabel atribut , pada penelitian Sahabuddin (2019) menggunakan power tungkai sebagai variabel atribut, sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan kekuatan otot tungkai sebagai

variabel atribut . Persamaannya yaitu pada salah satu variabel bebas yang akan diteliti.

C. Kerangka Pikir

Salah satu unsur kondisi fisik yang penting dalam olahraga gulat adalah *power*. Latihan untuk meningkatkan *power* yaitu latihan pliometrik. Pelatihan pliometrik adalah menggabungkan kekuatan dan kecepatan untuk menghasilkan lompatan tenaga, juga sifat elastisitas otot menyebabkan beberapa fungsional adaptasi otot, sehingga otot koordinasi lebih baik dan bisa membuat kekuatan lebih eksplosif. Kelebihan latihan ini antara lain dapat meningkatkan kecepatan dan kekuatan yang dapat menghasilkan *power* otot tungkai yang baik.

Masalah pada penelitian ini terletak pada rendahnya kemampuan *power* tungkai atlet gulat pesisir selatan, maka solusi yang tepat untuk permasalahan ini yaitu dengan memberikan perlakuan latihan pliometrik *side to side box shuffle* dan *box jump* sebanyak 18 kali dengan frekuensi 3 minggu.

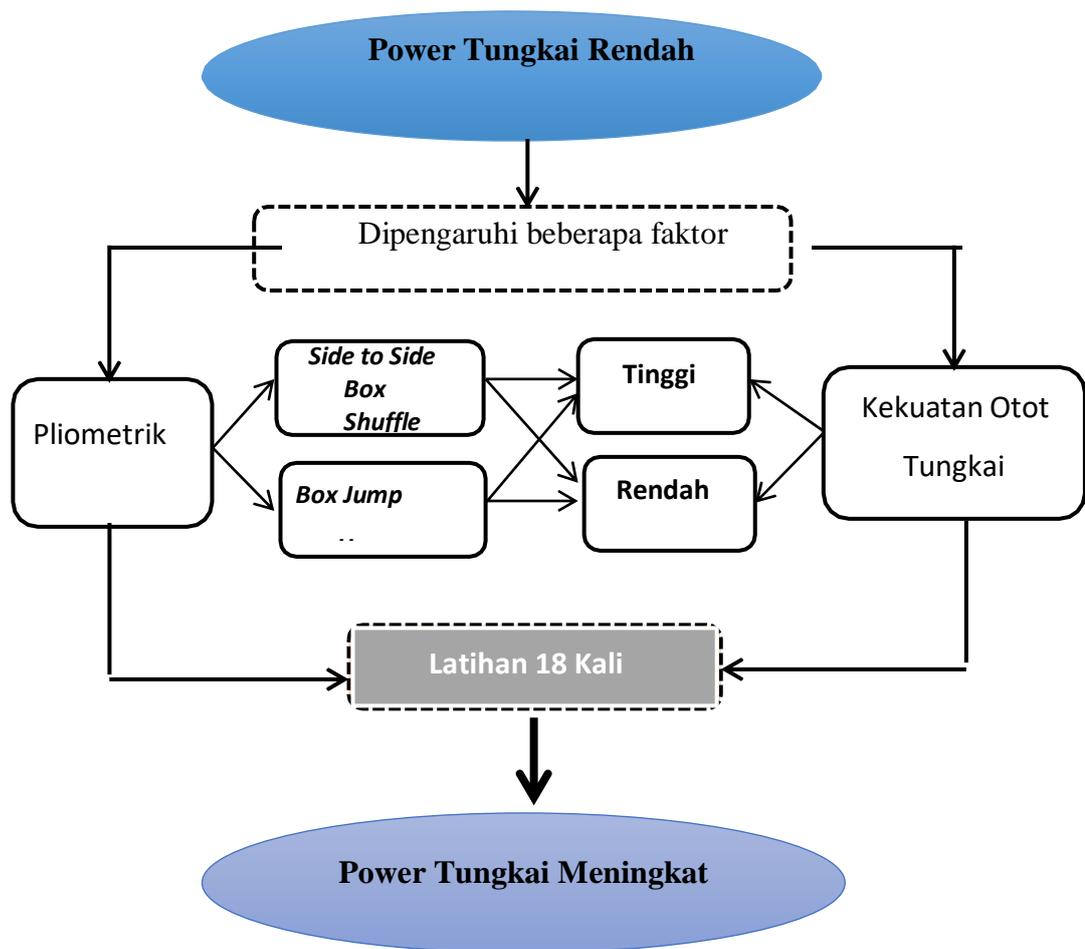
Latihan Pliometrik *side to side box shuffle* merupakan latihan melompat ke atas *box* dari sisi samping dan mendarat kembali dari sisi yang berlawanan yang dilakukan secara *continue*. Gerakan latihan *side to side box shuffle* dimulai dari posisi *squat*, berada di samping *box*, kemudian melompat dengan tumpuan satu kaki di *box* dan satu kaki lainnya di lantai dan harus berkelanjutan.

Latihan pliometrik yang kedua yaitu bentuk latihan *box jump*. Latihan *box jump* merupakan salah satu bentuk latihan dari pliometrik yang menekankan kecepatan dan tinggi lompatan pada saat melakukan lompatan. Metode latihan *box*

jump dalam penelitian ini adalah melakukan gerakan loncat ke depan dengan melewati rintangan kotak atau bentuk penghalang lain yang di tekankan pada kecepatan gerakan kaki untuk mencapai loncat setinggi-tingginya

Kelompok latihan *side to side box shuffle* lebih tinggi (baik) dibandingkan dengan kelompok latihan *box jump* terhadap peningkatan power tungkai dikarenakan pada saat melakukan lompatan bebannya lebih berat. Sehingga serabut –serabut otot bekerja lebih berat dan berkontraksi dengan sangat kuat. Demikian otot kaki dituntut untuk bekerja terus menerus karena dalam melakukan latihan ini harus terus menerus. Jika melakukan latihan *side to side box shuffle* dilakukan secara kontinue dan terprogram dengan baik maka kekuatan otot tungkai dan power otot tungkai akan meningkat. Program pelatihan dalam penelitian ini menggunakan *box* dan tubuh bobotnya sendiri sehingga mencapai gerakan maksimal, sesuai dengan sifat dayanya. Latihan ini otot – otot yang berperan meliputi otot-otot *gastrocnemius*, *bicep femoris*, *gluteus*, *brevis soleus*, *extensor digitorum*, dan *vastus lateralis*.

Bagan kerangka pikir pengaruh antara latihan pliometrik *side to side box shuffle* dan *box jump* dan kekuatan otot tungkai terhadap *power* tungkai pada atlet gulat digambarkan pada Gambar 11 sebagai berikut.



Gambar 11. Bagan Kerangka Berpikir

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian teori dan kerangka berpikir di atas, dapat dirumuskan hipotesis yaitu:

1. Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara latihan pliometrik *side to side box shuffle* dan *box jump* terhadap peningkatan *power tungkai* pada atlet gulat.

2. Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara atlet yang memiliki kekuatan otot tungkai tinggi dan kekuatan otot tungkai rendah terhadap power tungkai pada atlet gulat.
3. Ada interaksi yang signifikan antara pliometrik *side to side box shuffle* dan *box jump* serta kekuatan otot tungkai tinggi dan rendah terhadap peningkatan *power* tungkai pada atlet gulat.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan menggunakan rancangan faktorial 2 x 2. Metode ini bersifat menguji (*validation*) yaitu menguji pengaruh satu atau lebih variabel terhadap variabel lain. Sukmadinata (2012: 194) menyatakan penelitian eksperimen merupakan pendekatan penelitian kuantitatif yang paling penuh, dalam arti memenuhi semua persyaratan untuk menguji hubungan sebab akibat. Sudjana (2009: 49) menyatakan eksperimen faktorial adalah desain yang dapat memberikan perlakuan/manipulasi dua variabel bebas atau lebih pada waktu yang bersamaan untuk melihat efek masing-masing variabel bebas, secara terpisah dan bersamaan terhadap variabel terikat dan efek-efek yang terjadi akibat adanya interaksi beberapa variabel. Penelitian eksperimen ini menggunakan dua kelompok yang memperoleh perlakuan yang berbeda, yaitu pemberian pliometrik *side to side box shuffle* dan *box jump*. Berikut adalah desain penelitian pada penelitian eksperimen ini.

Tabel 4
Rancangan Penelitian 2 x 2 Faktorial

Pliometrik (A)		
Kekuatan Otot Tungkai (B)	<i>Side to Side box shuffle (A1)</i>	<i>Box Jump (A2)</i>
Tinggi (B1)	A1. B1	A2. B1
Rendah (B2)	A1. B2	A2. B2

Keterangan :

- A1B1: Atlet yang dilatih menggunakan latihan pliometrik *side to side box shuffle* dengan kekuatan otot tungkai tinggi.
- A2B1: Atlet yang dilatih menggunakan latihan pliometrik *box jump* dengan kekuatan otot tungkai tinggi.
- A1B2: Atlet yang dilatih menggunakan latihan pliometrik *side to side box shuffle* dengan kekuatan otot tungkai rendah.
- A2B2: Atlet yang dilatih menggunakan latihan pliometrik *box jump* dengan kekuatan otot tungkai rendah.

Mendapatkan keyakinan bahwa desain penelitian yang telah dipilih cukup memadai untuk pengujian hipotesis penelitian dan hasil penelitian dapat digeneralisasikan ke populasi, maka dilakukan validasi terhadap hal-hal atau variabel dalam penelitian ini. Pengontrolan sejumlah variabel ini meliputi validitas eksternal dan internal. Sudjana (2009: 31) mengemukakan bahwa terdapat sejumlah validitas internal dan eksternal dijelaskan sebagai berikut.

1. Pengendalian Validitas Internal

Sudjana (2009: 31) menyatakan bahwa kesahihan internal berkenaan dengan makna yang terkandung dalam pertanyaan: “Apakah pelaksanaan eksperimen benar-benar mengakibatkan perubahan pada variabel terikat?” Artinya, apa yang terjadi dalam variabel terikat benar-benar merupakan akibat dari variabel bebas. Hal ini bisa dicapai apabila desain eksperimen mampu mengontrol variabel-variabel ekstra. Lebih lanjut Sudjana (2009: 32) menambahkan bahwa ada delapan variabel ekstra yang sering mempengaruhi kesahihan internal desain penelitian. Oleh karenanya variabel-variabel tersebut

harus dikontrol sedemikian rupa agar tidak memberikan efek yang dapat mengurangi makna efek yang dapat mengurangi makna efek perlakuan eksperimen. Ke delapan variabel tersebut adalah:

- a. *Selection bias* (bias seleksi) yaitu pemilihan yang dibedakan terhadap subjek yang menjadi anggota kelompok eksperimen dan yang menjadi kelompok kontrol. Pada penelitian ini, hal tersebut dikendalikan dengan memilih subjek penelitian dan kelompok perlakuan secara acak. Dalam penelitian ini randomisasi dilakukan pada saat pemilihan metode latihan pada setiap kelompok latihan. Atlet melakukan latihan secara sukarela tanpa paksaan. Penentuan sampel awal menggunakan teknik *random*, kemungkinan kemampuannya sudah berbeda dari awal.
- b. *History effect* (efek sejarah), yaitu efek sejarah di luar proses latihan. Agar proses eksperimen tidak terkontaminasi oleh efek sejarah yang berupa peristiwa-peristiwa di luar proses latihan, maka diupayakan agar proses latihan pada dua kelompok yang diteliti selain proses penelitian berlangsung dalam situasi dan kondisi yang relatif sama. Di samping itu waktu pemberian perlakuan dibatasi. Usaha untuk meminimalisir pada *history effect* (efek sejarah) yaitu dengan memberikan penekanan pada subjek penelitian agar tidak melakukan latihan di luar *treatment*/pertandingan selama penelitian berlangsung. Latihan yang dilarang yaitu mengulang *treatment* di luar latihan.
- c. *Maturation* (kematangan), yaitu perubahan fisik, mental, dan emosional yang terjadi. Untuk itu penelitian dibatasi dalam rentang waktu yang tidak terlalu lama. Proses yang terjadi dalam subjek merupakan fungsi dari waktu yang

berjalan dan dapat mempengaruhi efek-efek yang mungkin akan disalahartikan sebagai akibat dari variabel bebas. Para subjek mungkin memberikan penampilan yang beda pada pengukuran variabel terikat, hanya karena subjek menjadi lebih tua, lebih lelah, menurun motivasinya dibandingkan dengan pengukuran pertama. *Maturation* (kematangan) tidak termasuk ancaman validitas internal dalam penelitian ini.

- d. *Testing* (pengaruh tes), yaitu pengaruh tes terhadap hasil pengukuran eksperimen. Pada penelitian ini instrumen yang berupa tes dan pengukuran yang digunakan untuk mengukur hasil *power* tungkai harus disesuaikan dengan kemampuan atlet. Pengalaman dalam *pretest* dapat mempengaruhi penampilan pada subjek tes kedua, sekalipun tanpa eksperimen. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terlebih dahulu diukur validitas dan reliabilitasnya untuk menyesuaikan tingkat kesulitan yang sesuai dengan karakteristik subjek yang diteliti. Tes tidak berpihakan pada variabel yang diteliti, sehingga tidak ada kelemahan.
- e. *Instrumentation* (instrumen), yaitu pengukuran yang berhubungan dengan subjektivitas dan penskoran. Hal ini dikendalikan dengan melakukan uji dan penskoran dalam waktu yang relatif sama. Dengan demikian peluang terjadinya perubahan skor pada subjek yang berbeda menjadi sangat terbatas atau tidak terbuka sama sekali. Perubahan-perubahan dalam alat-alat pengukur, para pengukur, atau para pengamat dapat mengakibatkan perubahan-perubahan dalam ukuran-ukuran yang diperoleh peneliti. Usaha yang dilakukan yaitu tidak merubah instrumen yang digunakan pada saat

pretest dan *posttest*, beserta para pengukur yang digunakan juga sama.

- f. *Experimental mortality* (mortalitas eksperimen), merupakan pengaruh kehilangan subjek penelitian. Untuk menghindarinya dilakukan dengan pencatatan terhadap subjek yang telah teridentifikasi sebagai calon unit analisis dan awal pelaksanaan sampai berakhirnya proses eksperimen. Usaha untuk mengontrol yaitu dengan menggunakan presensi atlet pada saat latihan.
- g. *Statistical regression* (pengaruh regresi). Pengaruh regresi dalam penelitian ini dengan cara memilih kelompok yang memiliki karakteristik yang relatif sama. Secara statistik, kelompok atlet yang diteliti memiliki kemampuan awal yang sama, tidak terdapat atlet yang memiliki kemampuan ekstrim rendah maupun ekstrim tinggi, sehingga perubahan power tungkai yang diukur setelah proses eksperimen murni sebagai akibat dan perlakuan yang diberikan.

2. Pengendalian Validitas Eksternal

Validitas eksternal mengacu pada kondisi bahwa hasil yang diperoleh dapat digeneralisasikan dan dapat diterapkan pada kelompok dan lingkungan di luar setting eksperimen. Ary (2011: 365), menyebutkan dua macam validitas eksternal, yaitu validitas populasi dan validitas ekologi.

- a. Validitas populasi. Peneliti berharap agar hasil penelitian terhadap kelompok eksperimen itu dapat digeneralisasi kepada populasi yang jauh lebih besar, meskipun populasi tersebut tidak/belum diteliti.
- b. Validitas ekologi. Para peneliti berharap hasil yang diperoleh dari penelitian juga akan diperoleh dalam kondisi lingkungan eksperimen yang lain.
- c. Mengatasi ancaman validitas ekologi dilakukan dengan cara: (1) tidak

memberitahukan kepada atlet bahwa sedang menjadi subjek penelitian, (2) tidak mengubah jadwal latihan, (3) latihan diberikan oleh pelatih yang biasa melatih, dan (4) pemantauan terhadap pelaksanaan eksperimen dilakukan oleh peneliti tidak secara terang-terangan, tetapi secara tersamar melalui pengamatan dan diskusi dengan pelatih di luar jam latihan.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat

Penelitian dan Tes dilaksanakan di Gedung Sasana Gulat Yang berlokasi di Sago, Kecamatan IV jurai , Kabupaten Pesisir Selatan.

2. Waktu Penelitian

Akan dilaksanakan pada bulan november-desember 2021.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Siyoto & Sodik (2015: 64) menyatakan bahwa populasi adalah merupakan wilayah generalisasi yang terdiri dari objek/subjek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Hal senada, Arikunto (2010: 173) menyatakan bahwa populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah atlet gulat putra berjumlah 38 orang.

2. Sampel Penelitian

Siyoto & Sodik (2015: 64) menyatakan bahwa sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut, ataupun bagian kecil dari anggota populasi yang diambil menurut prosedur tertentu,

sehingga dapat mewakili populasinya. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan *purposive sampling*. Sugiyono (2015: 85) menyatakan *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Kriteria dalam penentuan sampel ini meliputi: (1) atlet yang masih aktif mengikuti latihan, (2) tidak dalam keadaan sakit, (3) berjenis kelamin laki-laki, (4) Sanggup mengikuti seluruh program latihan yang telah disusun, (5) atlet yang berusia 16-19 tahun.

Jumlah populasi 38 atlet di tes kekuatan otot tungkai. Tes ini digunakan untuk mengetahui kekuatan otot tungkai yang dimiliki oleh atlet tersebut. Setelah data kekuatan otot tungkai terkumpul, selanjutnya dilakukan analisis untuk mengidentifikasi kelompok atlet dengan kekuatan otot tungkai tinggi dan rendah dengan menggunakan skor tes keseluruhan dari kekuatan otot tungkai yang dimiliki oleh atlet dengan cara dirangking.

Berdasarkan rangking tersebut selanjutnya ditentukan 27% kelompok atas dan 27% kelompok bawah dari hasil tes (Miller, 2008: 68). Dengan demikian pengelompokan sampel diambil dari atlet yang memiliki kekuatan otot tungkai tinggi sebanyak 27% dan atlet yang memiliki kekuatan otot tungkai rendah sebanyak 27% dari data yang telah dirangking. Berdasarkan hal tersebut didapatkan 10 atlet yang memiliki kekuatan otot tungkai tinggi dan 10 atlet yang memiliki kekuatan otot tungkai rendah. Kemudian dari masing-masing data tersebut dibagi menjadi dua kelompok dengan cara *ordinal pairing* dan didapatkan masing-masing 5 atlet yang memiliki tungkai tinggi diberi perlakuan dengan metode latihan *side to side box shuffle* dan *box jump* , hal

yang sama juga dilakukan untuk kelompok atlet yang memiliki kekuatan otot tungkai rendah. Pembagian kelompok dengan cara ini akan lebih objektif bagi semua subjek penelitian. Hal ini didasarkan atas kesempatan yang sama bagi semua objek untuk masuk ke dalam tiap kelompok. Setelah terbagi menjadi empat kelompok, selanjutnya setiap kelompok kekuatan otot tungkai tinggi dan rendah melakukan *pretest* dengan menggunakan instrumen tes power tungkai sebelum pemberian perlakuan.

D. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas dua variabel bebas (*independent*) *manipulative*, yaitu pliometrik *side to side box shuffle* dan *box jump*, sedangkan sebagai variabel bebas atributif, yaitu kekuatan otot tungkai. Kemudian variabel terikat (*dependent*) adalah power tungkai. Penjelasan tentang variabel-variabel dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Pliometrik *side to side box shuffle* merupakan latihan melompat ke atas *box* dari sisi samping dan mendarat kembali dari sisi yang berlawanan yang di lakukan secara *continue*. Pelaksanaan latihan *side to side box shuffle* awalan dengan posisi satu kaki di atas *box* dan satu kaki lainnya di atas lantai, kemudian lakukan lompatan ke arah samping dengan menggunakan tumpuan satu kaki secara cepat dan berkelanjutan sehingga terbentuklah latihan dengan tujuan untuk meningkatkan kecepatan otot tungkai.
2. Pliometrik *box jump* merupakan salah satu bentuk latihan dari *plyometrik* yang menekankan kecepatan dan tinggi loncatan pada saat

melakukan loncatan. Metode latihan *box jump* dalam penelitian ini adalah melakukan gerakan loncat ke depan dengan melewati rintangan kotak atau bentuk penghalang lain yang di tekankan pada kecepatan gerakan kaki untuk mencapai loncat setinggi-tingginya. Latihan *box jump* dimulai dengan berdiri pada dua kaki selebar bahu, kemudian melakukan lompatan ke depan dengan mendarat di atas kotak setinggi 40-50 cm, kemudian lompat ke bawah lagi dan lompat ke kotak dan seterusnya. *Box jump* merupakan latihan khusus untuk meningkatkan *power* otot tungkai.

3. Kekuatan otot tungkai adalah komponen kondisi fisik seseorang tentang kemampuannya dalam menggunakan otot yang terdapat pada tungkai untuk menerima beban sewaktu bekerja yang diukur menggunakan instrumen *leg and back dynamometer* dengan satuan kilogram. Kekuatan otot tungkai kemudian dibagi menjadi dua, yaitu kekuatan otot tungkai tinggi dan rendah.
4. *Power* otot tungkai adalah kemampuan otot tungkai untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat dan diukur menggunakan tes *vertical jump* dengan satuan *centimeter*.

E. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data (Sugiyono, 2015: 224). Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah tes dan pengukuran. Sebelum dilakukan pengukuran

pretest dan *posttest*, sampel terlebih dahulu diukur kekuatan otot tungkai, untuk mengetahui kekuatan otot tungkai tinggi dan rendah.

Penelitian ini dilaksanakan pada saat pandemi Covid-19, sehingga peneliti menerapkan protokol kesehatan dengan ketat. Sebelumnya atlet/responden sudah mengisi dan menandatangani angket pernyataan kesanggupan melakukan penelitian. Protokol yang diterapkan saat penelitian yaitu selalu mengecek suhu tubuh atlet sebelum memulai penelitian, menyediakan air dan sabun agar atlet selalu mencuci tangan terlebih dahulu, jarak antar atlet tidak terlalu dekat, dan semua yang terlibat dalam penelitian ini selalu menggunakan masker/*face shield*. Diharapkan dengan menerapkan protokol ini, tidak terjadi penularan Covid-19.

a. Pelaksanaan tes awal (*pretest*)

Tes awal (*pre-test*) dilakukan guna mengetahui data awal dari subjek penelitian tentang power tungkai. Tes dalam penelitian ini menggunakan instrumen tes *vertical jump*. Tes awal (*pretest*) dilakukan untuk mengetahui power tungkai atlet sebelum adanya *treatment* atau latihan.

b. Pelaksanaan tes akhir (*posttest*)

Pelaksanaan tes akhir atau *post-test* dalam penelitian ini sama halnya dengan pelaksanaan tes awal, yaitu dengan menggunakan tes *vertical jump*, tujuan dari tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui perbedaan skor power tungkai setelah adanya *treatment* atau latihan. Perbedaan skor power tungkai dapat dilihat dari perbandingan skor antara sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*).

c. Perlakuan/*treatment*

Treatment/ latihan dilakukan mengikuti program latihan yang telah disusun. Sebelum digunakan untuk penelitian, terlebih dahulu program latihan divalidasi oleh dosen ahli, sehingga program latihan layak untuk penelitian. Dosen ahli dalam penelitian ini yaitu Bapak Dr.Sigit Nugroho, M.Or. dan Bapak Dr. Yudik, M.Kes. Proses penelitian dilakukan selama 18 kali pertemuan belum termasuk *pretest* dan *posttest*.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen didefinisikan sebagai alat ukur yang digunakan dalam penelitian merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengukur variabel yang diamati (Sugiyono, 2015: 148). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

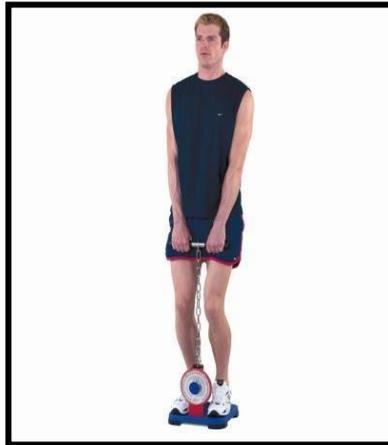
a. Tes Kekuatan Otot Tungkai

Memperoleh data kekuatan otot tungkai dilakukan dengan menggunakan tes *leg and back dynamometer* sebagai berikut:

- 1) Tujuan dan sasaran: Tes *leg and back dynamometer* bertujuan untuk mengukur kemampuan kekuatan statis otot tungkai. Sasaran tes ini adalah anak laki-laki maupun anak perempuan yang berusia 10 tahun ke atas.
- 2) Perlengkapan: *Leg and back dynamometer*, alat tulis
- 3) Pelaksanaan:
 - a) Testee berdiri di atas *leg and back dynamometer*, tangan memegang handel, badan tegak, kaki ditekuk membentuk sudut

kurang lebih 45°.

- b) Panjang rantai disesuaikan dengan kebutuhan testee.
- c) Testee menarik handel dengan cara meluruskan lutut sampai berdiri tegak.



Gambar 12. Tes Kekuatan Otot Tungkai
Sumber: (Widiastuti, 2015: 98)

- 4) Penilaian: Catat jumlah berat yang terbanyak dari ketiga angkatan yang dilakukan. *Leg and back dynamometer* dalam satuan kg, dengan tingkat ketelitian 0,5 kg.

Tabel 5
Data Normatif kekuatan Otot tungkai laki-laki

No.	Norma	Prestasi (kg)
1	Baik Sekali	259.50-Ke atas
2	Baik	187.50-259.00
3	Sedang	127.50-187.00
4	Kurang	84.50-127.00
5	Kurang Sekali	84.00 ke bawah

Sumber : (Arsil, 2010: 83)

b. Tes Power Tungkai

Instrumen tes power tungkai menggunakan *vertical jump*, Prosedur pelaksanaan tes *Vertical jump* atau loncat tegak, yaitu sebagai berikut:

1) Alat yang digunakan

- a) Papan yang ditempel pada dinding dengan ketinggian dari 150 hingga 350 cm.
- b) Kapur bubuk (bubuk bedak atau tepung).
- c) Alat penghapus papan tulis.
- d) Alat tulis

2) Petugas tes

Dalam tes ini dibutuhkan 3 orang:

- a) Memanggil dan menjelaskan tes.
- b) Mengawasi dan membaca hasil tes.
- c) Mencatat hasil tes tinggi raihan berdiri dan raihan waktu meloncat.

3) Pelaksanaan

a) Raihan tegak

- 1) Terlebih dahulu ujung jari tangan diolesi serbuk kapur atau magnesium karbonat.
- 2) Peserta berdiri tegak dekat dinding, kaki rapat, papan skala berada di samping kiri atau kanannya. Kemudian tangan yang dekat dinding diangkat lurus ke atas, telapak tangan ditempelkan pada papan yang berskala, sehingga meninggalkan bekas raihan.

b) Raihan loncat tegak

Mengambil awalan dengan sikap menekuk lutut dan tangan atau lengan yang disukai diangkat dalam posisi vertikal dan lengan yang lain bergantung di samping badan tidak diperkenankan mengayunkan lengan untuk membantu momentum loncatan. Kemudian peserta meloncat setinggi mungkin sambil menepuk papan dengan ujung jari sehingga meninggalkan bekas.



Gambar 13 *Vertical Jump Test*

Sumber: (Endang, 2019: 87)

c) Penilaian

1. Selisih raihan loncatan dikurangi raihan tegak.
2. Ketiga selisih hasil tes dicatat.
3. Masukkan hasil selisih yang paling besar.

Untuk menentukan power otot tungkai diolah dengan rumus Nomogram

Lewis, adapun rumus tersebut adalah sebagai berikut:

$$P = (\sqrt{4,9} \text{ (berat badan)} \times \sqrt{\text{selisih}}) \text{ Ismaryati (2008:68).}$$

Kemudian hasil lompat Tegak dapat di kategorikan dengan norma berikut ini:

Tabel 6 Norma Standarisasi Power Otot Tungkai

Kategori	Putra
Baik sekali	>169 kg m/ceken
Baik	141-168 kg m/ceken
Cukup	112-140 kg m/ceken
Kurang	86-111 kg m/ceken
Kurang sekali	<85 kg m/ceken

Sumber: Kalamen J, *Measurtment of maximum muscular Power in Man*. Ohio State Univ. 1968 dalam Arsil, (2010:106)

F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Validitas instrumen

Dwiyogo (2010 : 79) Menyatakan bahwa validitas dikatakan baik apabila alat ukur mampu mengukur dengan tepat gejala-gejala yang akan diukur. Alat ukur dikatakan valid jika mampu memberikan skor yang akurat. Instrumen tes kekuatan otot tungkai pada penelitian ini menggunakan *leg and back dynamometer*, dengan nilai validitas sebesar 0,82 (Nurhasan,2007: 161). Sedangkan instrumen untuk tes power tungkai pada penelitian ini menggunakan *vertical jump*, dengan nilai validitas sebesar 0,978 (Widiastuti, 2015: 109).

2. Reliabilitas Instrumen

Dwiyogo (2010: 79) menyatakan bahwa teknik untuk menetapkan reliabilitas alat pengukur itu didasarkan pada perbandingan atau komperasi antara hasil-hasil pengukuran yang dilakukan secara berulang-ulang pada sejumlah subjek yang sama. Sudjana (2014: 120) menjelaskan bahwa reliabilitas adalah ketepatan alat ukur dalam mengukur apa yang diukurnya.

Artinya kapanpun alat digunakan akan memberikan hasil yang sama. Instrumen tes kekuatan otot tungkai pada penelitian ini menggunakan *leg and back dynamometer*, dengan nilai reliabilitas sebesar 0,93 (Nurhasan,2007 : 161). Instrumen tes power tungkai pada penelitian ini menggunakan *vertical jump*, dengan nilai reliabilitas sebesar 0,989 (Widiastuti, 2015: 109).

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan SPSS 20 yaitu dengan menggunakan ANOVA dua jalur (ANOVA *two-way*) pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Selanjutnya untuk membandingkan pasangan rata-rata perlakuan digunakan uji Tukey (Sudjana, 2002: 36). Sebelum sampai pada pemanfaatan ANOVA dua jalur (ANOVA *two-way*) perlu dilakukan uji prasyarat yaitu meliputi: (1) uji normalitas dan (2) uji homogenitas varian dan uji hipotesis.

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Teknik yang digunakan dalam uji normalitas adalah uji normalitas *Kolmogorov Smirnov*. Uji normalitas data dapat dilakukan dengan menggunakan teknik *Kolmogorov Smirnov* yaitu memeriksa distribusi frekuensi sampel berdasarkan distribusi normal pada data tunggal atau data frekuensi tunggal. Pengujian normalitas dilakukan untuk mengetahui normal atau tidaknya suatu distribusi data. Hal ini penting diketahui berkaitan dengan ketepatan pemilihan uji statistik yang akan digunakan. Karena uji statistik parametrik mensyaratkan data harus berdistribusi

normal. Andai diperoleh data tidak berdistribusi normal, maka disarankan untuk menguji statistik nonparametrik (Ananda & Fadli, 2018: 150).

b. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas variansi menggunakan uji *Levene Test*. Pengujian homogenitas dilakukan dalam rangka menguji kesamaan varians setiap kelompok data. Persyaratan uji homogenitas diperlukan untuk melakukan analisis inferensial dalam uji komparasi (Ananda & Fadli, 2018: 152).

2. Uji Hipotesis

Menguji hipotesis dilakukan dengan menggunakan ANOVA dua jalur (ANOVA *two-way*) dan apabila terbukti terdapat interaksi maka akan dilakukan uji lanjutan yaitu uji Tukey, dengan menggunakan program *software SPSS version 20.0 for windows* dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Bab hasil penelitian dan pembahasan akan disajikan secara berurutan antara lain: (1) data hasil penelitian, (2) uji prasyarat analisis, dan (3) uji hipotesis. Uji hipotesis dalam penelitian ini akan disajikan berurutan antara lain: (a) perbedaan pengaruh antara latihan pliometrik *Side to side box shuffle* dan *box jump* terhadap peningkatan *power* tungkai pada atlet gulat; (b) perbedaan pengaruh atlet yang memiliki kekuatan otot tungkai tinggi dan rendah terhadap peningkatan *power* tungkai pada atlet gulat; dan (c) interaksi antara latihan pliometrik *side to side box shuffle* dan *box jump* dan kekuatan otot tungkai terhadap peningkatan *power* tungkai pada atlet gulat. Secara lengkap akan disajikan sebagai berikut.

1. Deskripsi Data Penelitian

Data hasil penelitian ini adalah berupa data *pretest* dan *posttest* *power* tungkai. Proses penelitian berlangsung dalam tiga tahap. Pada tahap pertama adalah melakukan *Pretest* untuk mendapatkan data awal terhadap penilaian kekuatan otot tungkai dan *power* tungkai pada tanggal 27 November 2021. Tahap kedua kegiatan penelitian ini adalah melakukan perlakuan, penelitian ini berlangsung selama 1 bulan 2 minggu, mulai tanggal 29 November 2021 sampai 08 Januari 2022. Pelaksanaan perlakuan berlangsung selama 6 minggu dengan frekuensi 3 kali seminggu. Data *pretest* dan *posttest* *power* tungkai disajikan pada Tabel 7 dan Tabel 8 sebagai berikut.

**Tabel 7 Pre Test dan Post Test Power Tungkai
(Kekuatan Otot Tungkai Tinggi)**

No	Kelompok Kekuatan Otot Tungkai Tinggi					
	Side To Side Box Shuffle (A1B1)			Box Jump (A2B1)		
	PreTest	PostTest	Selisih	PreTest	PostTes	Selisih
1	97,83	99,05	1,22	102,16	110,13	7,97
2	85,92	88,39	2,47	100,77	113,19	12,42
3	100,24	102,61	2,37	107,31	115,11	7,8
4	95,61	96,53	0,92	94,92	100,97	6,05
5	73,07	73,75	0,68	97,38	102,29	4,91
Mean	90,44	92,06	1,53	100,50	108,33	7,83

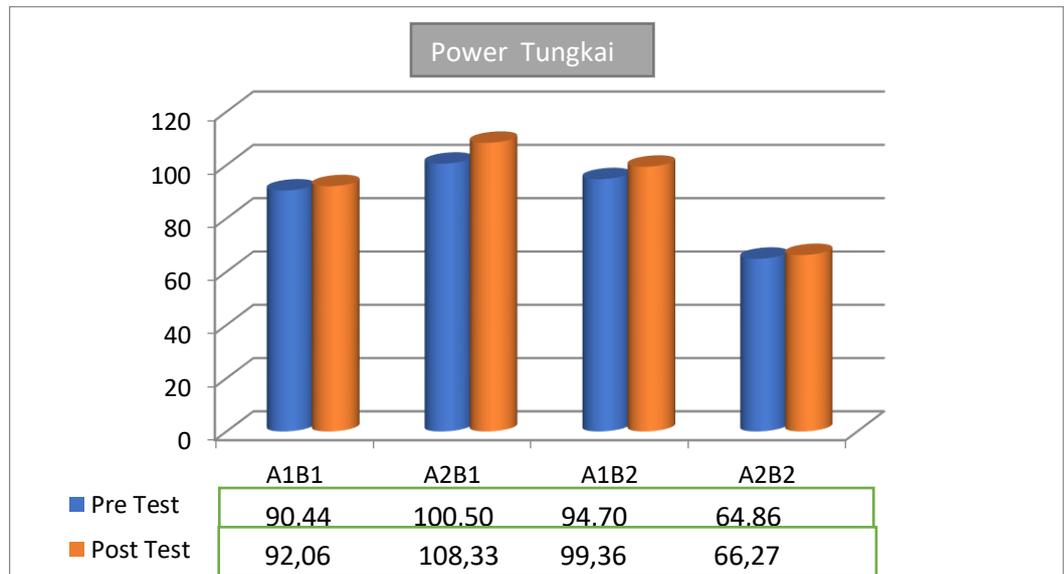
**Tabel 8 Pre Test dan Post Test Power Tungkai
(Kekuatan Otot Tungkai Rendah)**

No	Kelompok Kekuatan Otot Tungkai Rendah					
	Side To Side Box Shuffle (A1B2)			Box Jump (A2B2)		
	PreTest	PostTest	Selisih	PreTest	PostTes	Selisih
1	82,05	86,86	2,25	67,87	69,18	1,31
2	96,59	101,67	5,08	65,20	68,17	2,97
3	106,12	112,87	5,02	59,95	61,24	1,29
4	92,41	95,91	3,5	59,33	60,09	0,76
5	96,36	99,52	2,94	71,96	72,70	0,74
Mean	94,70	99,36	3,75	64,86	66,27	1,41

Tabel 9 Deskriptif Statistik Pretest dan Posttest Power Tungkai

Kelompok	N	Minimum	Maximum	Mean	Standar Deviasi
Pretest A1B1	5	73.07	100.24	90.44	11.10
Posttest A1B1	5	73.75	102.61	92.06	11.49
Pretest A2B1	5	94.92	107.61	100.5	4.74
Posttest A2B1	5	100.97	115.11	108.33	6.39
Pretest A1B2	5	82.05	106.12	94.7	8.68
Posttest A1B2	5	86.86	112.87	99.36	9.43
Pretest A2B2	5	59.33	71.96	64.86	5.34
Posttest A2B2	5	60.09	72.70	66.27	5.40

Apabila ditampilkan dalam bentuk diagram, maka data power tungkai disajikan pada Gambar 14 sebagai berikut.



Gambar 14 Diagram Batang *Pretest* dan *Posttest* Power Tungkai

Keterangan:

- A1B1: Atlet yang dilatih menggunakan metode latihan *side to side box shuffle* dengan kekuatan otot tungkai tinggi
- A2B1: Atlet yang dilatih menggunakan metode latihan *box jump* dengan kekuatan otot tungkai tinggi
- A1B2: Atlet yang dilatih menggunakan metode latihan *side to side box shuffle* dengan kekuatan otot tungkai rendah
- A2B2: Atlet yang dilatih menggunakan metode latihan *box jump* dengan kekuatan otot tungkai rendah

Berdasarkan Gambar grafik 14 di atas, menunjukkan bahwa power tungkai kelompok A1B1 rata-rata *pretest* sebesar 90,44 kg m/sec dan mengalami peningkatan pada saat *posttest* sebesar 92,06 kg m/sec, kelompok A2B1 rata-rata *pretest* sebesar 100,50 kg m/sec dan mengalami peningkatan pada saat *posttest* sebesar 108,33 kg m/sec, kelompok A1B2 rata-rata *pretest* sebesar 94,70 kg m/sec dan mengalami peningkatan pada saat *posttest* sebesar 99,36 kg m/sec,

kelompok A2B2 rata-rata *pretest* sebesar 66,86 kg m/sec dan mengalami peningkatan pada saat *posttest* sebesar 66,27 kg m/sec.

2. Hasil Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data dalam penelitian ini digunakan metode *Shapiro-Wilk*. Hasil uji normalitas data yang dilakukan pada tiap kelompok analisis dilakukan dengan program *software SPSS version 20.0 for windows* dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05. Rangkuman disajikan pada Tabel 10 sebagai berikut.

Tabel 10 Rangkuman Hasil Uji Normalitas

Kelompok	<i>P</i>	Signifikansi	Keterangan
Pretest A1B1	0,307	0,05	Normal
Posttest A1B1	0,382		Normal
Pretest A2B1	0,927		Normal
Posttest A2B1	0,333		Normal
Pretest A1B2	0,792		Normal
Posttest A1B2	0,934		Normal
Pretest A2B2	0,593		Normal
Posttest A2B2	0,450		Normal

Berdasarkan analisis statistik uji normalitas yang telah dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*, pada semua data *pretest* dan *posttest* power tungkai didapat dari hasil uji normalitas data nilai signifikansi $p > 0,05$, yang berarti data berdistribusi normal. Hasil perhitungan selengkapnya disajikan pada lampiran 6 halaman 162.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk menguji persamaan beberapa sampel yaitu homogen atau tidak. Uji homogenitas dimaksudkan menguji kesamaan varian antara *pretest* dan *posttest*. Uji homogenitas pada penelitian ini adalah uji *Levene Test*. Hasil uji homogenitas disajikan pada Tabel 11 sebagai berikut.

Tabel 11 Rangkuman Hasil Uji Homogenitas

F	df1	df2	Sig.
0.84	3	16	0.492

Berdasarkan analisis statistik uji homogenitas yang telah dilakukan dengan menggunakan uji *Levene Test*. Hasil perhitungan didapat nilai signifikansi $0,492 \geq 0,05$. Hal berarti dalam kelompok data memiliki varian yang homogen. Dengan demikian populasi memiliki kesamaan varian atau *homogeny*. Hasil perhitungan selengkapnya disajikan pada lampiran 7 halaman 163.

3. Hasil Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis penelitian dilakukan berdasarkan hasil analisis data dan interpretasi analisis ANOVA dua jalur (*ANOVA two-way*). Urutan hasil pengujian hipotesis yang disesuaikan dengan hipotesis yang dirumuskan pada bab II, sebagai berikut.

a. Hipotesis perbedaan pengaruh antara latihan *side to side box shuffle* dan *box jump* terhadap peningkatan power tungkai.

Hipotesis yang pertama berbunyi “Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara latihan pliometrik *side to side box shuffle* dan *box jump* terhadap

peningkatan *power* tungkai pada atlet gulat”. Berdasarkan hasil analisis diperoleh data pada Tabel 12 sebagai berikut.

Tabel 12 Hasil Uji ANAVA antara Latihan *Side to side box shuffle* dan *Box jump* terhadap Peningkatan Power Tungkai

Source	Type III Sum of squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Kelompok Latihan	353.556	1	353.556	4.854	0.043

Dari hasil uji ANOVA Tabel 12 di atas dapat dilihat bahwa nilai signifikansi p sebesar 0,043 dan nilai F sebesar 4.854. Karena nilai signifikansi p sebesar $0,043 < 0,05$, berarti H_0 ditolak. Dengan demikian terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan. Berdasarkan hasil analisis ternyata kelompok latihan *side to side box shuffle* sebesar 95.71 lebih tinggi (baik) dibandingkan dengan kelompok latihan *box jump* sebesar 87.30 dengan selisih rata-rata *posttest* sebesar 8,41. Hal ini berarti hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa “Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara latihan pliometrik *side to side box shuffle* dan *box jump* terhadap peningkatan *power* tungkai pada atlet gulat”, telah terbukti.

b. Hipotesis perbedaan pengaruh antara atlet yang memiliki kekuatan otot tungkai tinggi dan rendah terhadap peningkatan power tungkai.

Hipotesis kedua yang berbunyi “Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara atlet yang memiliki kekuatan otot tungkai tinggi dan rendah terhadap peningkatan *power* tungkai pada atlet gulat”. Hasil penghitungan disajikan pada Tabel 13 sebagai berikut.

Tabel 13 Hasil Uji ANAVA Perbedaan Atlet yang Memiliki Kekuatan Otot Tungkai Tinggi dan Rendah terhadap Peningkatan Power Tungkai

Source	Type III Sum of squares	df	Mean Square	F	Sig.
Kekuatan Otot Tungkai	1510.496	1	1510.496	20.74	0.000

Dari hasil uji ANOVA pada Tabel 13 di atas, dapat dilihat bahwa nilai signifikansi p sebesar 0,000 dan nilai F sebesar 20.74. Karena nilai signifikansi p sebesar $0,000 < 0,05$, berarti H_0 ditolak. Berdasarkan hal ini berarti terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan. Berdasarkan hasil analisis ternyata atlet yang memiliki kekuatan otot tungkai tinggi sebesar 100.20 lebih tinggi (baik) dibandingkan dengan atlet yang memiliki kekuatan otot tungkai rendah sebesar 82.82, dengan selisih rata-rata *posttest* sebesar 17,38. Hal ini berarti hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa “Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara atlet yang memiliki kekuatan otot tungkai tinggi dan rendah terhadap peningkatan *power* tungkai pada atlet gulat”, telah terbukti.

c. Interaksi antara latihan pliometrik (*side to side box shuffle* dan *box jump*) dan kekuatan otot tungkai (tinggi dan rendah) terhadap Peningkatan *power* tungkai.

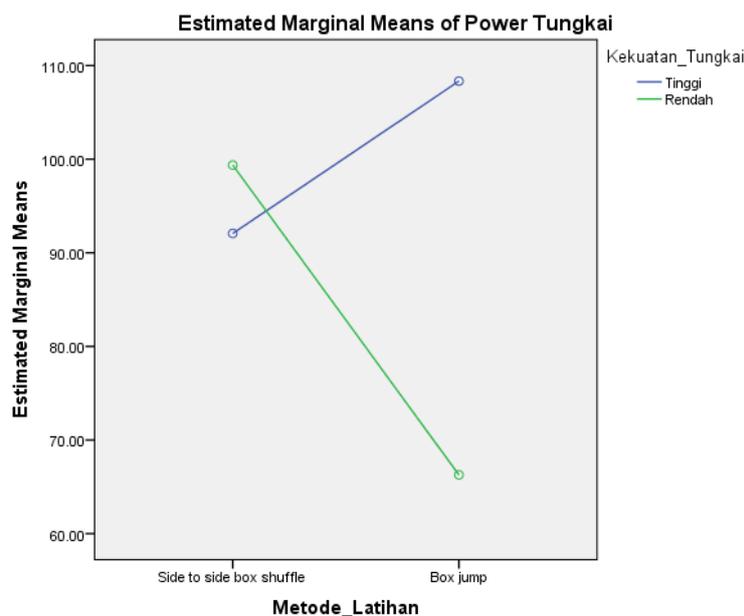
Hipotesis ketiga yang berbunyi “Ada interaksi yang signifikan antara latihan pliometrik (*side to side box shuffle* dan *box jump*) serta kekuatan otot tungkai (tinggi dan rendah) terhadap peningkatan *power* tungkai pada atlet gulat”. Hasil penghitungan disajikan pada Tabel 14 sebagai berikut.

Tabel 14 Hasil Uji ANAVA Interaksi antara Latihan Pliometrik (*side to side box shuffle* dan *box jump*) dan Kekuatan Otot Tungkai (Tinggi dan Rendah) terhadap Peningkatan Power Tungkai

Source	Type III Sum of squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Metode Latihan*Kekuatan tungkai	3045.759	1	3045.759	41.819	0.000

Dari hasil uji ANOVA pada Tabel 14 di atas dapat dilihat bahwa nilai signifikansi p sebesar 0,000 dan nilai F sebesar 41.819. Karena nilai signifikansi p sebesar $0,000 < 0,05$, berarti H_0 ditolak. Berdasarkan hal ini berarti hipotesis yang menyatakan “Ada interaksi yang signifikan antara latihan pliometrik (*side to side box shuffle* dan *box jump*) serta kekuatan otot tungkai (tinggi dan rendah) terhadap peningkatan *power* tungkai pada atlet gulat”, telah terbukti.

Grafik hasil interaksi antara latihan pliometrik (*side to side box shuffle* dan *box jump*) serta kekuatan otot tungkai (tinggi dan rendah) terhadap peningkatan *power* tungkai pada atlet gulat dapat dilihat pada Gambar 15 sebagai berikut.



Gambar 15 Hasil Interaksi antara Latihan Pliometrik (*Side to side box shuffle* dan *box jump*) dan Kekuatan Otot Tungkai (Tinggi dan Rendah) terhadap Peningkatan Power Tungkai

Setelah teruji terdapat interaksi antara latihan pliometrik (*side to side box shuffle dan box jump*) serta kekuatan otot tungkai (tinggi dan rendah) terhadap peningkatan *power* tungkai pada atlet gulat, maka perlu dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji Tukey. Hasil uji lanjut dapat dilihat pada Tabel 15 di bawah ini:

Tabel 15 Ringkasan Uji Post Hoc

Kelompok	Interaksi	Mean Difference	Std.Error	Sig.
A1B1	A1B2	-5.7810	3.63920	0.398
	A2B1	-13.1680*	3.63920	0.005
	A2B2	25.6860*	3.63920	0.000
A1B2	A1B1	5.7810	3.63920	0.398
	A2B1	-7.3870	3.63920	0.196
	A2B2	31.4670*	3.63920	0.000
A2B1	A1B1	13.1680*	3.63920	0.005
	A1B2	7.3870	3.63920	0.196
	A1B2	38.8540*	3.63920	0.000
A2B2	A1B1	-25.6860*	3.63920	0.000
	A1B2	-31.4670*	3.63920	0.000
	A2B1	-38.8540*	3.63920	0.000

Berdasarkan Tabel 15 hasil perhitungan uji Tukey pada tanda asterisk (*) menunjukkan bahwa pasangan-pasangan yang memiliki interaksi atau pasangan yang berbeda secara nyata (signifikan) adalah: (1) A2B1-A2B2, (2) A2B2, (3) A2B1-A1B2, (4) A1B1-A1B2, (5) A2B1, sedangkan pasangan-pasangan lainnya dinyatakan tidak memiliki perbedaan pengaruh adalah: (1) A1B2- A1B1, (2) A2B1 – A1B2.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Pembahasan hasil penelitian ini memberikan penafsiran yang lebih lanjut mengenai hasil-hasil analisis data yang telah dikemukakan. Berdasarkan

pengujian hipotesis menghasilkan tiga kelompok kesimpulan analisis yaitu: (1) ada perbedaan pengaruh yang bermakna antara faktor-faktor utama penelitian; (2) Perbedaan pengaruh antara atlet yang memiliki kekuatan otot tungkai tinggi dan rendah terhadap peningkatan *power* tungkai pada atlet gulat ; (3) ada interaksi yang bermakna antara faktor-faktor utama dalam bentuk interaksi dua faktor. Pembahasan hasil analisis tersebut dapat dipaparkan lebih lanjut sebagai berikut.

1. Perbedaan pengaruh antara latihan pliometrik *side to side box shuffle* dan *box jump* terhadap peningkatan *power* tungkai pada atlet gulat.

Berdasarkan pengujian hipotesis diketahui bahwa ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara latihan pliometrik *side to side* dan *box jump* terhadap peningkatan *power* tungkai pada atlet gulat. Kelompok latihan *side to side box shuffle* lebih tinggi (baik) dibandingkan dengan kelompok latihan *box jump* terhadap peningkatan *power* tungkai. Sesuai dengan analisis biomekanik, gerakan *side to side box shuffle* melibatkan lebih banyak *group* otot pada tungkai bawah dibandingkan dengan gerakan *box jump*. Gerakan *side to side box shuffle* memberikan beban lebih untuk otot pinggul, tungkai dan punggung bagian bawah, dan juga melibatkan otot-otot yang menyeimbangkan lutut dan *ankle*.

Temuan ini didukung oleh beberapa penelitian sebelumnya (Singh, et al, 2015: 42; Shallaby, 2010: 316). Progresi lompatan satu kaki lebih efektif dari pada progresi lompatan kaki ganda. Temuan ini konsisten dengan beberapa bukti sebelumnya (Makaruk et al, 2011: 3311). Penelitian Parta dan dinata (2020:101) latihan *Side to side box shuffle* lebih efektif untuk meningkatkan *power* otot tungkai. Penemuan baru-baru ini mendukung hipotesis bahwa latihan lompatan kaki tunggal dan lompatan kaki ganda menggunakan *box* dapat meningkatkan

kecepatan dan daya ledak otot kaki (Kusnanik & Isnaini, 2015: 71).

Bompa (2009: 153) berpendapat bahwa latihan *side to side box shuffle* yang dilakukan selama 6 minggu dengan rincian latihan 3 kali dalam 1 minggu secara disiplin dan sesuai dengan program latihan yang telah disusun maka latihan ini akan sangat membantu meningkatkan secara signifikan power otot tungkai yang dibutuhkan dalam berbagai cabang olahraga khususnya olahraga gulat.

Menurut Hamanongan & wellis (2020: 168) Pelatihan *side to side box shuffle* memberikan peningkatan yang bermakna terhadap daya ledak otot tungkai. Latihan plyometrik *side to side box shuffle* mengembangkan otot tungkai dan pinggul khususnya otot-otot *glutealsgastrocnemius, bicep femoris, gluteus, brevis soleus, extensor digitorum*, dan *vastus lateralis* dengan kecepatan tinggi dan penuh tenaga (Furqon & Muchin, 2002:45). Latihan ini membutuhkan beban lebih untuk otot pinggul, tungkai dan punggung bagian bawah, dan juga melibatkan otot-otot yang menyeimbangkan lutut dan *ankle*. Hal ini terjadi karena dalam pelaksanaannya hanya menggunakan satu tungkai dimana beban dalam latihan hanya ditopang oleh satu tungkai saja di atas box sambil melompat ke arah samping sedangkan tungkai yang satunya berada di lantai sembari mengikuti alur gerakan lompatan , sehingga diperlukan juga peran dari otot-otot penyeimbang lutut dan *ankle* untuk menjaga keseimbangan saat latihan.

Elsayed (2012: 105), plyometrik adalah teknik pelatihan yang digunakan oleh atlet yang dapat diamati dan pelatihan plyometric juga dapat dilakukan pada semua jenis olahraga untuk meningkatkan kekuatan, daya ledak yang aman dan efektif untuk anak-anak dan remaja. Kontraksi otot sangat kuat yang merupakan

respon dari pembebanan dinamik atau rengangan yang cepat dari otot terlibat. Efek yang ditimbulkan dari hipertrofi otot itu akan mengakibatkan terjadinya peningkatan kekuatan otot tungkai. Pernyataan ini diperkuat oleh hasil penelitian dari Graha (2010: 1) yang menyatakan bahwa terjadinya peningkatan kekuatan otot disebabkan karena meningkatnya jumlah protein kontraktile, filamen aktin dan miosin serta meningkatkan kekuatan jaringan ikat dan ligamen. Selain peningkatan kekuatan otot tungkai, kecepatan otot tungkai juga akan meningkat dengan adanya gerakan melompat yang dilakukan secara cepat dan berulang-ulang. Sehingga dengan adanya peningkatan kekuatan otot serta kecepatan otot tungkai ini, maka secara langsung akan berpengaruh terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai. Hal ini didasarkan atas dua unsur penting yang ada di dalam daya ledak, yaitu kekuatan otot dan kecepatan otot.

2. Perbedaan pengaruh antara atlet yang memiliki kekuatan otot tungkai tinggi dan rendah terhadap peningkatan *power* tungkai pada atlet gulat.

Hasil analisis menunjukkan bahwa ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara atlet yang memiliki kekuatan otot tungkai tinggi dan rendah terhadap peningkatan *power* tungkai pada atlet gulat. Atlet yang memiliki kekuatan otot tungkai tinggi lebih tinggi (baik) dibandingkan dengan atlet yang memiliki kekuatan otot tungkai rendah terhadap peningkatan *power* tungkai.

Atlet yang memiliki kekuatan otot tungkai tinggi lebih baik daripada kekuatan otot tungkai rendah terhadap *power* tungkai. *Power* dapat dipengaruhi oleh dua komponen yaitu kekuatan dan kecepatan, baik kecepatan rangsang saraf maupun kecepatan kontraksi otot. Daya ledak otot yang dihasilkan oleh *power* otot tungkai berpengaruh dalam pemindahan momentum horizontal ke vertikal.

Hal ini akan akan berpengaruh oleh daya dorong yang dihasilkan dari perubahan momentum, karena karakteristik lompat adalah gerakan tolakan harus dilakukan dengan mengarahkan tenaga ledak otot. Daya ledak merupakan hasil kali dari dua komponen kondisi fisik, yaitu kekuatan dan kecepatan yang dirumuskan; $Power = Force (strength) \times Velocity (speed)$. Dari rumus tersebut, dapat disimpulkan bahwa daya ledak tidak lepas dari masalah kekuatan dan kecepatan, sehinggaldasar faktor utama dari daya ledak adalah kekuatan dan kecepatan, maka semua faktor yang mempengaruhi kedua komponen kondisi fisik tersebut di atas akan mempengaruhi terhadap daya ledak (Widiastuti, 2015: 47).

Harsono (2015: 177) menyatakan bahwa kekuatan adalah komponen yang sangat penting guna meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan. Hal ini disebabkan karena (1) kekuatan merupakan daya penggerak setiap aktivitas fisik ; (2) kekuatan memegang peranan penting dalam melindungi atlet/ orang dari kemungkinan cedera; dan (3) kekuatan dapat mendukung kemampuan kondisi fisik yang lebih efisien. Meskipun banyak aktivitas olahraga yang lebih memerlukan kelincahan, kelentukan atau fleksibilitas, kecepatan, daya ledak dan sebagainya, namun faktor-faktor tersebut tetap dikombinasikan dengan faktor kekuatan agar diperoleh hasil yang baik.

3. Interaksi antara latihan pliometrik (*side to side box shuffle* dan *box jump*) serta kekuatan otot tungkai (tinggi dan rendah) terhadap peningkatan *power* tungkai pada atlet gulat.

Berdasarkan hasil yang telah dikemukakan pada hasil penelitian ini bahwa terdapat interaksi yang signifikan antara latihan pliometrik (*side to side box shuffle* dan *box jump*) serta kekuatan otot tungkai (tinggi dan rendah) terhadap

peningkatan *power* tungkai pada atlet gulat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode latihan *side to side box shuffle* merupakan metode yang lebih efektif digunakan untuk atlet yang memiliki kekuatan otot tungkai rendah dan latihan *box jump* lebih efektif digunakan untuk atlet yang memiliki kekuatan otot tungkai tinggi. Hal ini dikarenakan latihan *side to side box shuffle* pada saat sistem saraf aksi dan sistem saraf reaksi bekerja maka otot-otot pun berkontraksi sangat kuat dan cepat sehingga menghasilkan kecepatan yang baik dan pada akhirnya otot teradaptasi untuk terlatih secara maksimal.

Dari hasil bentuk interaksi nampak bahwa faktor-faktor utama penelitian dalam bentuk dua faktor menunjukkan interaksi yang signifikan. Dalam hasil penelitian ini interaksi yang memiliki arti bahwa setiap sel atau kelompok terdapat perbedaan pengaruh setiap kelompok yang dipasang-pasangkan. Pasangan-pasangan yang memiliki interaksi atau pasangan yang berbeda secara nyata (signifikan) adalah sebagai berikut.

- a. Kelompok atlet yang dilatih menggunakan metode latihan *box jump* dengan kekuatan otot tungkai tinggi lebih baik dari pada atlet yang dilatih menggunakan metode latihan *side to side box shuffle* dengan kekuatan otot tungkai tinggi, dengan nilai $p < 0,05$.
- b. Kelompok atlet yang dilatih menggunakan metode latihan *box jump* dengan kekuatan otot tungkai tinggi lebih baik dari pada kelompok atlet yang dilatih menggunakan metode latihan *box jump* dengan kekuatan otot tungkai rendah, dengan nilai $p < 0,05$.
- c. Kelompok atlet yang dilatih menggunakan metode latihan *side to side box*

shuffle dengan kekuatan otot tungkai tinggi lebih baik daripada kelompok atlet yang dilatih menggunakan metode latihan *box jump* dengan kekuatan otot tungkai rendah, dengan nilai $p < 0,05$.

- d. Kelompok atlet yang dilatih menggunakan metode latihan *side to side box shuffle* dengan kekuatan otot tungkai rendah lebih baik daripada kelompok atlet yang dilatih menggunakan metode latihan *side to side box shuffle* dengan kekuatan otot tungkai tinggi, dengan nilai $p < 0,05$.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini tidaklah sempurna hal ini dikarenakan keterbatasan-keterbatasan di dalam melakukan penelitian. Keterbatasan tersebut sebagai berikut.

1. Pada saat latihan atau penerapan *treatment* semua kelompok tidak dikumpulkan atau dikarantina, sehingga tidak ada kontrol terhadap apa saja aktivitas yang dilakukan sampel di luar latihan, melainkan tinggal di rumah masing-masing. Secara tidak langsung hal ini dapat mempengaruhi hasil penelitian.
2. Alokasi waktu pada saat latihan kurang terorganisir dengan baik.
3. Cuaca yang terkadang kurang mendukung seperti hujan lebat sehingga atlet tidak bisa menuju ke hall gulat untuk mengikuti latihan.
4. Ada beberapa atlet yang melakukan latihan kurang serius.
5. Gizi dan asupan atlet tidak dapat di kontrol di luar latihan.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil analisis data yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara latihan pliometrik *side to side box shuffle* dan *box jump* terhadap peningkatan *power* tungkai pada atlet gulat. Kelompok latihan *side to side box shuffle* lebih tinggi (baik) dibandingkan dengan kelompok latihan *box jump* terhadap peningkatan *power* tungkai.
2. Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara atlet yang memiliki kekuatan otot tungkai tinggi dan rendah terhadap peningkatan *power* tungkai pada atlet gulat. Atlet yang memiliki kekuatan otot tungkai tinggi lebih tinggi (baik) dibandingkan dengan atlet yang memiliki kekuatan otot tungkai rendah terhadap peningkatan *power* tungkai.
3. Ada interaksi yang signifikan antara latihan pliometrik (*side to side box shuffle dan box jump*) dan kekuatan otot tungkai (tinggi dan rendah) terhadap peningkatan *power* tungkai pada atlet gulat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode latihan *side to side box shuffle* merupakan metode yang lebih efektif digunakan untuk atlet yang memiliki kekuatan otot tungkai rendah dan latihan *box jump* lebih efektif digunakan untuk atlet yang memiliki kekuatan otot tungkai tinggi.

B. Implikasi

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian di atas, implikasi dari hasil penelitian bahwa untuk meningkatkan power tungkai dapat dilakukan dengan mengupayakan adanya penerapan latihan *side to side box shuffle* dan *box jump*. Artinya atlet diberikan model latihan yang sesuai dengan karakteristiknya agar dalam proses latihan atlet merasa senang dan termotivasi untuk mengikuti proses latihan, sehingga tujuan latihan akan tercapai. Kemudian implikasi lainnya yaitu dengan mendorong pelatih untuk menerapkan metode latihan yang cocok dapat memicu keterlibatan atlet dalam latihan.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian maka kepada pelatih dan para peneliti lain, diberikan saran-saran sebagai berikut.

1. Pelatih

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan membuktikan bahwa metode latihan *side to side box shuffle* lebih efektif digunakan dari pada *box jump*. Disarankan kepada pelatih, untuk menggunakan metode latihan *side to side box shuffle* untuk meningkatkan power tungkai.

2. Bagi Peneliti Selanjutnya

- a. Berdasarkan hasil penelitian ini dibuktikan metode latihan *side to side box shuffle* merupakan metode yang lebih efektif digunakan untuk atlet yang memiliki kekuatan otot tungkai rendah dan latihan *box jump* lebih efektif digunakan untuk atlet yang memiliki kekuatan otot tungkai tinggi. Hal ini merupakan kajian yang empirik yang dapat dipakai oleh para peneliti

dalam melakukan inovasi untuk meningkatkan power tungkai.

- b. Untuk para peneliti yang bermaksud melanjutkan atau mereplikasi penelitian ini disarankan untuk melakukan kontrol lebih ketat dalam seluruh rangkaian eksperimen. Kontrol tersebut dilakukan guna menghindari ancaman dari validitas eksternal dan internal.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan dan Arsil. 2010. *Evaluasi Pendidikan Jasmani dan Olahraga*. Malang. Wineka Media.
- Anderson, D., Moggridge, H., Warren, P., & Shucksmith, J. (2015). The impacts of “run-of-river” hydropower on the physical and ecological condition of rivers. *Water and Environment Journal*, 3(2).
- Ambarukmi, D. A. dkk. 2007. *Pelatihan Pelatih Fisik Level I*. Deputi Bidang Peningkatan Prestasi dan IPTEK Olahraga. Kemenpora.
- Alim, S., Kawabata, M., & Nakazawa, M. (2015). Evaluation of disaster preparedness training and disaster drill for nursing students. *Nurse Education Today*, 35 (1), 25-31.
- Allen, M. S., Greenlees, I., & Jones, M. (2013). Personality in sport: A comprehensive review. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 6(1), 184-208.
- Ananda, R & Fadhli, M. (2018). *Statistik pendidikan teori dan praktik dalam pendidikan*. Medan: CV. Widya Puspita.
- Appleby, B., Cormack, S., & Newton, R. U. (2020). Unilateral and bilateral lower-body resistance training does not transfer equally to sprint and change of direction performance. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 34(1).
- Arafat, R. T., Mintarto, E., & Kusnanik, N. W. (2018). The exercise effect of front cone hops and zig-zag cone hops due to agility and speed. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 8(2), 250-255.
- Arazi, H., & Asadi, A. (2011). The effect of aquatic and land plyometric training on strength, sprint, and balance in young basketball players. *Journal of Human Sport & Exercise*, 6(1).

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur penelitian; suatu pendekatan praktik. (Edisi revisi)*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Bafirman, H. B., & Wahyuni, A. S. (2019). *Pembentukan kondisi fisik*. Depok: PT RajaGrafindo Persada.
- Bambang, Erawan. (2008). *Buku Ajar Gulat*. Semarang: FIK UNNES.
- Baro, M., & Sonowal. (2014). Effect of selected plyometric exercise on explosive strength, speed, and agility. *International Journal of Science and Research*, 3(8), 877-878.
- Bedoya, AA, Miltenberger MR, & Lopez RM. (2015). Plyometric training effects on athletic performance in youth soccer athletes: A systematic review plyometrics and youth soccer performance. *J Strength Cond Res*, 29(8), 2351-60.
- Behm, D. G., Young, J. D., Whitte, J. H. D., Reid, J. C., Quigley, P. J., Low, J. Li, Y., Lima, C. D., Hodgson, D. D., Chaouchi, A., Prieske, O., & Granacher, U. (2017). Effectiveness of traditional strength vs. power training on muscle strength, power and speed with youth: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Physiology*, 8, 423.
- Binkley, H. M. (2017). Strength, size, or power?. *NSCA's Performance Training Journal*, 1(4).
- Bogdanis, G. C., Donti, O., Papia, A., Donti, A., Apostolidis, N., & Sands, W. A. (2019). Effect of plyometric training on jumping, sprinting and change of direction speed in child female athletes. *Sports*, 7(5), 116.
- Bompa, T.O. & Haff, G.G. (2009). *Periodization Theory and Methodology of Training*. United States of America. Human Kinetic.
- Bompa, T. O., & Haff, G. (2015). *Periodization theory and methodology of training*. USA: Sheridan Books.

- Budiwanto, S. (2013). *Metodologi latihan olahraga*. Malang: Universitas Negeri Malang (UM press).
- Busch, A. J., Webber, S. C., Richards, R. S., Bidonde, J., Schachter, C. L., Schafer, L. A., & Overend, T. J. (2013). Resistance exercise training for fibromyalgia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2(3).
- Carden, P. P. J., IZARD, R. M., Greeves, J. P., Lake, J. P., & Myers, S. D. (2017). Force and acceleration characteristics of military foot drill: Implications for injury risk in recruits. *BMJ Open Sport and Exercise Medicine*, 13(2).
- Charoenpanich, N., Boonsinsukh, R., Sirisup S., & Saengsirisuwan, V. (2013). Principal component analysis identification major muscles recruited during vertical jump. *Science Asia*, 39, 257-64.
- Chelly, M., Hermassi, S., Aouadi, R., & Sherphard, R. (2014). Effects of 8-week in-season plyometric training on upper and lower limb performance of elite adolescent handball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(5), 1401–1410.
- Chen, L., Zhang, H., & Meng, L. (2018). Study on the influence of plyometric training on the explosive power of basketball players. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 5(3), 140-143.
- Chu, D. A., & Myer, G. (2013). *Plyometrics*. United States: Human Kinetics.
- Cooney, G., Dwan, K., & Mead, G. (2014). Exercise for depression. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, 311 (23), 2432-3.
- Cronin, J. B., Brughelli, M., Gamble, P., Brown, S. R., & McKenzie, C. (2014). Acute kinematic and kinetic augmentation in horizontal jump performance using haltere type handheld loading. *J. Strength Cond. Res*, 28, 1559–1564.
- Davies, G., Riemann, B. L., & Manske, R. (2015). Current concepts of plyometric exercise. *Int J Sports Phys Ther*, 10(6), 760–86.

- De Lira, C. A. B., Mascarini, N. C., Vargas, V. Z., Vancini, R. L., & Andrade, M. S. (2017). Isokinetic knee muscle strength profile in Brazilian male soccer, futsal, and beach soccer players: a cross-sectional study. *International Journal of Sports Physical Therapy*, *12*(7), 1103-1110.
- Drouzas, V., Katsikas, C., Zafeiridis, C., Jamurtas, A. Z., & Bogdanis, G. C. (2020). Unilateral plyometric training is superior to volume-matched bilateral training for improving strength, speed and power of lower limbs in preadolescent soccer athletes. *Journal of Human Kinetics*, *74*, 161-176.
- Dwiyogo, D. W. (2010). *Pembelajaran Berbasis Blended Learning*. Malang: Raja Grafindo Persada-Rajawali Pers.
- Ebben, W. P. (2018). Practical guidelines for plyometric intensity. *NSCA's Performance Training Journal*, *6*(5).
- Emral. (2017). *Pengantar teori dan metodologi pelatihan fisik*. Depok: Kencana.
- Enoka, R. M. (2015). *Neuromechanics of human movement, (5th ed.)* Champaign, IL: Human Kinetics Publishers Inc.
- Fernandez-Fernandez, J., Sanz, D., Sarabia, J. M., & Moya, M. (2017). The effects of sport-specific drills training or high-intensity interval training in young tennis players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, *12*(1).
- Fischetti, F., Vilardi, A., Cataldi, S., & Greco, G. (2018). Effects of plyometric training program on speed and explosive strength of lower limbs in young athletes. *Journal of Physical Education and Sport*, *18*(4), 2476–2482.
- Furqon & Douwes, M. 2002. *Pliometrik Untuk Meningkatkan Power*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Gable. (2010). *Sukses Melatih Gulat*. Seiman: PT Intan Sejati Klaten.
- Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I. M., & Swain, D. P. (2011). Quantity and quality of exercise for

- developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43(7), 1334-1359.
- Grob, K., Manestar, M., Filgueira, L., Kuster, M. S., Gilbey, H., & Ackland, T. (2017). The interaction between the vastus medialis and vastus intermedius and its influence on the extensor apparatus of the knee joint. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 3.
- Haff & Nimphius, S. (2012). Training principles for power. *National Strength and Conditioning Association*, 34(6).
- Hall, E., Bishop, D. C., & Gee, T. I. (2016). Effect of plyometric training on handspring vault performance and functional power in youth female gymnasts. *PLoS ONE*, 11(2).
- Hamonangan, M., & Wellis, W. (2020). Pengaruh Latihan Side To Side Box Suffle Terhadap Kemampuan Daya Ledak Otot Tungkai Atlet Taekwondo Sma 3 Padang. *Jurnal Stamina*, 3(3), 168–175.
- Haqiyah, A., Mulyana, Widiastuti, & Riyadi, D. N. (2017). The effect of intelligence, leg muscle strength, and balance towards the learning outcomes of pencak silat empty handed single artistic. *Journal of Education, Teaching and Learning*, 2(2), 211-217.
- Hartmann, H., Wirth, K., Keiner, M., Mickel, C., Sander, A., & Szilvas, E. (2015). Short-term Periodization Models: Effects on Strength and Speed-strength Performance. *Sports Medicine*, 45 (10), 1373-86.
- Harsono. (2015). *Kepelatihan olahraga. (teori dan metodologi)*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Harsono.(2011). *Latihan Kondisi Fisik untuk atlet sehat aktif*. Bandung: PT.Remaja Rosdarkarya.

- Hartono, Jogiyanto. (2007). *Metodologi Penelitian Bisnis: Salah Kaprah dan Pengalaman-Pengalaman*. Edisi 2007. BPFE. Yogyakarta
- Haugen, T. A., Tønnessen, E., Hisdal, J., & Seiler, S. (2014). The role and development of sprinting speed in soccer. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(1).
- Hellsten, Y., & Nyberg, M. (2016). Cardiovascular adaptations to exercise training. *Comprehensive Physiology*, 6, 1-32.
- Hidayat, T., Saichudin, & Kinanti, R. G. (2018). Pengaruh latihan plyometric depth jump dan jump to box terhadap power otot tungkai pada pemain ekstrakurikuler bolavoli smk teknologi nasional malang. *Jurnal Sport Scienc*, 7(2), 120–128.
- Horicka, P., Hianik, J., & Šimonek, J. (2014). The relationship between speed factors and agility in sport games. *Journal of Human Sport and Exercise*, 9(1), 49-58.
- Irawadi, H. (2017). *Kondisi fisik dan pengukurannya*. Padang: UNP Press.
- Irianto, D. P. (2018). *Dasar-dasar latihan olahraga untuk menjadi atlet juara*. Bantul: Pohon Cemara.
- Jager, R., Kerksick, C. M., Campbell, B. I., Cribb, P. J., Wells, S. D., Skwiat, T. M., & Antonio, J. (2017). International society of sports nutrition position stand: protein and exercise. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 14(20).
- Juhanis. (2016). Dings skill waist in wrestling sport, *Journal of Indonesia Physical Education and Sport*, 2(2).
- Keller, K., & Engelhardt, M. (2013). Strength and muscle mass loss with aging process. Age and strength loss. *Muscles, Ligaments and Tendons Journal*, 3(4), 346-50.

- Kenney, W. L., Wilmore, J. H., & Costil, D. L. (2015). *Physiology of sport and exercise*. Sixth edition. USA: In Human Kinetics.
- Khan, K. M., Thompson, A. M., Blair, S. N., Sallis, J. F., Powell, K. E., Bull, F. C., & Bauman, A. E. (2012). Sport and exercise as contributors to the health of nations. *The Lancet*, 380 (9836), 59-64.
- Khalili Moghaddam, G., & Lowe, C. R. (2019). Physical activity. *In Springer Briefs in Applied Sciences and Technology*, 2(2).
- Khalid, I., & Rustiawan, H. (2020). Dampak Latihan Box Jump Dengan Tuck Jump Terhadap Power Tungkai. *Jurnal Wahana Pendidikan*, 7(2), 113–122.
- Kumar, R. (2012). *Scientific methods of coaching and training*. Delhi: Jain Media Graphics.
- Kurniawan, & Feri. (2011). *Buku Pintar Pengetahuan Olahraga*. Jakarta: Laskar Aksara.
- Lloyd, R. S., Oliver, J. L., Hughes, M. G., & Williams, C.A. (2012). The effects of 4-weeks of plyometric training on reactive strength index and leg stiffness in male youths. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(10), 2812–2819.
- Lloyd, R. S., Faigenbaum, A. D., Stone, M. H., Oliver, J. L., Jeffreys, I., Moody, J. A., & Myer, G. D. (2014). Position statement on youth resistance training: the 2014 international consensus. *British Journal of Sports Medicine*, 14(2).
- Lubis, J. (2013). *Panduan praktis penyusunan program latihan*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.
- Luebbbers, P. E., Potteiger, M. W., Hulver, J. P., Thyfault, M. J., Carper, & Lockwood, R. H (2017). Effects of plyometric training and recovery on

- vertical jump performance and anaerobic power. *J. Strength Cond. Res.* 17(4), 704–709.
- Lumintuarso, R. (2013). *Pembinaan multilateral bagi atlet pemula*. Yogyakarta: UNY Press.
- Makaruk, H., Winchester, J. B., Sadowski, J., Czaplicki, A., & Sacewicz, T. (2011). Effects of unilateral and bilateral plyometric training on power and jumping ability in women. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25, 3311-3318.
- Mapato, M. S., Nasuka, & Soenyoto, T. (2018). The effect of leg length plyometric exercise on increasing volleyball jump power at public Senior High School 1 Parigi Motong. *Journal of Physical Education and Sports*, 7 (3), 274 – 279
- Markovic G., & Mikulic, P. (2010). Neuro-musculoskeletal and performance adaptations to lower-extremity plyometric training. *Sports Med*, 1, 859-95.
- Maruhashi, T., Kihara, Y., & Higashi, Y. (2017). Exercise. *In Therapeutic Angiogenesis*, 2(3), 229-245.
- Menegpora. (2005). *Undang-Undang Sistem Keolahragaan Nasional*. Jakarta: Kantor Menegpora Republik Indonesia.
- Mylsidayu, A. (2015). *Ilmu kepelatihan dasar*. Bandung: Alfabeta.
- Mysnyk, M., Dawis, B., & Simpson, B. (2010). *Gerakan dan serangan gulat peraih kemenangan*. Sleman: PT Intan Sejati Klaten.
- Nana Sudjana. 2014. *Penelitian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nicholas Ratamess. (2012). *Foundation of Stenght Training and Conditioning*. China. American College of Sports Medicine.
- Nugroho, T. J. (2019). Pengaruh latihan box jump dan depth jump terhadap hasil tendangan jauh (Eksperimen pada Siswa Sekolah Sepakbola Terang

- Bangsa di Kota Semarang U-15 Tahun 2019). *Universitas Negeri Semarang*.
- Oldenburg, S. (2015). *Complete conditioning for volleyball*. USA: Human Kinetics.
- Ozbar, N., Atez, S., & Agopyan, A. (2014). The effect of 8-week plyometric training on leg power, jump and sprint performance in female soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(10), 2888-2894.
- Patra, R. S., & Dinata, W. W. (2020). Pengaruh Latihan Side To Side Box Shuffle Dan Latihan Split Squad Jump Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai Atlet Karate Forki Kota Sungai Penuh. *Jurnal Stamina*, 3(6), 427–439.
- PGSI. (2015). *Peraturan Gulat Internasional*. Jakarta: PGSI.
- Pomatahu, A. R. (2018). *Box jump, depth jump sprint, power otot tungkai pada cabang olahraga pencak silat*. Yogyakarta: Zahir Publishing.
- Putra, D. 2013. Pengaruh Latihan Box Jump Dan Barrier Hops Terhadap Peningkatan Power Otot Tungkai Pemain Bola Voli Sma N 9 Kerinci. Jambi: Universitas Jambi.
- Rahmani, & Mikanda. (2014). *Buku Super Lengkap Olahraga*. Jakarta: Dunia Cerdas.
- Ramirez-Campillo, R., Sanchez-Sanchez, J., Gonzalo-Skok, O., Rodríguez-Fernandez, A., Carretero, M., & Nakamura, F. Y. (2018). Specific changes in young soccer player's fitness after traditional bilateral vs. unilateral combined strength and plyometric training. *Front Physiol*, 9(265).
- Rosmawati, Darni, & Syampurma, H. (2019). Hubungan kelincahan dan daya ledak otot tungkai terhadap kecepatan tendangan sabit atlet pencak silat silaturahmi Kalumbuk Kecamatan Kuranji Kota Padang. *Jurnal Menssana*, 4(1).

- Rubianto, Hadi. (2004). *Buku Ajar Gulat*. Semarang: FIK UNNES.
- Sahabuddin, S. (2019). Pengaruh Latihan Knee Tuck Jump Dan Latihan Box Jump Terhadap Peningkatan Smash Bolavoli Ditinjau Daya Ledak Tungkai. *SPORTIVE: Journal Of Physical Education, Sport and Recreation*, 3(1), 38–48.
- Samozino, P., Edouard, P., Sangnier, S., Brughelli, M., Gimenez, P., & Morin, J. B. (2014). Force-velocity profile: imbalance determination and effect on lower limb ballistic performance. *International Journal of Sports Medicine*, 35(06), 505-510.
- Sarabia, J. M., Moya-Ramón, M., HernándezDavo, J. L., Fernandez-Fernandez J., & Sabido, R. (2017) The effects of training with loads that maximise power output and individualised repetitions vs. traditional power training. *PLoS ONE*, 12(10).
- Sayers, S. P., & Gibson, K. (2012). Effects of high-speed power training on muscle performance and braking speed in older adults. *Journal of Aging Research*, 13(4).
- Sepdanius, Endang and Rifki, Muhamad Sazeli and Komaini, Anton (2019) *Tes dan Pengukuran Olahraga*. In: *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Raja Grafindo Persada, Depok, pp. 1-169. ISBN 978-602-425-425-638
- Setiawan,H.(2011). Perbedan pengaruh latihan box jump dan leaps terhadap kemampuan lompat jauh gaya jongkok pada siswa putra kelas VIII SMP negeri Surakarta. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret
- Shah, S. (2012). Plyometric exercises. *International Journal of Health Sciences & Research*, 2(1).
- Singh, A., Boyat, A. K., & 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. *Sport Exerc Med Open J*, 1(2), 42-46.

- Singh, A., Choundhary, A., Shenoy, S., & Sandhu, J. S. (2019). Effects of six weeks sprint specific plyometric training on gait variables of sprinters. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy*, 13(4).
- Singh, A. B. (2012). *Sport training*. Delhi: Chawla Offset Printers.
- Singh, B. (2011). Effects of a short term plyometric training program of agility in young basketball players. *Brazilian Journal of Biomotricity*, 5(4), 271-278.
- Siyoto, S., & Sodik, A. (2015). *Dasar metodologi penelitian*. Yogyakarta: Literasi Media Publishing
- Slimani, M., Chamari, K., Miarka, B., Fabricio B. Del Vecchio, & Chéour, F. (2016). Effects of plyometric training on physical fitness in team sport athletes: a systematic review. *Journal of Human Kinetics*, 53, 231-247.
- Stanton, R., & Reaburn, P. (2014). Exercise and the treatment of depression: A review of the exercise program variables. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 17(2), 177-182.
- Suchomel, T. J., Nimphius, S., Bellon, C. R., & Stone, M. H. (2018). The importance of muscular strength: training considerations. *Sports Medicine*, 48(4), 765-785.
- Suchomel, T. J., Nimphius, S., & Stone, M. H. (2016). The importance of muscular strength in athletic performance. *Sports Medicine*, 46(10): 1419-49.
- Sudjana, N. (2009). *Penelitian dan penilaian pendidikan*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kombinasi*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2007). *Metode penelitian pendidikan: pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.

- Suharjana. (2013). *Kebugaran jasmani*. Yogyakarta. Jogja Global Media.
- Sukadiyanto & Muluk, D. (2011). *Pengantar teori dan metodologi melatih fisik*. Bandung: CV Lubuk Agung.
- Sukmadinata, N.S. (2012). *Metode penelitian pendidikan*. Bandung: Remaja. Rosdakarya.
- Vadivelan, K., & Sudhakar, S. (2015). To compare the effects of sprint and plyometric training program on anaerobic power and agility in collegiate male football players. *International Journal of Physiotherapy*, 2(3), 535-543.
- Vassal, K., & Bazanovk, B. (2011). The effect of plyometric training program on young volleyball players in their usual training period. *J Hum Sport Exerc*, 7, 34–40.
- Walker, B. (2010). *Buku Panduan Drill Gulat*. Seiman: PT. Intan Sejati Klaten.
- Widiastuti. (2015). *Tes dan pengukuran olahraga*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Zeareia, H., Ramezanpourb, M. R., & Pakdelan, S. (2013). Comparison of the effect of plyometric and resistance training on explosive power and speed in female taekwondo players. *Journal of Basic and Applied Scientific Research*, 3(1s), 339-343.
- Zemková, E., Kyselovičová, O., Jeleň, M., Kováčiková, Z., Ollé, G., Štefániková, G., Vilman, T., Baláž, M., Kurdiová, T., Ukropec, J., & Ukropcová, M. D. (2017). Upper and lower body muscle power increases after 3-month resistance training in overweight and obese men. *American Journal of Men's Health*, 11(6), 1728–1738.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian dari Fakultas



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN

Alamat : Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 586168, ext. 560, 557, 0274-550826, Fax 0274-513092
Laman: fik.uny.ac.id E-mail: humas_fik@uny.ac.id

Nomor : 751/UN34.16/PT.01.04/2021

30 November 2021

Lamp. : 1 Bendel Proposal

Hal : **Izin Penelitian**

Yth . Club Wrestling (PGSI) Pesisir Selatan

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Muhamad Ichsan Sabillah
NIM : 20711251031
Program Studi : Ilmu Keolahragaan - S2
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tesis
Judul Tugas Akhir : Pengaruh Latihan Pliyometrik dan Kekuatan Otot Tungkai Terhadap power Tungkai Atlet Gulat Pesisir Selatan
Waktu Penelitian : 26 November - 31 Desember 2021

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Wakil Dekan Bidang Akademik,



Tembusan :

1. Sub. Bagian Akademik, Kemahasiswaan, dan Alumni;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

Yudik Prasetyo, S.Or., M.Kes.

NIP 19820815 200501 1 002

Lampiran 2. Surat Keterangan Telah Penelitian



PENGURUS KABUPATEN
PERSATUAN GULAT SELURUH INDONESIA
(PGSI)
PESISIR SELATAN

Sekretariat : Jl Sago Salido Kcc.IV Jurai, Pesisir Selatan 25611 Hp : 081268511844



Nomor	:04 /WRC-PS/01/2022	IV Jurai,08 Januari 2022
Sifat	:Penting	Kepada Yth,
Lamp	:-	Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaaan
Perihal	:Keterangan Selesai Penelitian	Universitas Negeri Yogyakarta

Sehubungan dengan Surat Wakil Dekan 1 Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta Nomor : 751/UN34.16/PT/01.04/2021, Tanggal 30 November 2021 Perihal Izin Penelitian lapangan, Atas nama mahasiswa sebagai berikut:

Nama	: Muhamad Ichsan Sabillah
TM/NIM	: 2020/20711251031
Program Prodi	: Ilmu Keolahragaan – S2
Instansi	: Universitas Negeri Yogyakarta

Sesuai dengan perihal tersebut diatas pada prinsipnya pengurus PGSI Kabupaten Pesisir Selatan mengizinkan yang bersangkutan melakukan penelitian lapangan dalam rangka Penyusunan Tugas Akhir / Thesis yang berjudul **PENGARUH LATIHAN PLYOMETRIK DAN KEKUATAN OTOT TUNGKAI TERHADAP POWER TUNGKAI ATLET GULAT PESISIR SELATAN**”, dan yang bersangkutan sudah selesai melaksanakan penelitian yang telah dilaksanakan pada bulan november 2021 s.d Januari 2022, Dengan ketentuan mengikuti aturan yang berlaku di Club Wrestling Pesisir Selatan.

Demikian disampaikan atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terimakasih.

Pengurus PGSI Pesisir Selatan
Ketua Umum

GESTROJONI, S.Pd, M.M

Tembusan : Yth.

1. Ketua Pengcab PGSI Kab. Pesisir Selatan
2. Yang bersangkutan

Lampiran 3.Surat Keterangan Validasi 1



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281, Telepon (0274) 513092, 586168
Fax. (0274) 513092 Laman: fik.uny.ac.id Email: humas_fik@uny.ac.id

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Sigit Nugroho, M.Or.
Jabatan/Pekerjaan : Dosen
Instansi Asal : UNY

Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul:

PENGARUH LATIHAN PLYOMETRIK DAN KEKUATAN OTOT TUNGKAI
TERHADAP POWER TUNGKAI ATLET GULAT PESISIR SELATAN

dari mahasiswa:

Nama : Muhamad Ichsan Sabillah
NIM 20711251031
Program Studi : S-2 Ilmu Keolahragaan

(sudah siap/~~belum siap~~)* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1. Dalam judul program ditambah latihan plyometrik side to side box shuffle dan box jump
2. Jumlah repetisi harus ditetapkan dan disesuaikan dengan RM, cara mengetahui RMnya dengan apa, bisa dijelaskan dalam proposal tesis.
3. Ditambahkan variasi jenis latihan lagi yang terkait dengan plyometriknya.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 19 November 2021
Validator,

Dr. Sigit Nugroho, M.Or.
NIP 19800924 200604 1 001

Lampiran Surat Keterangan Validasi 2



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN

Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281, Telepon (0274) 513092, 586168
Fax. (0274) 513092 Laman: fik.uny.ac.id Email: humas_fik@uny.ac.id

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Sulistiyono, M.Pd.
Jabatan/Pekerjaan : Dosen
Instansi Asal : UNY

Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul:

Pengaruh Latihan Pliyometrik dan Kekuatan Otot Tungkai Terhadap Power Tungkai Atlet
Gulat Pesisir Selatan

dari mahasiswa:

Nama : Muhamad Ichsan Sabillah
NIM : 20711251031
Program Studi : S-2 Ilmu Keolahragaan

(sudah siap/~~belum siap~~)* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1. Terapkan Konsep FITT dalam menyusun program latihan khusus nya program pliyometrik
2. Harus ada peningkatan tiap 3x ptm latihan
3. Peningkatan dengan repetisi jangan terlalu kecil

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, November 2021
Validator,

Dr. Sulistiyono, M.Pd.
NIP 19761212 200812 1 001

Lampiran 4. Data Penelitian

PEMBAGIAN KELOMPOK

NO	HASIL	KATEGORI	KETERANGAN	PEMABGIAN KELOMPOK
1	190	Tinggi	27% Atas	Kekuatan Otot Tungkai Tinggi
2	181	Tinggi		
3	171	Tinggi		
4	159	Tinggi		
5	155	Tinggi		
6	154	Tinggi		
7	141	Tinggi		
8	136	Tinggi		
9	126	Tinggi		
10	125	Tinggi		
11	124	Sedang		
12	123	Sedang		
13	123	Sedang		
14	122	Sedang		
15	121	Sedang		
16	120	Sedang		
17	120	Sedang		
18	119	Sedang		
19	118	Sedang		
20	117	Sedang		
21	117	Sedang		
22	116	Sedang		
23	115	Sedang		
24	115	Sedang		
25	114	Sedang		
26	113	Sedang		
27	112	Sedang		
28	112	Sedang		
29	111	Rendah	27% bawah	Kekuatan Otot Tungkai Rendah
30	110	Rendah		
31	101	Rendah		
32	101	Rendah		
33	101	Rendah		
34	102	Rendah		
35	99	Rendah		
36	98	Rendah		
37	95	Rendah		
38	93	Rendah		

Lampiran 4. Lanjutan Data Penelitian

Analisis Data <i>Pre-Test Power</i> Otot Tungkai Kelompok Kekuatan Otot Tungkai Tinggi												
NO	Nama	BB (Kg)	Raihan (cm)	Lompatan (cm)			Lompatan Tertinggi (cm)	Selisih (D" cm)	D" (m)	$\sqrt{4,9}$	$\sqrt{D''}$ (m)	Hasil $\sqrt{4,9 \times BB \times \sqrt{D''}}$
				1	2	3						
1	Rido	75	229	267	267	267	267	38	0,38	2,21	0,6164	102,16
2	Algo	70	211	251	250	250	251	40	0,4	2,21	0,6324	97,83
3	Junior	57	193	251	257	257	257	64	0,64	2,21	0,8	100,77
4	Bintang	61	208	249	250	250	250	42	0,42	2,21	0,6480	85,92
5	Reza	68	216	266	267	267	267	51	0,51	2,21	0,7141	107,31
6	Kevin	70	211	253	252	251	253	42	0,42	2,21	0,6480	100,24
7	Aksya	59	213	261	263	266	266	53	0,53	2,21	0,7280	94,92
8	Riski	68	216	254	255	255	255	42	0,42	2,21	0,6480	97,38
9	Abil	60	216	267	267	268	268	52	0,52	2,21	0,7211	95,61
10	Dayat	45	211	256	260	265	265	54	0,54	2,21	0,7348	73,07

Lampiran 4. lanjutan Data Penelitian

Analisis Data *Pre-Test Power* Otot Tungkai Kelompok Kekuatan Otot Tungkai Rendah

NO	Nama	BB (Kg)	Raihan (cm)	Lompatan (cm)			Lompatan Tertinggi (cm)	Selisih (D" cm)	D" (m)	$\sqrt{4,9}$	$\sqrt{D''}$ (m)	Hasil
				1	2	3						$\sqrt{4,9 \times BB \times \sqrt{D''}}$
1	Haris	43	195	244	246	246	246	51	0,51	2,21	0,7141	67,86
2	Defa	51	200	253	248	248	253	53	0,53	2,21	0,7280	82,05
3	Anton	70	212	250	251	250	251	39	0,39	2,21	0,6244	96,59
4	Teguh	45	199	240	241	242	242	43	0,43	2,21	0,6557	65,20
5	Wisnu	75	220	260	261	260	261	41	0,41	2,21	0,6403	106,12
6	Oskar	61	207	240	248	254	254	47	0,47	2,21	0,6855	92,41
7	Zaki	40	199	244	245	244	245	46	0,46	2,21	0,6782	59,95
8	Hengki	43	206	241	242	245	245	39	0,39	2,21	0,6244	59,33
9	Gelsi	47	207	249	251	255	255	48	0,48	2,21	0,6928	71,96
10	Rangga	65	208	252	253	250	253	45	0,45	2,21	0,6708	96,36

Lampiran 4. Lanjutan Data Penelitian

Analisis Data <i>Post-Test Power</i> Otot Tungkai Kelompok Kekuatan Otot Tungkai Tinggi												
NO	Nama	BB (Kg)	Raihan (cm)	Lompatan (cm)			Lompatan Tertinggi (cm)	Selisih (D" cm)	D" (m)	$\sqrt{4,9}$	$\sqrt{D''}$ (m)	Hasil $\sqrt{4,9} \times BB \times \sqrt{D''}$
				1	2	3						
1	Rido	76	229	271	272	271	272	43	0,43	2,21	0,6557	110,13
2	Algo	70	211	252	252	251	252	41	0,41	2,21	0,6403	99,05
3	Junior	58	193	264	271	271	271	78	0,78	2,21	0,8831	113,19
4	Bintang	61	208	251	250	251	251	43	0,43	2,21	0,6557	88,39
5	Reza	69	216	265	267	273	273	57	0,57	2,21	0,7549	115,11
6	Kevin	70	211	254	254	255	255	44	0,44	2,21	0,6633	102,61
7	Aksya	60	213	264	271	271	271	58	0,58	2,21	0,7615	100,97
8	Riski	69	216	253	256	261	261	45	0,45	2,21	0,6708	102,29
9	Abil	60	216	268	268	269	269	53	0,53	2,21	0,7280	96,53
10	Dayat	45	211	257	261	266	266	55	0,55	2,21	0,7416	73,75

Lampiran 4. Lanjutan Data Penelitian

Analisis Data Post Test Power Otot Tungkai Kelompok Kekuatan Otot Tungkai Rendah												
NO	Nama	BB	Raihan	Lompatan (cm)			Lompatan Tertinggi	Selisih	D"	$\sqrt{4,9}$	$\sqrt{D''}$	Hasil
		(Kg)	(cm)	1	2	3	(cm)	(D" cm)	(m)		(m)	$\sqrt{4,9 \times BB \times \sqrt{D''}}$
1	Haris	43	195	245	248	248	248	53	0,53	2,21	0,7280	69,18
2	Defa	53	200	255	251	252	255	55	0,55	2,21	0,7416	86,86
3	Anton	71	212	250	251	254	254	42	0,42	2,21	0,6480	101,67
4	Teguh	45	199	246	242	244	246	47	0,47	2,21	0,6855	68,17
5	Wisnu	77	220	260	264	262	264	44	0,44	2,21	0,6633	112,87
6	Oskar	62	207	254	250	256	256	49	0,49	2,21	0,7	95,91
7	Zaki	40	199	247	247	247	247	48	0,48	2,21	0,6928	61,24
8	Hengki	43	206	242	241	246	246	40	0,4	2,21	0,6324	60,09
9	Gelsi	47	207	255	256	256	256	49	0,49	2,21	0,7	72,70
10	Rangga	65	208	248	256	250	256	48	0,48	2,21	0,6928	99,52

Lampiran 4. Lanjutan Data Penelitian

Ordinal Pairing
Pre-Test Power Otot Tungkai
Kelompok Kekuatan Otot
Tungkai Tinggi

NO	Kelompok	Hasil Tes
1	A	97,83
2	B	102,16
3	B	100,77
4	A	85,92
5	A	100,24
6	B	107,31
7	B	94,92
8	A	95,61
9	A	73,07
10	B	97,38

Kelompok Kekuatan Otot Tungkai Tinggi

NO	Side to Side Box Shuffle (A1B1)	Box Jump (A2B1)
1	97,83	102,16
2	85,92	100,77
3	100,24	107,31
4	95,61	94,92
5	73,07	97,38

Lampiran 4. Lanjutan Data Penelitian

**Ordinal Pairing
Pre test power tungkai kelompok
kekuatan otot tungkai rendah**

NO	Kelompok	Hasil Tes
1	A	82,05
2	B	67,86
3	B	65,20
4	A	96,59
5	A	106,12
6	B	59,95
7	B	59,33
8	A	92,41
9	A	96,36
10	B	71,96

Ordinal Pairing kelompok kekuatan otot tungkai rendah

NO	Side to Side Box Shuffle (A1B2)	Box Jump (A2B2)
1	82,05	67,86
2	96,59	65,20
3	106,12	59,95
4	92,41	59,33
5	96,36	71,96

Lampiran 4. Lanjutan Data Penelitian

POST TEST

Kelompok Kekuatan Otot tungkai Tinggi

NO	Side to Side Box Shuffle (A1B1)	Box Jump (A2B1)
1	99,05	110,13
2	88,39	113,19
3	102,61	115,11
4	96,53	100,97
5	73,75	102,29

Kelompok Kekuatan otot tungkai rendah

NO	Side to Side Box Shuffle (A1B2)	Box Jump (A2B2)
1	86,86	69,18
2	101,67	68,17
3	112,87	61,24
4	95,91	60,09
5	99,52	72,70

Lampiran 5. Deskriptif statistik

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation
Pre test A1B1	5	73.07	100.24	452.22	90.4440	11.10270
Post test A1B1	5	73.75	102.61	460.33	92.0660	11.49857
Pre test A2B1	5	94.92	107.31	502.54	100.5080	4.74539
Post test A2B1	5	100.97	115.11	541.69	108.3380	6.39294
Pre test A1B2	5	82.05	106.12	473.53	94.7060	8.68922
Post Test A1B2	5	86.86	112.87	496.83	99.3660	9.43443
Pre test A2B2	5	59.33	71.96	324.31	64.8620	5.34497
Post test A2B2	5	60.09	72.70	331.38	66.2760	5.40639
Valid N (listwise)	5					

Lampiran 6. Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pre test A1B1	.279	5	.200 [*]	.879	5	.307
Post test A1B1	.251	5	.200 [*]	.895	5	.382
Pre test A2B1	.164	5	.200 [*]	.979	5	.927
Post test A2B1	.228	5	.200 [*]	.885	5	.333
Pre test A1B2	.214	5	.200 [*]	.958	5	.792
Post Test A1B2	.204	5	.200 [*]	.980	5	.934
Pre test A2B2	.221	5	.200 [*]	.929	5	.593
Post test A2B2	.237	5	.200 [*]	.907	5	.450

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

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 7. Uji Homogenitas

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: Power Tungkai

F	df1	df2	Sig.
.840	3	16	.492

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

a. Design: Intercept + MetodeLatihan + KekuatanTungkai + MetodeLatihan * KekuatanTungkai

Lampiran 8. Uji Anova

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
Metode_Latihan	1	Side to side box shuffle	10
	2	Box jump	10
Kekuatan_Tungkai	1	Tinggi	10
	2	Rendah	10

Descriptive Statistics

Dependent Variable: Power Tungkai

Metode_Latihan	Kekuatan_Tungkai	Mean	Std. Deviation	N
Side to side box shuffle	Tinggi	92.0660	11.49857	5
	Rendah	99.3660	9.43443	5
	Total	95.7160	10.63604	10
Box jump	Tinggi	108.3380	6.39294	5
	Rendah	66.2760	5.40639	5
	Total	87.3070	22.86051	10
Total	Tinggi	100.2020	12.26690	10
	Rendah	82.8210	18.88656	10
	Total	91.5115	17.88135	20

Lampiran 8. Lanjutan Uji Anova

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: Power Tungkai

F	df1	df2	Sig.
.840	3	16	.492

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

a. Design: Intercept + MetodeLatihan + KekuatanTungkai + MetodeLatihan * KekuatanTungkai

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Power Tungkai

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	4909.811 ^a	3	1636.604	22.471	.000
Intercept	167487.093	1	167487.093	2299.665	.000
MetodeLatihan	353.556	1	353.556	4.854	.043
KekuatanTungkai	1510.496	1	1510.496	20.740	.000
MetodeLatihan * KekuatanTungkai	3045.759	1	3045.759	41.819	.000
Error	1165.297	16	72.831		
Total	173562.201	20			
Corrected Total	6075.108	19			

1. Grand Mean

Dependent Variable: Power Tungkai

Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
		Lower Bound	Upper Bound
91.512	3.987	83.136	99.887

Lampiran 8. Lanjutan Uji Anova

1. Metode_Latihan

Dependent Variable: Power Tungkai

Metode_Latihan	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Side to side box shuffle	95.716	2.699	89.995	101.437
Box jump	87.307	2.699	81.586	93.028

2. Kekuatan_Tungkai

Dependent Variable: Power Tungkai

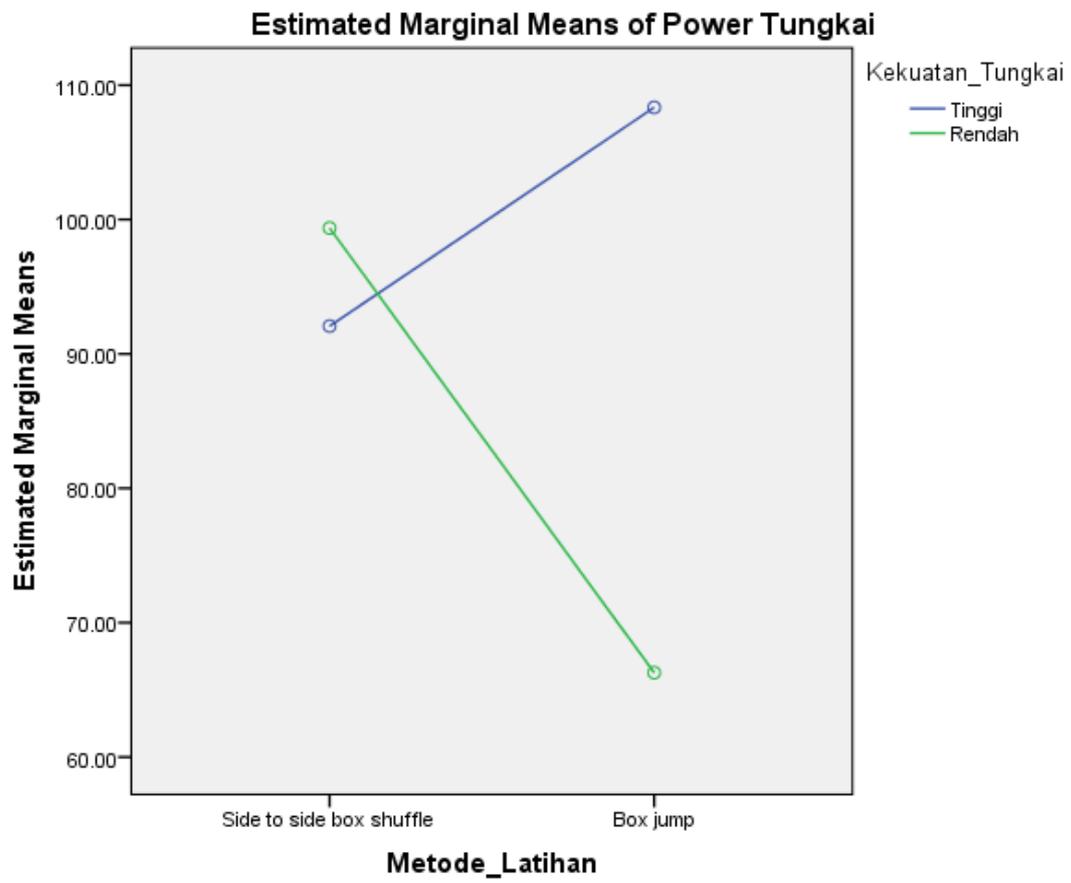
Kekuatan_Tungkai	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Tinggi	100.202	2.699	94.481	105.923
Rendah	82.821	2.699	77.100	88.542

3. Metode_Latihan * Kekuatan_Tungkai

Dependent Variable: Power Tungkai

Metode_Latihan	Kekuatan_Tungkai	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
Side to side box shuffle	Tinggi	92.066	3.817	83.975	100.157
	Rendah	99.366	3.817	91.275	107.457
Box jump	Tinggi	108.338	3.817	100.247	116.429
	Rendah	66.276	3.817	58.185	74.367

Lampiran 8. Lanjutan Uji Anova



Lampiran 8. lanjutan Uji Anova

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Power Tungkai

Tukey HSD

(I) Metode Latihan	(J) Metode Latihan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval
					Lower Bound
A1B1	A1B2	-5.7810	3.63920	.398	-15.5822
	A2B1	-13.1680*	3.63920	.005	-22.9692
	A2B2	25.6860*	3.63920	.000	15.8848
A1B2	A1B1	5.7810	3.63920	.398	-4.0202
	A2B1	-7.3870	3.63920	.196	-17.1882
	A2B2	31.4670*	3.63920	.000	21.6658
A2B1	A1B1	13.1680*	3.63920	.005	3.3668
	A1B2	7.3870	3.63920	.196	-2.4142
	A2B2	38.8540*	3.63920	.000	29.0528
A2B2	A1B1	-25.6860*	3.63920	.000	-35.4872
	A1B2	-31.4670*	3.63920	.000	-41.2682
	A2B1	-38.8540*	3.63920	.000	-48.6552

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .225.

*. The mean difference is significant at the .05 level

Lampiran 8. Lanjutan Uji Anova

Power Tungkai

Tukey HSD^{a,b}

Metode Latihan	N	Subset		
		1	2	3
A2B2	10	65.5690		
A1B1	10		91.2550	
A1B2	10		97.0360	97.0360
A2B1	10			104.4230
Sig.		1.000	.398	.196

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 66.219.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 10.000.

b. Alpha = .05.

LAMPIRAN 9. PROSEDUR PROGRAM LATIHAN *PLIYOMETRIK SIDE TO SIDE BOX SHUFFLE* DAN *BOX JUMP*

PROSEDUR PROGRAM LATIHAN *PLIYOMETRIK SIDE TO SIDE BOX SHUFFLE*

Frekuensi	: 3x seminggu. Senin, Rabu, Jumat	Waktu recovery antar set	: 3 Menit
Sesi	: 1 – 3	Tinggi Box	: 40 cm
Type	: Latihan Pliyometrik <i>side to side box shuffle</i>	Jumlah Peserta	: 10 Orang
Time	: 7 menit	Total Durasi 1 Sesi Latihan	: 117 menit
Repetisi	: 10	Peralatan	: peluit, <i>stopwatch</i> , <i>Box</i>
Jumlah Set	: 3		

No	Materi Latihan	Tujuan	Durasi	Formasi
1	Pemanasan a. <i>Jogging</i>	Untuk meningkatkan energi dan melancarkan peredaran darah dalam tubuh	10 mnt	X _____ X X _____ X X _____ X X _____ X
	b. <i>Stretching</i>	Untuk Meningkatkan fleksibilitas otot serta mengurangi resiko cedera	5 mnt	O X X X X X X X X X X
2	Latihan Inti (plyometrik) 1. Latihan <i>Side To side box shuffle</i> Dilakukan dengan ketinggian box 12 – 24 inchi. Pada posisi awal berdiri di samping box dengan kaki sebelah kiri berada di atas box.	Untuk Meningkatkan Power otot tungkai atlet	7 Menit	
	Lalu melompati box ke arah samping dengan menggunakan tumpuan satu kaki secara cepat dan berkelanjutan.			

	Dan mendarat disisi lain dengan kaki sebelahnya.			
3.	Latihan (Teknik Gulat)			
	Latihan Teknik Tarikan	Untuk menghilangkan keseimbangan dan konsentrasi lawan	15 menit	
	Latihan Jatuhan	Untuk menyiapkan tubuh agar tidak sakit pada saat akan di banting oleh lawan.	15 menit	
	Latihan Teknik Menyusup	Untuk menguasai lawan dan menjatuhkan lawan	15 menit	
	Latihan Serangan Kaki	Untuk menjatuhkan lawan dan mengunci lawan dengan serangan pada bagian kaki	15 menit	
	Latihan Counter	Untuk melakukan serangan balik dan melepaskan kuncian atau serangan dari lawan	15 menit	
	Latihan Blocking	Untuk memblok serangan dari lawan	15 menit	
3.	Pendinginan	Untuk membantu mengatasi rasa sakit dan nyeri setelah berolahraga, dan membantu memulihkan tubuh dan pikiran agar menjadi lebih rileks	5 menit	<p style="text-align: center;">O X X X X X X X X X X</p>

PROSEDUR PROGRAM LATIHAN *PLIYOMETRIK SIDE TO SIDE BOX SHUFFLE*

Frekuensi	: 3x seminggu. Senin, Rabu, Jumat	Waktu recovery antar set	: 3 Menit
Sesi	: 4 – 6	Tinggi Box	: 40 cm
Type	: Latihan Pliyometrik <i>side to side box shuffle</i>	Jumlah Peserta	: 10 Orang
Time	: 7 menit	Total Durasi 1Sesi Latihan	: 117 menit
Repetisi	: 14	Peralatan	: peluit, <i>stopwatch</i> , <i>Box</i>
Jumlah Set	: 3		

No	Materi Latihan	Tujuan	Durasi	Formasi
1	Pemanasan a. <i>Jogging</i>	Untuk meningkatkan energi dan melancarkan peredaran darah dalam tubuh	10 mnt	X _____ X X _____ X X _____ X X _____ X
	b. <i>Stretching</i>	Untuk Meningkatkan fleksibilitas otot serta mengurangi resiko cedera	5 mnt	O X X X X X X X X X X
2	Latihan Inti (plyometrik) 1. Latihan Side To side box shuffle Dilakukan dengan ketinggian box 12 – 24 inchi. Pada posisi awal berdiri di samping box dengan kaki sebelah kiri berada di atas box.	Untuk Meningkatkan Power otot tungkai atlet	7 Menit	
	Lalu melompati box ke arah samping dengan menggunakan tumpuan satu kaki secara cepat dan berkelanjutan.			
	Dan mendarat disisi lain dengan kaki sebelahnya.			

3.	Latihan (Teknik Gulat)			
	Latihan Teknik Tarikan	Untuk menghilangkan keseimbangan dan konsentrasi lawan	15 menit	
	Latihan Jatuhan	Untuk menyiapkan tubuh agar tidak sakit pada saat akan di banting oleh lawan.	15 menit	
	Latihan Teknik Menyusup	Untuk menguasai lawan dan menjatuhkan lawan	15 menit	
	Latihan Serangan Kaki	Untuk menjatuhkan lawan dan mengunci lawan dengan serangan pada bagian kaki	15 menit	
	Latihan Counter	Untuk melakukan serangan balik dan melepaskan kuncian atau serangan dari lawan	15 menit	
	Latihan Blocking	Untuk memblok serangan dari lawan	15 menit	
3.	Pendinginan	Untuk membantu mengatasi rasa sakit dan nyeri setelah berolahraga, dan membantu memulihkan tubuh dan pikiran agar menjadi lebih rileks	5 menit	O X X X X X X X X X X

PROSEDUR PROGRAM LATIHAN *PLIYOMETRIK SIDE TO SIDE BOX SHUFFLE*

Frekuensi	: 3x seminggu. Senin, Rabu, Jumat	Waktu recovery antar set	: 2 menit 30 detik
Sesi	: 7 – 9	Tinggi Box	: 40 cm
Type	: Latihan Pliyometrik <i>side to side box shuffle</i>	Jumlah Peserta	: 10 Orang
Time	: 8 menit 30 dtk	Total Durasi 1 Sesi Latihan	: 118 menit 30 dtk
Repetisi	: 14	Peralatan	: peluit, <i>stopwatch</i> , <i>Box</i>
Jumlah Set	: 4		

No	Materi Latihan	Tujuan	Durasi	Formasi
1	Pemanasan a. <i>Jogging</i>	Untuk meningkatkan energi dan melancarkan peredaran darah dalam tubuh	10 mnt	X _____ X X _____ X X _____ X X _____ X
	b. <i>Stretching</i>	Untuk Meningkatkan fleksibilitas otot serta mengurangi resiko cedera	5 mnt	O X X X X X X X X X X
2	Latihan Inti (plyometrik) 1. Latihan <i>Side To side box shuffle</i> Dilakukan dengan ketinggian box 12 – 24 inchi. Pada posisi awal berdiri di samping box dengan kaki sebelah kiri berada di atas box.	Untuk Meningkatkan Power otot tungkai atlet	8 Menit 30 dtk	
	Lalu melompati box ke arah samping dengan menggunakan tumpuan satu kaki secara cepat dan berkelanjutan.			
	Dan mendarat disisi lain dengan kaki sebelahnya.			

3.	Latihan (Teknik Gulat)			
	Latihan Teknik Tarikan	Untuk menghilangkan keseimbangan dan konsentrasi lawan	15 menit	
	Latihan Jatuhan	Untuk menyiapkan tubuh agar tidak sakit pada saat akan di banting oleh lawan.	15 menit	
	Latihan Teknik Menyusup	Untuk menguasai lawan dan menjatuhkan lawan	15 menit	
	Latihan Serangan Kaki	Untuk menjatuhkan lawan dan mengunci lawan dengan serangan pada bagian kaki	15 menit	
	Latihan Counter	Untuk melakukan serangan balik dan melepaskan kunci atau serangan dari lawan	15 menit	
	Latihan Blocking	Untuk memblok serangan dari lawan	15 menit	
3.	Pendinginan	Untuk membantu mengatasi rasa sakit dan nyeri setelah berolahraga, dan membantu memulihkan tubuh dan pikiran agar menjadi lebih rileks	5 menit	O X X X X X X X X X X

PROSEDUR PROGRAM LATIHAN *PLIYOMETRIK SIDE TO SIDE BOX SHUFFLE*

Frekuensi	: 3x seminggu. Senin, Rabu, Jumat	Waktu recovery antar set	: 2 menit 30 detik
Sesi	: 10 – 12	Tinggi Box	: 40 cm
Type	: Latihan Pliyometrik <i>side to side box shuffle</i>	Jumlah Peserta	: 10 Orang
Time	: 8 menit 30 dtk	Total Durasi 1Sesi Latihan	: 118 menit 30 dtk
Repetisi	: 18	Peralatan	: peluit, <i>stopwatch</i> , <i>Box</i>
Jumlah Set	: 4		

No	Materi Latihan	Tujuan	Durasi	Formasi
1	Pemanasan a. <i>Jogging</i>	Untuk meningkatkan energi dan melancarkan peredaran darah dalam tubuh	10 mnt	X _____ X X _____ X X _____ X X _____ X
	b. <i>Stretching</i>	Untuk Meningkatkan fleksibilitas otot serta mengurangi resiko cedera	5 mnt	O X X X X X X X X X X
2	Latihan Inti (plyometrik) 1. Latihan <i>Side To side box shuffle</i> Dilakukan dengan ketinggian box 12 – 24 inchi. Pada posisi awal berdiri di samping box dengan kaki sebelah kiri berada di atas box.	Untuk Meningkatkan Power otot tungkai atlet	8 Menit 30 dtk	
	Lalu melompati box ke arah samping dengan menggunakan tumpuan satu kaki secara cepat dan berkelanjutan.			
	Dan mendarat disisi lain dengan kaki sebelahnya.			

3.	Latihan (Teknik Gulat)			
	Latihan Teknik Tarikan	Untuk menghilangkan keseimbangan dan konsentrasi lawan	15 menit	
	Latihan Jatuhan	Untuk menyiapkan tubuh agar tidak sakit pada saat akan di banting oleh lawan.	15 menit	
	Latihan Teknik Menyusup	Untuk menguasai lawan dan menjatuhkan lawan	15 menit	
	Latihan Serangan Kaki	Untuk menjatuhkan lawan dan mengunci lawan dengan serangan pada bagian kaki	15 menit	
	Latihan Counter	Untuk melakukan serangan balik dan melepaskan kuncian atau serangan dari lawan	15 menit	
	Latihan Blocking	Untuk memblok serangan dari lawan	15 menit	
3.	Pendinginan	Untuk membantu mengatasi rasa sakit dan nyeri setelah berolahraga, dan membantu memulihkan tubuh dan pikiran agar menjadi lebih rileks	5 menit	O X X X X X X X X X X

PROSEDUR PROGRAM LATIHAN *PLIYOMETRIK SIDE TO SIDE BOX SHUFFLE*

Frekuensi	: 3x seminggu. Senin, Rabu, Jumat	Waktu Recovery antar set	: 2 menit
Sesi	: 13 – 15	Tinggi Box	: 40 cm
Type	: Latihan Pliyometrik <i>side to side box shuffle</i>	Jumlah Peserta	: 10 Orang
Time	: 10 menit	Total Durasi 1Sesi Latihan	: 120 menit
Repetisi	: 18	Peralatan	: peluit, <i>stopwatch</i> , <i>Box</i>
Jumlah Set	: 5		

No	Materi Latihan	Tujuan	Durasi	Formasi
1	Pemanasan a. <i>Jogging</i>	Untuk meningkatkan energi dan melancarkan peredaran darah dalam tubuh	10 mnt	X _____ X X _____ X X _____ X X _____ X
	b. <i>Stretching</i>	Untuk Meningkatkan fleksibilitas otot serta mengurangi resiko cedera	5 mnt	O X X X X X X X X X X
2	Latihan Inti (plyometrik) 1. Latihan Side To side box shuffle Dilakukan dengan ketinggian box 12 – 24 inchi. Pada posisi awal berdiri di samping box dengan kaki sebelah kiri berada di atas box.	Untuk Meningkatkan Power otot tungkai atlet	10 Menit	
	Lalu melompati box ke arah samping dengan menggunakan tumpuan satu kaki secara cepat dan berkelanjutan.			
	Dan mendarat disisi lain dengan kaki sebelahnya.			

3.	Latihan (Teknik Gulat)			
	Latihan Teknik Tarikan	Untuk menghilangkan keseimbangan dan konsentrasi lawan	15 menit	
	Latihan Jatuhan	Untuk menyiapkan tubuh agar tidak sakit pada saat akan di banting oleh lawan.	15 menit	
	Latihan Teknik Menyusup	Untuk menguasai lawan dan menjatuhkan lawan	15 menit	
	Latihan Serangan Kaki	Untuk menjatuhkan lawan dan mengunci lawan dengan serangan pada bagian kaki	15 menit	
	Latihan Counter	Untuk melakukan serangan balik dan melepaskan kunci atau serangan dari lawan	15 menit	
	Latihan Blocking	Untuk memblok serangan dari lawan	15 menit	
3.	Pendinginan	Untuk membantu mengatasi rasa sakit dan nyeri setelah berolahraga, dan membantu memulihkan tubuh dan pikiran agar menjadi lebih rileks	5 menit	O X X X X X X X X X X

PROSEDUR PROGRAM LATIHAN *PLIYOMETRIK SIDE TO SIDE BOX SHUFFLE*

Frekuensi	: 3x seminggu. Senin, Rabu, Jumat	Waktu recovery antar set	: 2 menit
Sesi	: 16 – 18	Tinggi Box	: 40 cm
Type	: Latihan Pliyometrik <i>side to side box shuffle</i>	Jumlah Peserta	: 10 Orang
Time	: 10 menit	Total Durasi 1Sesi Latihan	: 120 menit
Repetisi	: 22	Peralatan	: peluit, <i>stopwatch</i> , <i>Box</i>
Jumlah Set	: 5		

No	Materi Latihan	Tujuan	Durasi	Formasi
1	Pemanasan a. <i>Jogging</i>	Untuk meningkatkan energi dan melancarkan peredaran darah dalam tubuh	10 mnt	X _____ X X _____ X X _____ X X _____ X
	b. <i>Stretching</i>	Untuk Meningkatkan fleksibilitas otot serta mengurangi resiko cedera	5 mnt	O X X X X X X X X X X
2	Latihan Inti (plyometrik) 1. Latihan Side To side box shuffle Dilakukan dengan ketinggian box 12 – 24 inchi. Pada posisi awal berdiri di samping box dengan kaki sebelah kiri berada di atas box.	Untuk Meningkatkan Power otot tungkai atlet	10 Menit	
	Lalu melompati box ke arah samping dengan menggunakan tumpuan satu kaki secara cepat dan berkelanjutan.			
	Dan mendarat disisi lain dengan kaki sebelahnya.			

3.	Latihan (Teknik Gulat)			
	Latihan Teknik Tarikan	Untuk menghilangkan keseimbangan dan konsentrasi lawan	15 menit	
	Latihan Jatuhan	Untuk menyiapkan tubuh agar tidak sakit pada saat akan di banting oleh lawan.	15 menit	
	Latihan Teknik Menyusup	Untuk menguasai lawan dan menjatuhkan lawan	15 menit	
	Latihan Serangan Kaki	Untuk menjatuhkan lawan dan mengunci lawan dengan serangan pada bagian kaki	15 menit	
	Latihan Counter	Untuk melakukan serangan balik dan melepaskan kuncian atau serangan dari lawan	15 menit	
	Latihan Blocking	Untuk memblok serangan dari lawan	15 menit	
3.	Pendinginan	Untuk membantu mengatasi rasa sakit dan nyeri setelah berolahraga, dan membantu memulihkan tubuh dan pikiran agar menjadi lebih rileks	5 menit	O X X X X X X X X X X

PROSEDUR PROGRAM LATIHAN *PLIYOMETRIK BOX JUMP*

Frekuensi	: 3x seminggu. Senin, Rabu, Jumat	Waktu recovery antar set	: 3 menit
Sesi	: 1 - 3	Tinggi Box	: 40 cm
Type	: Latihan Pliyometrik <i>Box Jump</i>	Jumlah Peserta	: 10 Orang
Time	: 7 menit	Total Durasi 1 Sesi Latihan	: 117 menit
Repetisi	: 10	Peralatan	: peluit, <i>stopwatch</i> , <i>Box</i>
Jumlah Set	: 3		

No	Materi Latihan	Tujuan	Durasi	Formasi
1	Pemanasan a. <i>Jogging</i>	Untuk meningkatkan energi dan melancarkan peredaran darah dalam tubuh	10 mnt	X _____ X X _____ X X _____ X X _____ X
	b. <i>Stretching</i>	Untuk Meningkatkan fleksibilitas otot serta mengurangi resiko cedera	5 mnt	O X X X X X X X X X X
2	Latihan Inti (plyometrik) 1. Latihan Box Jump Mulailah dengan kotak ketinggian yang tepat 40-50 cm di depan. Berdiri dengan kaki harus lebar terpisah. Ini akan menjadi posisi awal.	Untuk Meningkatkan Power otot tungkai atlet	7 Menit	
	Lakukan <i>squat</i> singkat dalam persiapan untuk melompat, mengayunkan lengan di belakang. <i>Rebound</i> dari posisi ini, memperpanjang melalui pinggul, lutut, dan pergelangan kaki untuk melompat setinggi mungkin. Ayukan lengan kedepan dan ke atas.			

	Pendaratan pada kotak dengan lutut di tekuk, lalu lompat kebelakang dengan kembali ke posisi semula.			
3.	Latihan (Teknik Gulat)			
	Latihan Teknik Tarikan	Untuk menghilangkan keseimbangan dan konsentrasi lawan	15 menit	
	Latihan Jatuhan	Untuk menyiapkan tubuh agar tidak sakit pada saat akan di banting oleh lawan.	15 menit	
	Latihan Teknik Menyusup	Untuk menguasai lawan dan menjatuhkan lawan	15 menit	
	Latihan Serangan Kaki	Untuk menjatuhkan lawan dan mengunci lawan dengan serangan pada bagian kaki	15 menit	
	Latihan Counter	Untuk melakukan serangan balik dan melepaskan kunci atau serangan dari lawan	15 menit	
	Latihan Blocking	Untuk memblok serangan dari lawan	15 menit	
3.	Pendinginan	Untuk membantu mengatasi rasa sakit dan nyeri setelah berolahraga, dan membantu memulihkan tubuh dan pikiran agar menjadi lebih rileks	5 menit	<p style="text-align: center;">O X X X X X X X X X X</p>

PROSEDUR PROGRAM LATIHAN *PLIYOMETRIK BOX JUMP*

Frekuensi	: 3x seminggu. Senin, Rabu, Jumat	Waktu recovery antar set	: 3 menit
Sesi	: 4 – 6	Tinggi Box	: 40 cm
Type	: Latihan Pliyometrik <i>Box Jump</i>	Jumlah Peserta	: 10 Orang
Time	: 7 menit	Total Durasi 1Sesi Latihan	: 117 menit
Repetisi	: 14	Peralatan	: peluit, <i>stopwatch</i> , <i>Box</i>
Jumlah Set	: 3		

No	Materi Latihan	Tujuan	Durasi	Formasi
1	Pemanasan a. <i>Jogging</i>	Untuk meningkatkan energi dan melancarkan peredaran darah dalam tubuh	10 mnt	X _____ X X _____ X X _____ X X _____ X
	b. <i>Stretching</i>	Untuk Meningkatkan fleksibilitas otot serta mengurangi resiko cedera	5 mnt	O X X X X X X X X X X
2	Latihan Inti (plyometrik) 1. Latihan <i>Box Jump</i> Mulailah dengan kotak ketinggian yang tepat 40-50 cm di depan. Berdiri dengan kaki harus lebar terpisah. Ini akan menjadi posisi awal.	Untuk Meningkatkan Power otot tungkai atlet	7 Menit	
Lakukan <i>squat</i> singkat dalam persiapan untuk melompat, mengayunkan lengan di belakang. <i>Rebound</i> dari posisi ini, memperpanjang melalui pinggul, lutut, dan pergelangan kaki untuk melompat setinggi mungkin. Ayukan lengan kedepan dan ke atas.				
Pendaratan pada kotak dengan lutut di tekuk, lalu lompat kebelakang dengan kembali ke posisi semula.				

3.	Latihan (Teknik Gulat)			
	Latihan Teknik Tarikan	Untuk menghilangkan keseimbangan dan konsentrasi lawan	15 menit	
	Latihan Jatuhan	Untuk menyiapkan tubuh agar tidak sakit pada saat akan di banting oleh lawan.	15 menit	
	Latihan Teknik Menyusup	Untuk menguasai lawan dan menjatuhkan lawan	15 menit	
	Latihan Serangan Kaki	Untuk menjatuhkan lawan dan mengunci lawan dengan serangan pada bagian kaki	15 menit	
	Latihan Counter	Untuk melakukan serangan balik dan melepaskan kunciian atau serangan dari lawan	15 menit	
	Latihan Blocking	Untuk memblok serangan dari lawan	15 menit	
3.	Pendinginan	Untuk membantu mengatasi rasa sakit dan nyeri setelah berolahraga, dan membantu memulihkan tubuh dan pikiran agar menjadi lebih rileks	5 menit	O X X X X X X X X X X

PROSEDUR PROGRAM LATIHAN *PLIYOMETRIK BOX JUMP*

Frekuensi	: 3x seminggu. Senin, Rabu, Jumat	Waktu recovery antar set	: 2 menit 30 detik
Sesi	: 7 – 9	Tinggi Box	: 40 cm
Type	: Latihan Pliyometrik <i>Box Jump</i>	Jumlah Peserta	: 10 Orang
Time	: 8 menit 30 dtk	Total Durasi 1Sesi Latihan	: 118 menit 30 dtk
Repetisi	: 14	Peralatan	: peluit, <i>stopwatch</i> , <i>Box</i>
Jumlah Set	: 4		

No	Materi Latihan	Tujuan	Durasi	Formasi
1	Pemanasan a. <i>Jogging</i>	Untuk meningkatkan energi dan melancarkan peredaran darah dalam tubuh	10 mnt	X _____ X X _____ X X _____ X X _____ X
	b. <i>Stretching</i>	Untuk Meningkatkan fleksibilitas otot serta mengurangi resiko cedera	5 mnt	O X X X X X X X X X X
2	Latihan Inti (plyometrik) 1. Latihan Box Jump Mulailah dengan kotak ketinggian yang tepat 40-50 cm di depan. Berdiri dengan kaki harus lebar terpisah. Ini akan menjadi posisi awal.	Untuk Meningkatkan Power otot tungkai atlet	8 Menit 30 dtk	
	Lakukan <i>squat</i> singkat dalam persiapan untuk melompat, mengayunkan lengan di belakang. <i>Rebound</i> dari posisi ini, memperpanjang melalui pinggul, lutut, dan pergelangan kaki untuk melompat setinggi mungkin. Ayukan lengan kedepan dan ke atas.			

	Pendaratan pada kotak dengan lutut di tekuk, lalu lompat kebelakang dengan kembali ke posisi semula.			
3.	Latihan (Teknik Gulat)			
	Latihan Teknik Tarikan	Untuk menghilangkan keseimbangan dan konsentrasi lawan	15 menit	
	Latihan Jatuhan	Untuk menyiapkan tubuh agar tidak sakit pada saat akan di banting oleh lawan.	15 menit	
	Latihan Teknik Menyusup	Untuk menguasai lawan dan menjatuhkan lawan	15 menit	
	Latihan Serangan Kaki	Untuk menjatuhkan lawan dan mengunci lawan dengan serangan pada bagian kaki	15 menit	
	Latihan Counter	Untuk melakukan serangan balik dan melepaskan kunci atau serangan dari lawan	15 menit	
	Latihan Blocking	Untuk memblok serangan dari lawan	15 menit	
3.	Pendinginan	Untuk membantu mengatasi rasa sakit dan nyeri setelah berolahraga, dan membantu memulihkan tubuh dan pikiran agar menjadi lebih rileks	5 menit	<p style="text-align: center;">O X X X X X X X X X X</p>

PROSEDUR PROGRAM LATIHAN *PLIYOMETRIK BOX JUMP*

Frekuensi	: 3x seminggu. Senin, Rabu, Jumat	Waktu recovery antar set	: 2 menit 30 detik
Sesi	: 10 – 12	Tinggi Box	: 40 cm
Type	: Latihan Pliyometrik <i>Box Jump</i>	Jumlah Peserta	: 10 Orang
Time	: 8 menit 30 dtk	Total Durasi 1Sesi Latihan	: 118 menit 30 dtk
Repetisi	: 18	Peralatan	: peluit, <i>stopwatch</i> , <i>Box</i>
Jumlah Set	: 4		

No	Materi Latihan	Tujuan	Durasi	Formasi
1	Pemanasan a. <i>Jogging</i>	Untuk meningkatkan energi dan melancarkan peredaran darah dalam tubuh	10 mnt	X _____ X X _____ X X _____ X X _____ X
	b. <i>Stretching</i>	Untuk Meningkatkan fleksibilitas otot serta mengurangi resiko cedera	5 mnt	O X X X X X X X X X X
2	Latihan Inti (plyometrik) 1. Latihan Box Jump Mulailah dengan kotak ketinggian yang tepat 40-50 cm di depan. Berdiri dengan kaki harus lebar terpisah. Ini akan menjadi posisi awal.	Untuk Meningkatkan Power otot tungkai atlet	10 Menit	
	Lakukan <i>squat</i> singkat dalam persiapan untuk melompat, mengayunkan lengan di belakang. <i>Rebound</i> dari posisi ini, memperpanjang melalui pinggul, lutut, dan pergelangan kaki untuk melompat setinggi mungkin. Ayukan lengan kedepan dan ke atas.			

	Pendaratan pada kotak dengan lutut di tekuk, lalu lompat kebelakang dengan kembali ke posisi semula.			
3.	Latihan (Teknik Gulat)			
	Latihan Teknik Tarikan	Untuk menghilangkan keseimbangan dan konsentrasi lawan	15 menit	
	Latihan Jatuhan	Untuk menyiapkan tubuh agar tidak sakit pada saat akan di banting oleh lawan.	15 menit	
	Latihan Teknik Menyusup	Untuk menguasai lawan dan menjatuhkan lawan	15 menit	
	Latihan Serangan Kaki	Untuk menjatuhkan lawan dan mengunci lawan dengan serangan pada bagian kaki	15 menit	
	Latihan Counter	Untuk melakukan serangan balik dan melepaskan kunci atau serangan dari lawan	15 menit	
	Latihan Blocking	Untuk memblok serangan dari lawan	15 menit	
3.	Pendinginan	Untuk membantu mengatasi rasa sakit dan nyeri setelah berolahraga, dan membantu memulihkan tubuh dan pikiran agar menjadi lebih rileks	5 menit	<p style="text-align: center;">O X X X X X X X X X X</p>

PROSEDUR PROGRAM LATIHAN *PLIYOMETRIK BOX JUMP*

Frekuensi	: 3x seminggu. Senin, Rabu, Jumat	Waktu recovery antar set	: 2 menit
Sesi	: 13 – 15	Tinggi Box	: 40 cm
Type	: Latihan Pliyometrik <i>Box Jump</i>	Jumlah Peserta	: 10 Orang
Time	: 10 menit	Total Durasi 1Sesi Latihan	: 120 menit
Repetisi	: 18	Peralatan	: peluit, <i>stopwatch</i> , <i>Box</i>
Jumlah Set	: 5		

No	Materi Latihan	Tujuan	Durasi	Formasi
1	Pemanasan a. <i>Jogging</i>	Untuk meningkatkan energi dan melancarkan peredaran darah dalam tubuh	10 mnt	X _____ X X _____ X X _____ X X _____ X
	b. <i>Stretching</i>	Untuk Meningkatkan fleksibilitas otot serta mengurangi resiko cedera	5 mnt	O X X X X X X X X X X
2	Latihan Inti (plyometrik) 1. Latihan Box Jump Mulailah dengan kotak ketinggian yang tepat 40-50 cm di depan. Berdiri dengan kaki harus lebar terpisah. Ini akan menjadi posisi awal.	Untuk Meningkatkan Power otot tungkai atlet	10 Menit	
	Lakukan <i>squat</i> singkat dalam persiapan untuk melompat, mengayunkan lengan di belakang. <i>Rebound</i> dari posisi ini, memperpanjang melalui pinggul, lutut, dan pergelangan kaki untuk melompat setinggi mungkin. Ayukan lengan kedepan dan ke atas.			

	Pendaratan pada kotak dengan lutut di tekuk, lalu lompat kebelakang dengan kembali ke posisi semula.			
3.	Latihan (Teknik Gulat)			
	Latihan Teknik Tarikan	Untuk menghilangkan keseimbangan dan konsentrasi lawan	15 menit	
	Latihan Jatuhan	Untuk menyiapkan tubuh agar tidak sakit pada saat akan di banting oleh lawan.	15 menit	
	Latihan Teknik Menyusup	Untuk menguasai lawan dan menjatuhkan lawan	15 menit	
	Latihan Serangan Kaki	Untuk menjatuhkan lawan dan mengunci lawan dengan serangan pada bagian kaki	15 menit	
	Latihan Counter	Untuk melakukan serangan balik dan melepaskan kunci atau serangan dari lawan	15 menit	
	Latihan Blocking	Untuk memblok serangan dari lawan	15 menit	
3.	Pendinginan	Untuk membantu mengatasi rasa sakit dan nyeri setelah berolahraga, dan membantu memulihkan tubuh dan pikiran agar menjadi lebih rileks	5 menit	O X X X X X X X X X X

PROSEDUR PROGRAM LATIHAN *PLIYOMETRIK BOX JUMP*

Frekuensi	: 3x seminggu. Senin, Rabu, Jumat	Waktu istirahat antar set	: 2 menit
Sesi	:16 – 18	Tinggi Box	: 40 cm
Type	: Latihan Pliyometrik <i>Box Jump</i>	Jumlah Peserta	: 10 Orang
Time	: 10 menit	Total Durasi 1Sesi Latihan	: 120 menit
Repetisi	: 22	Peralatan	: peluit, <i>stopwatch</i> , <i>Box</i>
Jumlah Set	: 5		

No	Materi Latihan	Tujuan	Durasi	Formasi
1	Pemanasan a. <i>Jogging</i>	Untuk meningkatkan energi dan melancarkan peredaran darah dalam tubuh	10 mnt	X _____ X X _____ X X _____ X X _____ X
	b. <i>Stretching</i>	Untuk Meningkatkan fleksibilitas otot serta mengurangi resiko cedera	5 mnt	O X X X X X X X X X X
2	Latihan Inti (plyometrik) 1. Latihan Box Jump Mulailah dengan kotak ketinggian yang tepat 40-50 cm di depan. Berdiri dengan kaki harus lebar terpisah. Ini akan menjadi posisi awal.	Untuk Meningkatkan Power otot tungkai atlet	10 Menit	
	Lakukan <i>squat</i> singkat dalam persiapan untuk melompat, mengayunkan lengan di belakang. <i>Rebound</i> dari posisi ini, memperpanjang melalui pinggul, lutut, dan pergelangan kaki untuk melompat setinggi mungkin. Ayukan lengan kedepan dan ke atas.			

	Pendaratan pada kotak dengan lutut di tekuk, lalu lompat kebelakang dengan kembali ke posisi semula.			
3.	Latihan (Teknik Gulat)			
	Latihan Teknik Tarikan	Untuk menghilangkan keseimbangan dan konsentrasi lawan	15 menit	
	Latihan Jatuhan	Untuk menyiapkan tubuh agar tidak sakit pada saat akan di banting oleh lawan.	15 menit	
	Latihan Teknik Menyusup	Untuk menguasai lawan dan menjatuhkan lawan	15 menit	
	Latihan Serangan Kaki	Untuk menjatuhkan lawan dan mengunci lawan dengan serangan pada bagian kaki	15 menit	
	Latihan Counter	Untuk melakukan serangan balik dan melepaskan kuncian atau serangan dari lawan	15 menit	
	Latihan Blocking	Untuk memblok serangan dari lawan	15 menit	
3.	Pendinginan	Untuk membantu mengatasi rasa sakit dan nyeri setelah berolahraga, dan membantu memulihkan tubuh dan pikiran agar menjadi lebih rileks	5 menit	<p style="text-align: center;">O X X X X X X X X X X</p>

Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian



Foto peneliti pada saat memberikan arahan kepada sampel atlet gulat



Foto atlet pada saat pengukuran berat badan/BB

Lanjutan Dokumentasi Penelitian



Foto Pengambilan Data Kekuatan Otot Tungkai menggunakan *leg and back dynamometer*



Foto Pengambilan Data Kekuatan Otot Tungkai menggunakan *leg and back dynamometer*

Lanjutan Dokumentasi Penelitian



Foto pada saat pengambilan data *Pre Test* menggunakan papan *Vertical Jump*

Lanjutan Dokumentasi Penelitian



Foto atlet pada saat latihan *Side to side box shuffle*



Foto atlet pada saat latihan *Side to side box shuffle*

Lanjutan Dokumentasi Penelitian



Foto atlet pada saat latihan *box jump*



Foto atlet pada saat latihan *box jump*

Lanjutan dokumentasi penelitian



Foto atlet pada saat pengambilan data *post test* power tungkai menggunakan papan vertical jump