

**PENGARUH LATIHAN *BURPEE* DAN *SQUAT JUMP* TERHADAP
PENINGKATAN POWER OTOT TUNGKAI ATLET
DI UNIT KEGIATAN MAHASISWA PENCAK SILAT
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

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



Oleh:
Aditya Dwi Saputra
NIM 14602244033

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2020**

PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**PENGARUH LATIHAN *BURPEE* DAN *SQUAT JUMP* TERHADAP
PENINGKATAN POWER OTOT TUNGKAI ATLET
DI UNIT KEGIATAN MAHASISWA PENCAK SILAT
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Disusun Oleh:

Aditya Dwi Saputra
NIM 14602244033

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan

Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, 27 Januari 2020

Mengetahui,
Ketua Program Studi



Dr. Endang Rini Sukamti, M.S.
NIP. 196004071986012001

Disetujui,
Dosen Pembimbing,



Agung Nugroho AM., M.Si.
NIP. 19610908 198811 1 001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aditya Dwi Saputra
NIM : 14602244033
Program Studi : Pendidikan Kepelatihan
Judul TAS : Pengaruh Latihan *Burpee* dan *Squat Jump* terhadap Peningkatan *Power* Otot Tungkai Atlet di Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta

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

Yogyakarta, 20 Januari 2020



Aditya Dwi Saputra
NIM. 14602244033

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

PENGARUH LATIHAN *BURPEE* DAN *SQUAT JUMP* TERHADAP PENINGKATAN POWER OTOT TUNGKAI ATLET DI UNIT KEGIATAN MAHASISWA PENCAK SILAT UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Disusun Oleh:

Aditya Dwi Saputra
NIM 14602244033

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Tugas Akhir Skripsi

Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga

Universitas Negeri Yogyakarta

Pada tanggal 20 Januari 2020

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Agung Nugroho, M.Si. Ketua Penguji/Pembimbing		8 Februari 2020
CH. Fajar Sriwahyuniati, M.Or. Sekretaris		7 Februari 2020
Dr. Awan Hariono, M.Or. Penguji		6 Februari 2020

Yogyakarta, 12 Februari 2020

Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes.

NIP. 19650301 199001 1 001

MOTTO

1. “Kemenangan yang seindah-indahnya dan sesukar-sukarnya yang tidak boleh direbut oleh manusia ialah menundukan diri sendiri” (Ibu Kartini)
2. Jika kau tak suka sesuatu, ubahlah! Jika tak bisa, maka ubahlah cara pandangmu tentangnya (Maya Angelou)
3. Kesopanan adalah pengalaman yang baik bagi keburukan lainnya (Cherferfield)
4. Bunga yang tidak akan layu sepanjang jaman adalah kebajikan (Wiliam Cowper)
5. Pendidikan merupakan perlengkapan paling baik untuk hari tua (Aristoteles)
6. Hanya kebodohan yang meremehkan pendidikan (P. Syrus)
7. Harga perbaikan manusia adalah diukur menurut apa yang telah di laksanakan/diperbuat (Ali Bin Abi Thalib)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji syukur bagi Allah SWT Tuhan semesta alam, Engkau berikan berkah dari buah kesabaran dan keikhlasan dalam mengerjakan Tugas Akhir Skripsi ini, sehingga dapat selesai tepat pada waktunya. Karya ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua saya Bapak Wahyudi & Ibu Susi Priyani yang sangat saya sayangi, yang selalu mendukung dan mendoakan setiap langkah saya sebagai anaknya selama ini.
2. Kakak saya Jefry Saputra dan adik saya Anggita Maya Kurniawati yang selalu mendoakan, memotivasi serta mendoakan saya sehingga Tugas Akhir Skripsi ini bisa terselesaikan.
3. Teman-teman Kontrakan yang selalu ada dalam susah, sedih, maupun senang, dan memberi suport saya dalam keadaan apapun terimakasih yang tak terhingga saya ucapkan
4. Eka Yuli Pangestu yang telah memberi perhatian khusus dan menemani saya selama ini dan memotivasi agar selalu menjadi pribadi yang baik dalam segala hal hingga saya bisa menyelesaikan tugas akhir perkuliahan ini.

**PENGARUH LATIHAN *BURPEE* DAN *SQUAT JUMP* TERHADAP
PENINGKATAN POWER OTOT TUNGKAI ATLET
DI UNIT KEGIATAN MAHASISWA PENCAK SILAT
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Oleh:
Aditya Dwi Saputra
NIM 14602244033

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan *burpee* dan *squat jump* terhadap peningkatan *power* otot tungkai atlet di Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain “*two groups pre-test-post-test design*”. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta yang berjumlah 36 orang. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan *purposive sampling*, dengan kriteria (1) atlet yang masih aktif mengikuti latihan di UKM pencak silat UNY, (2) berjenis kelamin laki-laki, (3) Kehadiran pada saat *treatment* minimal 75%, (4) bukan atlet UKM pencak silat, (5) Sanggup mengikuti seluruh program latihan yang telah disusun. Berdasarkan kriteria tersebut yang memenuhi berjumlah 14 orang. Instrumen yang digunakan yaitu tes *vertical jump*, dengan validitas sebesar 0,978 dan reliabilitas sebesar 0,989. Analisis data menggunakan uji t taraf signifikansi 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Ada pengaruh yang signifikan latihan *burpee* terhadap peningkatan *power* otot tungkai atlet di Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta, dengan $t_{hitung} 6,971 > t_{tabel} 2,447$, dan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$, dan kenaikan persentase sebesar 6,29%. (2) Ada pengaruh yang signifikan latihan *squat jump* terhadap peningkatan *power* otot tungkai atlet di Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta, dengan $t_{hitung} 3,240 > t_{tabel} 2,447$, dan nilai signifikansi $0,018 < 0,05$, dan kenaikan persentase sebesar 2,49%. (3) Latihan *burpee* lebih baik/efektif daripada *squat jump* terhadap peningkatan *power* otot tungkai atlet di Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta, dengan selisih rata-rata sebesar 1,57.

Kata kunci: *burpee*, *squat jump*, *power* otot tungkai

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul “Pengaruh Latihan *Ball Feeling* terhadap Peningkatan Keterampilan Bermain Pengaruh Latihan *Burpee* dan *Squat Jump* terhadap Peningkatan *Power* Otot Tungkai Atlet di Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta“ dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Agung Nugroho AM., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Ketua Penguji, Sekretaris, dan Penguji yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap Tugas Akhir Skripsi ini.
3. Dr. Endang Rini Sukamti, M.S., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Olahraga beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya Tugas Akhir Skripsi ini.
4. Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes., selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
5. Pengurus, pelatih, dan atlet Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta, yang telah memberi ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
6. Teman-teman seperjuangan yang telah mendukung saya dan berbagi ilmu serta nasihat dalam menyelesaikan tugas skripsi.
7. Teman teman PKO FIK selama saya kuliah, yang selalu menjadi teman setia menemani, hingga saya dapat menyelesaikan kuliah ini
8. Teman teman yang selalu menjadi teman dan mensupport hingga saya dapat menyelesaikan kuliah ini

9. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah berikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT/Tuhan Yang Maha Esa*) dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, Januari 2020
Penulis,

Aditya Dwi Saputra
NIM 14602244033

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah.....	7
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	8
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori	10
1. Hakikat Pencak Silat	10
2. Hakikat Latihan	21
3. Hakikat Latihan Pliometrik	45
4. Hakikat Latihan <i>Burpee</i>	51
5. Hakikat <i>Squat Jump</i>	53
6. Haikat Power Tungkai.....	55
7. Profil UKM Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta.....	58
B. Penelitian yang Relevan.....	59
C. Kerangka Berpikir.....	61
D. Hipotesis Penelitian	62
BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	63
B. Tempat dan Waktu Penelitian	63
C. Definisi Operasional Variabel.....	64
D. Populasi dan Sampel Penelitian	64
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	66
F. Teknik Analisis Data	68

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	70
1. Deskripsi Data Hasil Penelitian	70
2. Hasil Uji Prasyarat	72
3. Hasil Uji Hipotesis	73
B. Pembahasan	75
C. Keterbatasan Penelitian	81
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	82
B. Implikasi	82
C. Saran	83
DAFTAR PUSTAKA	84
LAMPIRAN	88

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Gelanggang Pertandingan Pencak Silat Kategori Tanding.....	20
Gambar 2. Gelanggang Pertandingan Kategori TGR.....	21
Gambar 3. Gerakan <i>Burpee</i>	53
Gambar 4. Analisis Gerakan <i>Squat</i>	54
Gambar 5. Struktur Otot Tungkai Atas	57
Gambar 6. <i>Two Group Pretest-Posttest Design</i>	63
Gambar 7. <i>Vertical Jump Test</i>	67
Gambar 8. Diagram Batang <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Power Tungkai Atlet di Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta Sebelum dan Setelah diberikan Latihan <i>Burpee</i> dan <i>Squat Jump</i>	71

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Klasifikasi Berat Badan Kategori Tanding Tingkat Dewasa	15
Tabel 2. Menu Program Latihan Power	56
Tabel 3. Teknik Pembagian Sampel dengan <i>Ordinal Pairing</i>	66
Tabel 4. Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Power Tungkai Kelompok Latihan <i>Burpee</i>	70
Tabel 5. Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Power Tungkai Kelompok Latihan <i>Squat Jump</i>	71
Tabel 6. Uji Normalitas	72
Tabel 7. Uji Homogenitas	72
Tabel 8. Uji-t Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Power Tungkai Kelompok Latihan <i>Burpee</i>	73
Tabel 9. Uji-t Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Power Tungkai Kelompok Latihan <i>Squat Jump</i>	74
Tabel 10. Uji t Kelompok Latihan <i>Burpee</i> dengan Latihan <i>Squat Jump</i>	75

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Izin Penelitian dari Fakultas	89
Lampiran 2. Surat Keterangan Penelitian dari UKM	90
Lampiran 3. Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Power Tungkai.....	91
Lampiran 4. Deskriptif Statistik	93
Lampiran 5. Uji Normalitas dan Homogenitas	95
Lampiran 6. Analisis Uji t.....	96
Lampiran 7. Tabel t	98
Lampiran 8. Program Latihan	99
Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian	100

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Olahraga pada hakikatnya merupakan salah satu gaya hidup untuk seseorang. Olahraga mengajarkan nilai-nilai kedisiplinan, jiwa sportif, tidak mudah menyerah, jiwa kompetitif yang tinggi, semangat bekerjasama, mengerti akan aturan dan berani mengambil keputusan kepada seseorang. Olahraga juga merupakan kebanggaan dari negara yang menjadi salah satu bukti kemajuan suatu negara tersebut.

Pencak silat merupakan salah satu cabang olahraga beladiri yang merupakan hasil budaya masyarakat rumpun melayu termasuk negara Indonesia berada di dalamnya yang berkembang pesat dari jaman ke jaman. Pada awalnya pencak silat merupakan alat untuk mempertahankan diri, namun seiring perkembangan jaman saat ini pencak silat merupakan perwujudan dari kecintaan akan keindahan (estetika), serta alat pendidikan mental, rohani bahkan dalam bidang prestasi juga (Nugroho, 2004: 47). Hingga saat ini, cabang olahraga beladiri pencak silat telah banyak dipertandingkan mulai dari lingkup Kabupaten/Kota, Provinsi, Wilayah, Nasional hingga Internasional pada tingkat usia dini, remaja, maupun dewasa. Berdasarkan Musyawarah Nasional Pengurus Besar Ikatan Pencak Silat Seluruh Indonesia (MUNAS PB IPSI) Tahun 2012 pencak silat terbagi menjadi empat kategori yang dipertandingkan dalam kejuaraan yaitu kategori tanding, tunggal, ganda, dan beregu. Kategori tanding adalah pertandingan pencak silat yang menampilkan 2 (dua) orang pesilat dari

kubu yang berbeda. Keduanya saling berhadapan menggunakan unsur pembelaan, serangan dan jatuhan serta menggunakan teknik dan taktik bertanding sesuai dengan kaidah dan pola langkah untuk mendapatkan nilai sebanyak-banyaknya dalam tiga babak.

Atlet dalam cabang olahraga pencak silat harus memiliki kemampuan komponen biomotor yang baik untuk meningkatkan prestasinya. Biomotor adalah terjadinya gerak pada manusia yang dipengaruhi oleh sistem lain yang ada dalam dirinya. Sistem lain tersebut diantaranya adalah energi, otot, tulang, persendian, dan sistem kardiorespirasi (Sukadiyanto, 2011: 75). Menurut Hariono, (2006: 41), komponen biomotor yang diperlukan dalam pencak silat, diantaranya adalah ketahanan, kekuatan, kecepatan, koordinasi, dan fleksibilitas. Adapun komponen biomotor seperti power, stamina, keseimbangan, dan kelincahan merupakan perpaduan dari beberapa komponen biomotor. Artinya, bila komponen biomotor dilatihkan maka secara otomatis akan menghasilkan power, stamina, keseimbangan dan kelincahan.

Komponen biomotor kecepatan yang dipadukan dengan kekuatan akan menghasilkan power. Oleh karena itu, pesilat yang mempunyai kecepatan dan kekuatan tungkai yang baik akan mempermudah dalam melakukan tendangan. Seperti yang diungkapkan Sukadiyanto (2011: 117) bahwa power adalah hasil kali antara kekuatan dan kecepatan. Artinya bahwa latihan kekuatan dan kecepatan sudah dilatihkan terlebih dahulu, walaupun dalam setiap latihan kekuatan dan kecepatan sudah ada unsur latihan power. Berbagai cara dapat dilakukan untuk meningkatkan power tungkai, latihan untuk meningkatkan power dapat dilakukan

dengan menggunakan *plyometric*. Prinsip latihan *plyometric* adalah otot selalu berkontraksi pada saat memanjang (*eccentric*) maupun pada saat memendek (*concentric*) (Hariono, 2006: 80). Latihan pliometrik dapat membantu mengembangkan seluruh sistem *neuromuscular* untuk gerakan-gerakan *power*, tidak hanya untuk jaringan yang berkonstraksi. Radcliffe & Farentinous (2002: 47) menyatakan bahwa terdapat beberapa jenis latihan pliometrik, antara lain *depth jump*, *knee tuck jump*, *squat jump*, *drop jump* dan lain-lain. Latihan *plyometric* yang digunakan dalam penelitian ini yaitu latihan *burpee* dan *squat jump*.

Burpee juga dikenal sebagai *squat thrust*, adalah salah satu latihan olahraga tanpa peralatan yang melatih seluruh badan dan merupakan latihan kardiovaskular yang baik dan efektif untuk dilakukan (Maulana, 2017: 52). Pemberian pelatihan *burpee* akan meningkatkan unsur kebugaran jasmani seperti kekuatan otot tungkai, fleksibilitas, koordinasi serta keseimbangan dinamis sehingga berdampak terhadap peningkatan kelincahan kaki. Latihan ini menyebabkan peningkatan aktivitas otot-otot baik anggota gerak atas maupun anggota gerak bawah, dengan kombinasi dari gerakan *standing*, *squat down*, dan *plank* saat latihan berlangsung akan meningkatkan kontraksi otot (Tamakrin, 2014). Pada posisi *squat down* akan terjadi kontraksi otot tungkai yang menyebabkan meningkatnya massa otot sehingga kekuatan otot akan meningkat. Posisi *plank* menuju posisi *squat down* keseimbangan dinamis akan terlatih akibat adanya koordinasi antar otak dan otot. Otot-otot yang berkontraksi searah akan berkontraksi lebih cepat, dan akan meningkatkan inhibisi dari otot-otot yang

berkontraksi namun menghasilkan gerak yang berlawanan. Pada posisi *squat down* juga dapat meningkatkan fleksibilitas sendi, sehingga sendi menjadi lebih lentur dan lingkup gerak sendi menjadi lebih baik (Govind, et al, 2014: 491). *Burpee* dilakukan dengan awalan berdiri, kemudian melakukan posisi *push up* dan melompat secara vertikal ke atas dengan cepat.

Peranan power tungkai dalam pencak silat khususnya pada kategori tanding sangat besar, karena teknik tendangan adalah suatu upaya atau proses yang dilakukan dengan menggunakan tungkai baik saat menyerang atau bertahan untuk memperoleh nilai selama pertandingan berlangsung dengan efektif dan efisien. Pada pencak silat kategori tanding, efektifitas dan efisiensi pelaksanaan gerak teknik tendangan dalam pertandingan dapat dilihat berdasarkan pada perkenaan terhadap sasaran dan efek yang ditimbulkan. Artinya, teknik tendangan yang dapat menghasilkan nilai pada pertandingan adalah teknik tendangan yang masuk dalam bidang sasaran tanpa terhalang tangkisan dengan menggunakan *power* (menimbulkan bunyi keras) dan tendangan dapat merubah posisi lawan.

Dengan demikian, kerasnya bunyi efek yang ditimbulkan pada saat melakukan tendangan dapat dijadikan indikator bahwa tendangan yang dilakukan sudah menggunakan *power*. Untuk itu, selain diperlukan komponen biomotor yang baik juga diperlukan peran pelatih dalam memahami program latihan yang digunakan untuk meningkatkan *power* tungkai atlet pencak silat. Salah satu keuntungan pelatih yang memiliki pengetahuan tentang prinsip-prinsip dan komponen-komponen latihan, khususnya pada latihan yang tujuannya untuk meningkatkan power adalah dapat lebih percaya diri dalam memberikan latihan-

latihan, karena dalam mengajarkan materi latihan tidak hanya didasarkan pada pengalaman yang didapat sewaktu menjadi atlet, melainkan dapat memilih metode yang lebih tepat berdasarkan pada alasan- alasan ilmiah mengapa gerakan tersebut dilakukan. Namun pada kenyataannya, sebagian besar pelatih kurang memahami prinsip-prinsip dan komponen-komponen yang digunakan dalam latihan power, akibatnya tidak sedikit atlet yang mengalami cedera.

Berdasarkan observasi langsung yang dilakukan oleh penulis, pada proses latihan di beberapa UKM Pencak Silat yang ada di Yogyakarta, pemahaman pelatih terhadap model latihan untuk meningkatkan power masih kurang, pada kenyataannya dilapangan masih terdapat pelatih yang hanya menerapkan metode yang tertuju pada kekuatan otot tungkainya tanpa memperhatikan kecepatan otot tersebut dalam melakukan gerakan, hal ini dapat terlihat dari bentuk latihan yang dilakukan di tempat yang sama tanpa ada suatu jarak yang ditempuh, serta dilakukan dengan irama gerak yang sama, artinya tidak ada gerakan yang mengarah pada unsur eksplosif seperti bentuk gerakan *jumping* yang memaksimalkan ketinggiannya sedangkan kecepatan pelaksanaan merupakan faktor kedua dan jarak horisontal tidak diperlukan.

Salah satu perguruan tinggi yang menyelenggarakan latihan rutin dalam olahraga pencak silat yakni Universitas Negeri Yogyakarta (UNY), latihan tersebut tergabung dalam salah satu unit kegiatan mahasiswa yaitu Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat yang menerapkan sistem pembinaan secara terpadu. Artinya, UKM Pencak Silat yang dikembangkan di UNY adalah hasil dari

penyatuan dari berbagai perguruan pencak silat yang dikemas sesuai dengan sistem pembinaan prestasi olahraga (Hariono, 2006: 140).

Penulis memilih UKM Pencak Silat UNY untuk dijadikan lokasi penelitian dengan tujuan untuk mengetahui apakah latihan *burpees* dan *squat jump* yang telah diterapkan berpengaruh terhadap peningkatan power tungkai atlet UKM Pencak Silat UNY. Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan di atas, melatarbelakangi untuk melakukan penelitian yang berjudul **"Pengaruh latihan *burpee* dan *squat jump* terhadap peningkatan *power* otot tungkai atlet di Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta"**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, masalah penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut: .

1. Rendahnya kemampuan *power* otot tungkai atlet di Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Porsi untuk latihan *power* dirasa kurang jika dibandingkan dengan porsi latihan yang lain.
3. Belum diketahui pengaruh latihan *burpee* dan *squat jump* terhadap peningkatan *power* otot tungkai atlet di Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan masalah yang muncul dalam penelitian, maka perlu dibatasi Pembatasan masalah dalam penelitian yaitu pengaruh latihan *burpee* dan *squat jump* terhadap peningkatan *power* otot tungkai atlet di Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, pembatasan masalah di atas, masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh latihan *burpee* terhadap peningkatan *power* otot tungkai atlet di Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta?
2. Apakah terdapat pengaruh latihan *squat jump* terhadap peningkatan *power* otot tungkai atlet di Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta?
3. Manakah yang lebih baik/efektif antara latihan *burpee* dan *squat jump* terhadap peningkatan *power* otot tungkai atlet di Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan di atas, penelitian ini mempunyai tujuan untuk mengetahui:

1. Pengaruh latihan *burpee* terhadap peningkatan *power* otot tungkai atlet di Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Pengaruh latihan *squat jump* terhadap peningkatan *power* otot tungkai atlet di Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Latihan yang lebih baik/efektif antara latihan *burpee* dan *squat jump* terhadap peningkatan *power* otot tungkai atlet di Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan ruang lingkup dan permasalahan yang diteliti, penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoretis

Secara teoritis penelitian ini diharapkan dapat menambah kajian ilmiah tentang latihan dalam cabang olahraga pencak silat serta menjadi salah satu bahan pertimbangan dalam melakukan penelitian dalam olahraga pencak silat, khususnya *power* otot tungkai.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi pelatih pencak silat penelitian ini dapat menambah pengetahuan mengenai pentingnya *power* otot tungkai dalam olahraga pencak silat.
- b. Bagi Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta penelitian ini diharapkan menjadi bahan pertimbangan untuk meningkatkan *power* otot tungkai melalui usaha peningkatan kualitas latihan.

- c. Bagi atlet penelitian ini dapat membantu meningkatkan *power* otot tungkai sehingga para atlet lebih termotivasi dan memiliki pengalaman saat berlatih.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Hakikat Pencak Silat

a. Pengertian Pencak Silat

Pencak silat adalah beladiri asli Indonesia yang berasal dari budaya ras melayu atau kawasan asia tengara dan bisa ditemukan diseluruh nusantara. Teknik dalam pencak silat beragam dan memiliki banyak fungsi serta kegunaan. Teknik dasar dalam pencak silat antara lain, pukulan, tendangan, kuncian, tangkisan, dan hindaran (Gunawan 2007: 8). Sama halnya yang diungkapkan oleh Kriswanto (2015: 13) bahwa Pencak Silat merupakan sistem beladiri yang diwariskan oleh nenek moyang sebagai budaya bangsa Indonesia sehingga perlu dilestarikan, dibina, dan dikembangkan. Indonesia merupakan negara yang menjadi pusat ilmu beladiri tradisional pencak silat. Istilah resmi pencak silat di beberapa daerah berbeda-beda, contohnya:

- 1) Sumatera Barat dengan istilah *Silek* dan *Gayuang*.
- 2) Di pesisir timur Sumatra Barat dan Malaysia dengan istilah *Bersilat*.
- 3) Jawa Barat dengan istilah *Maempok* dan *Penca*.
- 4) Jawa Tengah, Yogyakarta, dan Jawa Timur dengan istilah *Pencak*.
- 5) Madura dan Pulau Bawean dengan istilah *Mancak*.
- 6) Bali dengan istilah *Mancak* atau *Encak*.
- 7) Kabupaten Dompu dan NTB dengan istilah *Mpaa Sila*.

Pencak silat diartikan permainan (keahlian) dalam mempertahankan diri dengan kepandaian menangkis, menyerang, dan membela diri dengan atau tanpa senjata. Pencak silat juga merupakan seni beladiri, sehingga di dalamnya terdapat unsur keindahan dan tindakan. Pencak silat merupakan hasil budi dan akal

manusia, lahir dari sebuah proses perenungan, pembelajaran, dan pengamatan. Vertonghen & Theeboom (2010: 529) *The popularity of martial arts has helped contribute to a growing interest in martial arts research over the years, which can be illustrated through a number of ways. Firstly, there are indications that in recent years more papers on martial arts are presented at sports scientific congresses.* Bahwa Popularitas seni bela diri telah membantu memberikan kontribusi untuk kepentingan yang berkembang dalam penelitian seni bela diri selama bertahun-tahun, yang dapat digambarkan melalui beberapa cara. Pertama, ada indikasi bahwa dalam beberapa tahun terakhir lebih makalah tentang seni bela diri disajikan di dalam kongres olahraga.

Pencak silat telah diakui sebagai sebuah cabang olahraga tradisional, warisan budaya luhur bangsa Indonesia dalah kewajiban khususnya insan olahraga untuk melestarikan nya dan mengembangkannya. Proses pelestarian dan pengembangan itu dilaksanakan melalui upaya pendidikan. Menurut Maryono (1999: 4) pencak silat berarti “permainan (keahlian dalam mempertahankan diri dengan kepandaian menangkis, menyerang, dan membela diri, baik dengan atau tanpa senjata”. Pencak silat pada mulanya adalah metode perkelahian yang efektif, dimana manusia yang menguasai metode tersebut di satu sisi akan dapat mengalah dan menaklukkan lawan nya dengan mudah (Nugroho, 2004: 17).

Menurut Kriswanto (2015: 19) ditinjau dari identitas dan kaidahnya, pencak silat pada hakikat nya adalah substansi dan sarana pendidikan mental spiritual dan pendidikan jasmani untuk membentuk manusia yang mampu

menghayati dan mengamalkan ajaran falsafah budi pekerti luhur. Penerapan tentang hakikat dari belajar pencak silat itu harus mengandung arti bahwa:

- 1) Manusia sebagai makhluk Tuhan harus mematuhi dan melaksanakan secara konsisten dan konsekuen nilai-nilai ketuhanan dan keagamaan, baik secara vertikal maupun horizontal.
- 2) Manusia sebagai makhluk individu atau makhluk pribadi wajib meningkatkan dan mengembangkan kualitas kepribadiannya untuk mencapai kepribadian yang luhur, yakni kepribadian yang bernilai dan berkualitas tinggi serta ideal menurut pandangan masyarakat dan ajaran agama.
- 3) Manusia sebagai makhluk sosial wajib memiliki pemikiran, orientasi, wawasan, pandangan, motivasi, sikap, tingkah laku, dan perbuatan sosial yang luhur, dalam arti bernilai dan berkualitas tinggi serta ideal menurut pandangan masyarakat.
- 4) Manusia sebagai makhluk alam semesta berkewajiban untuk melestarikan kondisi dan keseimbangan alam semesta yang memberikan kemajuan, kesejahteraan, dan kebahagiaan kepada manusia sebagai karunia Tuhan.

Lebih lanjut menurut Kriswanto (2015: 20-22) terdapat 4 aspek utama dalam pencak silat, yaitu:

- 1) Aspek Mental Spiritual
Aspek mental spiritual meliputi sikap dan sifat bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berbudi pekerti luhur, cinta tanah air, penuh persaudaraan dan tanggung jawab, suka memaafkan, serta mempunyai rasa solidaritas tinggi dengan menjunjung tinggi kebenaran, kejujuran, dan keadilan.
- 2) Aspek Seni
Aspek seni dari pencak silat merupakan wujud kebudayaan dalam bentuk kaidah gerak dan irama, sehingga perwujudan taktik ditekankan kepada keselarasan, keseimbangan dan keserasian antara raga, irama, dan rasa.
- 3) Aspek Bela Diri
Aspek beladiri meliputi sifat dan sikap kesiagaan mental dan fisikal yang dilandasi dengan sikap kesatria, tanggap dan selalu melaksanakan atau mengamalkan ilmu bela dirinya dengan benar, menjauhkan diri dari sikap dan perilaku sombong dan menjauhkan diri dari rasa dendam.
- 4) Aspek Olahraga
Aspek olahraga meliputi sifat dan sikap menjamin kesehatan jasmani dan rohani serta berprestasi di bidang olahraga. Aspek olahraga meliputi pertandingan dan demonstrasi bentuk-bentuk jurus, baik untuk tunggal, ganda atau regu.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa Pencak Silat adalah sebuah cabang olahraga tradisional, warisan budaya luhur bangsa Indonesia dan merupakan sistem bela diri yang mempunyai empat nilai, yaitu: etis, teknis, estetis, dan atletis.

b. Kategori dalam Pencak Silat

Kejuaraan-kejuaraan pencak silat berdasarkan peraturan yang dibuat oleh IPSI dimulai sejak tahun 1970-an baik di level daerah maupun nasional. Baru pada tahun 1978 semenjak IPSI resmi menjadi anggota KONI pencak silat secara resmi dipertandingkan di Pekan Olahraga Nasional (PON) VIII yang diselenggarakan di Jakarta. Pertandingan pencak silat Indonesia dilakukan berdasarkan rasa persaudaraan dan jiwa ksatria dengan menggunakan unsur-unsur beladiri, seni dan olahraga pencak silat dapat menjunjung tinggi Prasetya Pesilat Indonesia (Munas IPSI, 2012). Pertandingan dimainkan sesuai dengan ketentuan kategori yang diatur dalam peraturan pertandingan dan dipimpin oleh pelaksana teknis pertandingan yang sah. Kategori pertandingan pencak silat terdiri dari: kategori Tanding, Tunggal, Ganda, dan Regu.

Dilihat dari aspek olahraga prestasi pelaksanaan pertandingan pencak silat terbagi dalam empat kategori yaitu: (1) tanding, (2) tunggal, (3) ganda dan (4) regu. Berdasarkan MUNAS PB IPSI Tahun 2012, Pencak silat kategori tunggal adalah pesilat meragakan jurus tunggal baku tangan kosong selanjutnya menggunakan senjata golok/parang dan dilanjutkan menggunakan senjata toya/tongkat dengan benar, bertenaga dan penuh penghayatan dalam waktu 3 menit. Pencak silat kategori ganda adalah pertandingan yang menampilkan dua

pesilat dari kubu yang sama, meragakan jurus serang bela yang logis arah serangnya dengan penuh tenaga diawali dengan jurus tangan kosong lalu bebas melanjutkan menggunakan senjata wajib yaitu, golok, toya dan senjata pilihan yaitu pisau, keris, clurit, dan trisula dalam waktu penampilan 3 menit. Pencak silat kategori beregu adalah pertandingan pencak silat yang menampilkan tiga pesilat dari kubu yang sama meragakan jurus baku dengan benar, kompak dan bertenaga dalam waktu penampilan 3 menit.

Menurut Kriswanto (2015: 118) pencak silat kategori tanding adalah kategori yang menampilkan 2 orang pesilat dari sudut yang berbeda. Keduanya saling berhadapan menggunakan unsur pembelaan dan serangan yaitu menangkis/mengelak/mengena/menyerang pada sasaran dan menjatuhkan lawan, menggunakan taktik bertanding, ketahanan stamina dan semangat juang, menggunakan kaidah dengan memanfaatkan kekayaan teknik dan jurus. Agar dapat melakukan teknik bela dan serangan, seorang pesilat harus menguasai teknik-teknik dalam pencak silat dengan baik dan benar. Untuk itu, diperlukan penguasaan teknik dalam pencak silat melalui proses latihan yang relatif lama dan dilakukan secara teratur, terprogram, dan terukur (Hariono 2006: 72).

Menurut MUNAS PB IPSI Tahun 2012 penggolongan pertandingan pencak silat menurut umur dan termasuk semua kategori terdiri atas: usia dini / anak-anak (10-12 tahun), usia pra remaja (12-14 tahun), usia remaja (14-17 tahun), usia dewasa (17-35 tahun), master / pendekar (35-ke atas). Penentuan kelas dalam cabang olahraga pencak silat khususnya pada kategori tanding ditentukan oleh berat badan, pertandingan pencak silat dewasa dapat digolongkan

menjadi tujuh kelas untuk putri dan sebelas untuk putra. Dalam MUNAS IPSI XII 2012 dijelaskan bahwa penggolongan berat badan yang dipertandingkan sebagai berikut:

Tabel 1. Klasifikasi Berat Badan Kategori Tanding Tingkat Dewasa

KELAS	PUTRA	PUTRI
A	Di atas 45 kg – 50 kg	Di atas 45 kg – 50 kg
B	Di atas 50 kg – 55 kg	Di atas 50 kg – 55 kg
C	Di atas 55 kg – 60 kg	Di atas 55 kg – 60 kg
D	Di atas 60 kg – 65 kg	Di atas 60 kg – 65 kg
E	Di atas 65 kg – 70 kg	Di atas 65 kg – 70 kg
F	Di atas 70 kg – 75 kg	Di atas 70 kg – 75 kg
G	Di atas 75 kg – 80 kg	
H	Di atas 80 kg – 85 kg	
I	Di atas 85 kg – 90 kg	
J	Di atas 90 kg – 95 kg	
Bebas	Di atas 85 kg	Di atas 65 kg

Pencak silat kategori tanding memerlukan unsur fisik dan psikis yang berpengaruh terhadap kualitas gerakan yang dilakukam. Kualitas fisik antara lain ditentukan oleh kebugaran otot dan kebugaran energi. Kebugaan otot mencakup komponen biomor yaitu kekuatan, ketahana, kecepatan, fleksibilitas, koordinasi. Sedangkan kebugaran energi mencakup sistem energi aerobik dan sistem energi anaerobik, Selanjutnya kualitas psikis antara lain dipengaruhi oleh faktor motivasi, ketegangan, kecemasan, kosentrasi dan perhatian pesilat (Hariono, 2006: 41).

Bila dilihat dari total persentase waktu yang digunakan dalam pencak silat maka sistem energi yang dibutuhkan yaitu: 73,75% aerobik dan 26,25% adalah anaerobik. Bila dilihat dari energi yang digunakan pada saat melakukan fight (waktu kerja), maka energi yang lebih dominan digunakan adalah sistem energi

anaerobik alaktik (ATP-PC) karena waktu yang digunakan pada saat fight (waktu kerja) rata-rata 3 detik, dengan komposisi ATP-PC 73,75%, LA-O2 16,25% dan O2 10% (Awan Hariono, 2005: 436). Adapun ciri-ciri sistem energi anaerobik alaktit adalah: (1) intensitas kerja maksimal, (2) lama kerja kira-kira 10 detik, (3) irama kerja eksplosif (cepat mendadak), dan aktivitas menghasilkan Adhenosin Disphosphat (ADP).

Pertimbangan lain yang menentukan sistem energi yang dominan digunakan dalam olahraga khususnya pencak silat adalah dengan memperhatikan macam gerak dan irama gerak yang dilakukan selama pertandingan. Macam gerak dalam pencak silat kategori tanding didominasi oleh gerak non siklus, gerak siklus dalam pencak silat adalah pada saat pesilat melakukan pola langkah atau kembangan, sedangkan gerak non siklus dalam pencak silat adalah pada saat melakukan tendangan, pukulan, jatuhan, elakan, dan tangkapan. Sedangkan irama gerak dalam pencak silat adalah eksplosif. Artinya, setiap gerakan yang dilakukan selama dalam pertandingan pencak silat harus dilakukan secara cepat dan mendadak.

c. Teknik Dasar Pencak Silat

Menurut Aj (2010: 17) Teknik adalah sistem atau cara melakukan suatu gerakan atau tidak melakukan apa-apa dalam pencak silat. Diam, atau tidak melakukan apa-apa juga merupakan suatu teknik, contoh nya adalah sikap tenang dengan memandang tajam ke arah lawan. Ada ratusan bahkan ribuan teknik dalam pencak silat yang mencakup beragam gaya dan bentuk. Contoh : teknik memukul, pukulan lurus ke depan bisa dilakukan dengan tangan terkepal atau jari terbuka,

menggunakan buku jari tangan, dan sebagainya yang disesuaikan dengan tujuan/sasaran dan kondisi lawan. Teknik memukul tidak selalu ke depan, bisa menyamping/diagonal, ke atas, vertikal, atau mengayun dari atas ke bawah dan dari kiri ke kanan atau sebaliknya. Masing-masing aliran/perguruan mempunyai teknik sendiri dan kemungkinan kesamaan dengan pencak silat lainnya.

Lebih lanjut Aj (2010: 17-18) menambahkan secara umum teknik dalam pencak silat dapat dibagi menjadi:

- 1) Sikap: sikap di sini berarti keadaan seorang pesilat dalam sebuah pertarungan, apakah itu pertandingan atau pertarungan sebenarnya. Sikap kadang disebut juga sebagai “sikap pasang”, gaya berdiri, ataupun kuda-kuda. Sikap tiap pesilat akan berbeda tergantung aliran yang dipelajarinya. Ada yang bersikap tenang dengan berdiri teguh, ada yang tampak bersahaja, ada yang berdiri dengan kuda-kuda kokoh, dan sebagainya. Seorang pesilat yang berpengalaman akan mudah menilai lawannya dari sikap yang ditunjukkannya.
- 2) Teknik menyerang (memukul, menendang, menjatuhkan): penyerangan dalam pencak silat mempunyai gaya dan pola yang teratur dan terarah, yang membedakannya dari serangan *ngawur* orang awam. Menyerang dapat dilakukan dengan seluruh anggota badan dan ke seluruh anggota badan lawan. Di sinilah letak perbedaan antara pencak silat yang dipertandingkan dengan pencak silat tradisional. Pencak silat *sport* memiliki aturan tertentu yang melarang petanding untuk menyerang daerah berbahaya lawan seperti kemaluan, daerah serangan adalah sekitar badan yang terlindung *body protector*. Sedangkan pencak silat tradisional yang pada dasarnya untuk membela diri dalam keadaan sesungguhnya menghalalkan segala cara menyerang dan bagian tubuh untuk diserang.
- 3) Teknik menghindar: ada banyak ragam teknik menghindar, misalnya serangan lurus ke depan bisa dihindari dengan mundur satu langkah, bergerak menyamping, atau merundukan tubuh yang dikombinasikan dengan gerakan kaki yang terpola.
- 4) Teknik menangkis: menangkis umumnya menggunakan tangan, tetapi bisa juga menggunakan kaki, untuk menangkis tendangan. Pesilat Cimande terkenal dengan kekuatan otot dan tulangnya yang dilatih secara khusus dengan metode tertentu. Tangkisan yang dilakukan oleh seorang pesilat Cimande dengan mengadu tulang (tangan atau kaki) dapat mematahkan tulang lawannya. Tangkisan seorang pesilat yang mengandalkan rasa, akan terasa lembut tapi mematikan. Menangkis kadang diikuti dengan menangkap tangan lawan.

- 5) Teknik melangkah: secara umum melangkah dalam pencak silat menuju arah empat mata angin (biasanya disebut *pancer*), yaitu ke depan, ke belakang, ke kanan dan ke kiri. Pola langkah sangat variatif bentuk dan tekniknya, ada langkah segitiga, langkah segi empat, pola langkah tapal kuda, langkah melingkar, dan sebagainya. Masing-masing teknik dan pola langkah akan berbeda antara satu pencak silat dengan pencak silat lainnya. Tujuan utama dari melangkah adalah “memenangkan posisi” dan mendapatkan kelemahan lawan, dengan demikian pola langkah yang terlatih akan sangat membantu dalam sebuah pertarungan. Melangkah dalam pencak silat bisa dilakukan secara normal (memindahkan posisi kaki seperti berjalan), dengan melompat, atau dengan langkah *seser*, yaitu perpindahan posisi kaki dengan tidak mengangkat kaki, tetapi menggeser menyusuri lantai. Masing-masing teknik itu mempunyai tujuan tertentu.

Menurut Lubis & Wardoyo (2014: 18-43) ada beberapa keterampilan dalam pencak silat, antara lain: (1) kuda-kuda, (2) sikap pasang, (3) pola langkah, (4) belaan, (5) hindaran, (6) serangan. Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa teknik-teknik pencak silat di antaranya yaitu sikap, teknik menyerang, teknik menghindar, teknik menangkis, dan teknik melangkah. Semua teknik tersebut harus dikuasai dengan baik oleh seorang pesilat agar bisa berprestasi dengan baik.

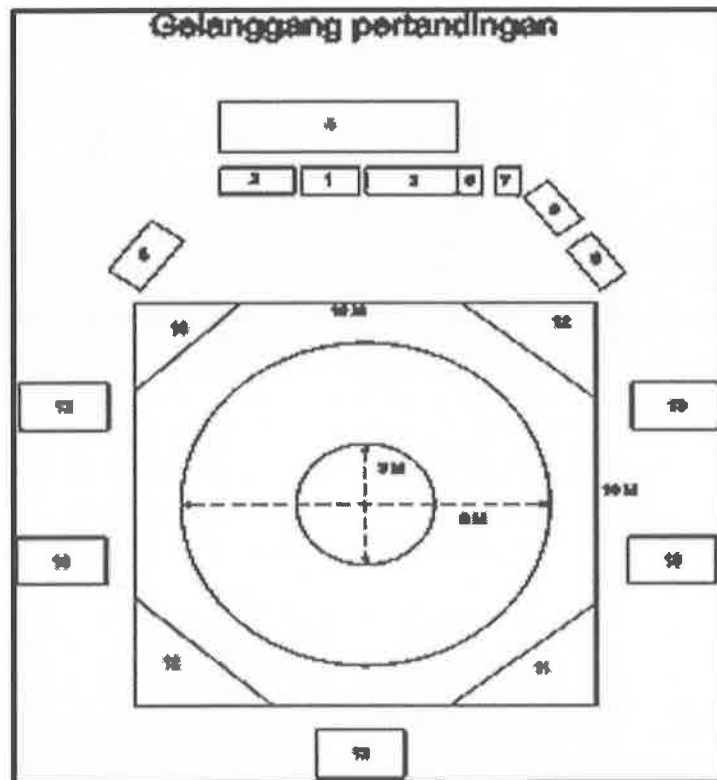
d. Perlengkapan Gelanggang

Gelanggang yang digunakan adalah matras tebal 5 cm, permukaan rata dan tidak memantul, berukuran 10 x 10 m dengan warna dasar hijau dan bidang tanding berbentuk lingkaran dalam bidang gelanggang dengan garis tengah 8 meter. Pada tengah-tengah dibuat lingkaran dengan garis tengah 3 meter, lebar garis 5 cm, dengan sudut merah dan biru, serta sudut netral (Lubis, 2004: 37). Menurut Kriswanto (2015: 151) perlengkapan gelanggang yang wajib disediakan oleh panitia pelaksana terdiri atas:

- 1) meja dan kursi pertandingan,

- 2) meja dan kursi wasit juri,
- 3) formulir pertandingan dan alat tulis menulis,
- 4) jam pertandingan, gong (alat lainnya yang sejenis) dan bel,
- 5) lampu babak atau alat lainnya untuk menentukan babak,
- 6) lampu isyarat berwarna merah, biru, dan kuning untuk memberikan isyarat yang diperlukan sesuai dengan proses pertandingan yang berlangsung,
- 7) bendera warna merah dan biru, bertangkai, masing-masing dengan ukuran 30 cm x 30 cm untuk juri tanding dan bendera dengan ukuran yang sama, warna kuning untuk pengamat waktu,
- 8) papan informasi catatan waktu peragaan pesilat kategori tunggal, ganda dan regu,
- 9) tempat senjata,
- 10) papan nilai dan atau alat sistem penilaian digital atau penilaian secara manual,
- 11) timbangan,
- 12) perlengkapan pengeras suara (*sound system*),
- 13) ember, kain pel, keset kaki,
- 14) alat perekam suara/gambar, operator, dan perlengkapannya (alat ini tidak merupakan alat bukti yang sah dalam menentukan kemenangan),
- 15) papan nama: ketua pertandingan, dewan wasit juri, sekretaris pertandingan, pengamat waktu, dokter pertandingan, juri sesuai dengan urutannya (1 sampai 5). Bila diperlukan istilah tersebut dapat diterjemahkan ke dalam bahasa lain yang dituliskan di bagian bawah.

Nugroho (2004: 51) menjelaskan gelanggang pertandingan kategori Tunggal, Ganda, dan Regu (TGR) dapat di lantai dilapisi matras dengan tebal 5 cm, permukaan rata, dan tidak memantul, boleh ditutup alas yang tidak licin, berukuran 10 x 10 m dengan warna hijau dan garis putih. Untuk kategori tanding bidang gelanggang sama dengan TGR ukuran 10 x 10 m, bidang tanding berbentuk lingkaran dalam bidang gelanggang dengan garis tengah 8 m.



Gambar 1. Gelanggang Pertandingan Pencak Silat Kategori Tanding
(Sumber: Kriswanto, 2015: 148)

Keterangan:

1. Ketua Pertandingan (1 Orang)
2. Dewan Wasit Juri (3 Orang)
3. Sekretaris Pertandingan
4. Anggota Wasit Juri (18 Orang)
5. Papan Nilai
6. Pengamat Waktu
7. Goong
8. Penimbang Berat Badan (2 Orang)
9. Tim Medis (4 Orang)
10. Sudut Biru
11. Sudut Merah
12. Sudut Netral
13. Juri 5 Orang

keterampilan (kemahiran) berolahraga dengan menggunakan berbagai peralatan sesuai dengan tujuan dan kebutuhan cabang olahraga (Sukadiyanto, 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, 2011: 8). Sukadiyanto (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.

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. Lumintuarso (2013: 21) menjelaskan latihan adalah proses yang sistematis dan berkelanjutan untuk meningkatkan kondisi kebugaran sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Irianto (2002: 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.

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 kebutuhan cabang 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

Dalam suatu pembinaan olahraga hal yang dilakukan adalah pelatihan cabang olahraga tersebut. Sebelum memulai suatu pelatihan hal yang harus diketahui oleh seorang pelatih adalah prinsip dari latihan tersebut. Prinsip-prinsip latihan adalah yang menjadi landasan atau pedoman suatu latihan agar maksud dan tujuan latihan tersebut dapat tercapai dan memiliki hasil sesuai dengan yang diharapkan. Prinsip latihan merupakan hal-hal yang harus ditaati, dilakukan atau dihindari agar tujuan latihan dapat tercapai sesuai dengan yang diharapkan (Sukadiyanto, 2011: 18).

Sukadiyanto (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.

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. Pada 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. Pada latihan kekuatan (*strength*), latihan dengan beban lebih adalah memberikan tambahan beban lebih berat atau memberikan tambahan ulangan lebih banyak saat mengangkat beban.

Menurut Bempa (dalam Budiwanto, 2013: 17) dijelaskan 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. Brooks & Fahey (dalam Budiwanto, 2013: 17) menjelaskan bahwa 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.

2) Prinsip Spesialisasi

Yang dimaksud 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.

Menurut Bompa (dalam Budiwanto, 2013: 18), 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. Bowers dan Fox (dalam Budiwanto, 2013: 18) mengungkapkan bahwa dalam mengatur program latihan yang paling menguntungkan harus mengembangkan kemampuan fisiologis khusus yang diperlukan untuk melakukan keterampilan olahraga atau kegiatan tertentu.

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 keajegan ditambah. Apabila spesialisasi diperhatikan, Ozolin (dalam Budiwanto, 2013: 19) 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. Yang 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 pemain basket memulai latihan pada umur delapan tahun (dalam Budiwanto, 2013: 19).

3) Prinsip Individual (Perorangan)

Bompa (dalam Budiwanto, 2013: 20) menjelaskan bahwa 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. Rushall & Pyke (dalam 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 pemain dalam tim dalam suatu pertandingan. Tetapi lebih sebagai

suatu cara untuk menentukan secara obyektif dan mengamati secara subjektif. Kebutuhan atlet harus jelas sesuai kebutuhan latihannya untuk memaksimalkan kemampuannya (dalam 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 (dalam Budiwanto, 2013: 22).

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.

4) Prinsip Variasi

Menurut pendapat Bompa (dalam Budiwanto, 2013: 23), latihan harus bervariasi dengan tujuan untuk mengatasi sesuatu yang monoton dan kebosanan dalam latihan. Hazeldine (dalam Budiwanto, 2013: 23) menjelaskan bahwa 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. Dalam upaya mencapai kemampuan yang tinggi, volume latihan harus melampaui nilai ambang 1000 jam per tahun (dalam Budiwanto, 2013: 23).

Dalam 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. Untuk pemain bola voli, atau pelompat tinggi yang berusaha memperbaiki power tungkai kaki, atau untuk setiap olahraga yang memerlukan suatu kekuatan power untuk melompat ke atas, ini perlu ditekankan pada latihan melompat setiap hari. 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 (Bompa, dalam 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.

Tentang prinsip latihan harus progresif, Bompa (dalam Budiwanto, 2013: 24) menjelaskan bahwa dalam melaksanakan latihan, pemberian beban latihan harus ditingkatkan secara bertahap, teratur dan ajeg hingga mencapai beban maksimum. Menurut pendapat Hazeldine (dalam Budiwanto, 2013: 24) 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 (Bompa, dalam 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 (Bompa, dalam Budiwanto, 2013: 25).

6) Prinsip Partisipasi Aktif dalam Latihan

Bompa (dalam 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 subyektif kemampuannya. Dengan membandingkan kemampuannya dengan perasaan subyektif 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 (Bompa, dalam 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 aktifitas 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*)

Pendapat Bompa (dalam Budiwanto, 2013: 27) diungkapkan 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 kearah perkembangan fungsional yang cocok dengan tubuh.

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 (Bompa, dalam 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.

Pendapat Rushall dan Pyke (dalam Budiwanto, 2013: 28) dikemukakan 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. Kent (dalam 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*)

Kent (dalam Budiwanto, 2013: 29) menjelaskan bahwa prinsip dasar yang menunjuk pada hilangnya secara pelan-pelan pengaruh latihan jika intensitas, lama latihan, dan frekuensi dikurangi. Rushall dan Pyke (dalam 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. Brooks dan Fahey (dalam Budiwanto, 2013: 29) mengemukakan bahwa latihan dapat meningkatkan kemampuan, tidak aktif akan membuat kemampuan berkurang. Pendapat Hazeldine (dalam Budiwanto, 2013: 29) dikemukakan bahwa biasanya adaptasi fisiologi yang dihasilkan dari latihan keras kembali asal, kebugaran yang diperoleh dengan sulit tetapi mudah hilang.

10) Menghindari Beban Latihan Berlebihan (*Overtraining*)

Bompa (dalam 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. Kent (dalam Budiwanto, 2013: 29) menjelaskan bahwa *overtraining* dikaitkan dengan kemerosotan dan hangus yang disebabkan kelelahan fisik dan mental, menghasilkan penurunan kualitas penampilan. Brooks & Fahey (dalam Budiwanto, 2013: 29) menuliskan bahwa *overtraining* berakibat bertambahnya resiko cedera dan menurunnya kemampuan, mungkin karena tidak mampu latihan berat selama masa latihan.

Suharno (dalam 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, pmarah, 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 (Suharno, (dalam Budiwanto, 2013: 29).

11) Prinsip Proses Latihan menggunakan Model

Bompa (1994) 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 (Bompa, dalam 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 (Bompa, dalam Budiwanto, 2013: 31).

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 (Bompa, dalam Budiwanto, 2013: 31).

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 (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. Latihan jangka pendek merupakan sasaran atau tujuan latihan yang dicapai dalam waktu kurang dari satu tahun. Untuk 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, 2011: 8).

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

meningkatkan kualitas fisik dasar secara umum dan menyeluruh, mengembangkan dan meningkatkan potensi fisik khusus, menambah dan menyempurnakan teknik, mengembangkan dan menyempurnakan strategi, taktik, dan pola bermain, 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. Dalam latihan terdapat beberapa sesi latihan khusus yang bertujuan untuk meningkatkan beberapa aspek. Sesi latihan psikis bertujuan untuk meningkatkan maturasi emosi (Irianto, 2002: 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; latihan fisik, latihan teknik, latihan taktik, dan latihan mental.

Bompa (1994: 4-5) menyatakan bahwa untuk dapat mencapai tujuan latihan tersebut, ada beberapa aspek latihan yang perlu diperhatikan dan dilatih secara maksimal oleh seorang atlet, antara lain yaitu:

1) *Multilateral Physical Development*

Latihan fisik merupakan proses suatu latihan untuk meningkatkan kondisi fisik seorang atlet. Perkembangan kondisi fisik atlet sangat penting, tanpa kondisi fisik yang baik atlet tidak akan dapat mengikuti proses latihan dengan maksimal.

Beberapa komponen biomotor yang perlu diperhatikan untuk dikembangkan adalah daya tahan *kardiovaskular*, *power*, kekuatan otot (*strength*), kelentukan (*flexibility*), kecepatan, stamina, kelincahan (*agility*), dan koordinasi. Komponen-komponen tersebut harus dilatih dan dikembangkan oleh seorang atlet sebelum melakukan proses latihan teknik.

2) Latihan Teknik

Latihan teknik (*technique training*) adalah latihan untuk meningkatkan kualitas teknik-teknik gerakan yang diperlukan dalam cabang olahraga tertentu yang dilakukan oleh atlet. Latihan teknik merupakan latihan yang khusus dimaksudkan guna membentuk dan mengembangkan kebiasaan-kebiasaan motorik atau perkembangan *neuromuscular* pada suatu gerak cabang olahraga tertentu. Kesempurnaan teknik-teknik dasar dari setiap gerakan akan menentukan gerak keseluruhan. Oleh karena itu, gerak-gerak dasar setiap bentuk teknik yang diperlukan dalam setiap cabang olahraga haruslah dilatih dan dikuasai secara sempurna.

3) Latihan Taktik

Tujuan latihan taktik (*tactical training*) adalah untuk menumbuhkan perkembangan *interpretive* atau daya tafsir pada atlet. Teknik-teknik gerakan yang telah dikuasai dengan baik, kini haruslah dituangkan dan diorganisir dalam pola-pola permainan, bentuk-bentuk dan formasi-formasi permainan, serta strategi-strategi, dan taktik-taktik pertahanan dan penyerangan, sehingga berkembang menjadi suatu kesatuan gerak yang sempurna. Setiap pola penyerangan dan pertahanan haruslah dikenal dan dikuasai oleh setiap anggota tim, sehingga

dengan demikian hampir tidak mungkin regu lawan akan mengacaukan regu dengan suatu bentuk serangan atau pertahanan yang tidak dikenal.

4) Latihan Mental

Latihan mental (*mental training*) tidak kalah penting dari perkembangan ketiga latihan tersebut di atas, sebab berapapun tingginya perkembangan fisik, teknik, dan taktik, apabila mentalnya tidak turut berkembang, prestasi tidak mungkin akan dicapai. Latihan mental merupakan latihan yang menekankan pada perkembangan emosional dan psikis atlet, misalnya konsentrasi, semangat bertanding, pantang menyerah, sportivitas, percaya diri, dan kejujuran. Latihan mental ini untuk mempertinggi efisiensi mental atlet, keseimbangan emosi terutama apabila atlet berada dalam situasi *stress*. Latihan mental selain berperan secara psikologis juga dapat meningkatkan performa seorang atlet.

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. Untuk mewujudkan tujuan dan sasaran tersebut, memerlukan latihan teknik, fisik, taktik, dan mental.

d. Frekuensi, Intensitas, Time, Tipe (FITT) Latihan

Seorang pelatih mampu memahami dan menyusun rencana program (sesi) latihan. Selain itu juga dapat memahami karakteristik dasar anak dasar, serta mampu menentukan (FITT) frekuensi, intensitas, *time*/waktu dan *tipe*/bentuk aktivitas jasmani sesuai dengan karakteristik dasar anak dalam rangka meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan kesehatan dan kebugarannya.

Wuest (dalam Budiwanto, 2013: 34) menjelaskan bahwa dalam merencanakan program latihan harus menggunakan komponen latihan fisik sebagai berikut: (1) Intensitas, adalah tingkat usaha atau usaha yang dikeluarkan oleh seseorang selama latihan fisik. (2) Durasi, adalah panjang atau lamanya melakukan latihan. (3) Frekuensi, adalah jumlah sesi latihan fisik per minggu. (4) Cara (mode), adalah jenis latihan yang dilakukan. Bompa (1994) mengemukakan, jika seorang pelatih merencanakan suatu program latihan, harus memperhatikan komponen-komponen volume, intensitas dan densitas latihan.

Suharno (dalam Budiwanto, 2013: 335) menjelaskan bahwa ada enam komponen latihan, yaitu volume, intensitas, frekuensi, irama, durasi, dan *recovery*. Volume latihan adalah isi beban latihan yang biasa dinyatakan dengan satuan jarak, total waktu, jumlah melakukan, berat beban, atau jumlah set. Intensitas latihan adalah takaran kesungguhan, ditandai dengan pengeluaran tenaga dalam melakukan kegiatan jasmani. Contoh: tingkat kecepatan lari, tingkatan berat beban, frekuensi gerakan. Frekuensi latihan adalah ulangan berapa kali atlet harus melakukan gerakan setiap set atau giliran. Frekuensi dapat pula diartikan jumlah latihan dalam seminggu. Irama latihan adalah sifat latihan, berkaitan dengan tinggi rendahnya tempo latihan atau berat ringannya suatu latihan dalam satu unit latihan, latihan mingguan, bulanan atau tahunan. Durasi latihan adalah lama waktu yang digunakan untuk melakukan latihan, waktu total latihan dikurangi waktu istirahat. *Recovery* adalah waktu yang digunakan untuk pemulihan tenaga, waktu antara elemen latihan yang satu dengan yang lain.

Frekuensi menurut Tohar (1992: 55) adalah ulangan gerak beberapa kali atlet harus melakukan gerak setiap giliran. Frekuensi dapat juga diartikan beberapa kali latihan per-hari atau berapa hari latihan per minggu. Jumlah *treatment* (perlakuan) yang diberikan untuk latihan sebanyak 16 kali latihan, dengan frekuensi latihan yang diberikan dalam penelitian ini adalah tiga kali perminggu selama enam minggu, sehingga tidak terjadi kelelahan dengan lama latihan enam minggu.

Intensitas adalah takaran yang menunjukkan kadar/tingkatan pengeluaran energi seorang olahragawan dalam aktivitas jasmani baik dalam latihan maupun pertandingan. Jadi intensitas secara sederhana dapat dirumuskan sebagai usaha yang dilakukan oleh seseorang anak dengan penuh semangat untuk mencapai tujuan. Namun usaha yang dilakukan harus sesuai dengan kemampuan anak. Suharto (2010: 98) menyatakan bahwa intensitas latihan merupakan komponen kualitatif yang mengacu pada jumlah kerja yang dilakukan dalam suatu unit waktu tertentu. Intensitas latihan dapat diklasifikasikan tinggi rendahnya berdasarkan beberapa indikator, antara lain: berdasarkan persentase kecepatan dan kekuatan yang digunakan dalam latihan, berdasarkan jumlah denyut nadi dalam mereaksi beban latihan.

Suharto (2010: 99), menyatakan bahwa waktu (*time*) juga sangat penting yaitu untuk menentukan lamanya latihan. Waktu yang efektif dilakukan minimal 12 kali pertemuan. Latihan fisik pada intensitas yang lebih besar maka waktu yang dibutuhkan lebih pendek, dan jika intensitas latihan fisik lebih kecil maka

waktu latihan yang dibutuhkan lebih lama, agar menghasilkan latihan yang lebih baik.

3. Hakikat Latihan Pliometrik

a. Pengertian Pliometrik

Pliometrik berasal dari bahasa latin "*plyo* dan *metrics*", yang berarti "*measurable increases*" atau peningkatan yang terukur (Chu, 2000: 1). Istilah ini muncul dalam terminologi bahasa Inggris. Hal ini sebagai akibat tidak tepatnya definisi pliometrik secara pasti. Latihan pliometrik mengacu pada latihan-latihan yang ditandai dengan kontraksi otot yang kuat sebagai respon terhadap pembebanan yang cepat dan dinamis. Radcliffe & Farentinos (2002: 3-7) mengemukakan bahwa "latihan pliometrik adalah suatu latihan yang memiliki ciri khusus, yaitu kontraksi otot yang sangat kuat yang merupakan respon dari pembebanan atau regangan yang cepat dari otot-otot yang terlibat atau disebut juga reflek regang atau reflek miotatik atau *reflek muscle spindle*".

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. Sholeh (2013: 6) latihan pliometrik adalah suatu tipe bentuk latihan *isometric overload*, yang menggunakan *stretch reflex* (refleks regangan) atau *miotatic reflex*, yaitu suatu kontraksi *eccentric* (memanjang), dimana otot-otot benar-benar "*on stretch*" (diregangkan) dengan cepat sebelum kontraksi *concentric* (memendek).

Menurut Radcliffe & Farentinos (2002: 1), "*Plyometrics is a method of developing explosive power*. Artinya: pliometrik adalah metode pengembangan daya ledak. Pliometrik adalah latihan yang mengaktifkan otot untuk mencapai kekuatan maksimum dalam waktu yang sesingkat mungkin. Pada dasarnya latihan pliometrik adalah gerakan dari rangsangan peregangan otot secara mendadak supaya terjadi kontraksi yang lebih kuat, sehingga latihan tersebut dapat menghasilkan peningkatan daya ledak dan kekuatan kontraksi. Berkaitan dengan uraian di atas, Chu (2000: 1) mengemukakan bahwa, "Pliometrik adalah latihan yang dilakukan dengan sengaja untuk meningkatkan kemampuan atlet, yang merupakan perpaduan kecepatan dan kekuatan".

Ball, et al., (2011: 3) menyatakan, "*Plyometrics consists of a rapid stretching of a muscle (eccentric action) immediately followed by a concentric or shortening action of the same muscle and connective tissue*". Dapat dijelaskan bahwa pliometrik terdiri dari peregangan cepat otot (tindakan eksentrik) segera diikuti dengan tindakan konsentris atau pemendekan otot yang sama dan jaringan ikat. Catherine, (2006: 38-40) menjelaskan bahwa: tujuan dari pelatihan dengan pliometrik adalah untuk meningkatkan laju peregangan memendekan siklus (*Stretch Shorten Cycle (SSC)*), serta kekuatan dibalik itu, sehingga transfer energi elastis yang tersimpan lebih cepat ke gerakan. *Plyometrics* adalah jenis pelatihan yang mengembangkan kemampuan otot untuk menghasilkan kekuatan pada kecepatan tinggi (*power*) di gerakan dinamis. Gerakan ini melibatkan pemanjangan eksentrik atau peregangan otot segera diikuti oleh kontraksi ledakan otot.

Selama gerakan pliometrik, otot-otot dengan cepat beralih dari fase eksentrik ke fase konsentris. *Stretch Shorten Cycle* ini mengurangi waktu dari fase amortisasi, yang merupakan waktu dari awal aksi eksentrik ke awal tindakan konsentris, yang pada gilirannya memungkinkan untuk lebih besar dari produksi daya normal. Semakin pendek fase amortisasi, semakin kuat akan kontraksi. Pliometrik melatih otot untuk beralih cepat dari eksentrik ke gerakan konsentris otot-otot yang tersimpan energi elastis dan respon refleks peregangan pada dasarnya dieksploitasi dengan cara ini, memungkinkan lebih 39 pekerjaan yang harus dilakukan oleh otot selama fase konsentris program pelatihan gerakan. program pelatihan yang telah dimanfaatkan latihan pliometrik telah terbukti positif mempengaruhi kinerja dalam gerakan terkait daya seperti melompat dan kecepatan. Juga, dengan pelatihan pliometrik, sistem saraf dikondisikan untuk bereaksi lebih cepat untuk *Stretch Shorten Cycle* (SSC) (Catherine, 2006: 38-40).

Dari pengertian-pengertian ahli di atas, dapat ditarik kesimpulan 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

Ciri khas dari latihan pliometrik adalah adanya peregangan pendahuluan (*pre-stretching*) dan tegangan awal (*pre-tension*) pada saat melakukan kerja. Latihan ini dikerjakan dengan cepat, kuat, eksplosif, dan reaktif. Rushall & Pyke (1992: 144) mengemukakan bahwa “latihan pliometrik didasarkan pada prinsip-prinsip peregangan otot yang terlibat pada saat tahap penyelesaian atas respon untuk penyerapan kejutan dari tegangan yang dilakukan otot sewaktu pendaratan”. Tipe latihan yang melibatkan unsur-unsur tersebut di atas, merupakan tipe dari kemampuan daya ledak. Radcliffe & Farentinos (2002: 1) mengemukakan bahwa “Latihan pliometrik merupakan salah satu metode latihan yang sangat baik untuk megembangkan daya ledak.”

Lokomosi gerak manusia jarang melibatkan tipe-tipe gerak otot yang hanya melalui kontraksi konsentrik, eksentrik atau isometrik saja. Hal ini disebabkan karena segmen-segmen tubuh secara periodik sewaktu-waktu berbenturan seperti dalam lari, lompat loncat atau karena suatu kekuatan eksternal. 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. Bompa, (1994: 245) 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; 1992: 14).

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, Radcliffe & Farentinos (2002: 12), 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*" (Redcliffe & Farentinos, 2002: 12).

Salah satu bentuk latihan yang dapat digunakan untuk meningkatkan *power* dalam latihan pliometrik adalah: *jumps* (melompat), merupakan bentuk latihan untuk mendapatkan tinggi maksimal ke arah vertikal. Anatomi fungsional *jumping* meliputi: fleksi paha yang melibatkan otot-otot *sartorius*, *iliacus* dan

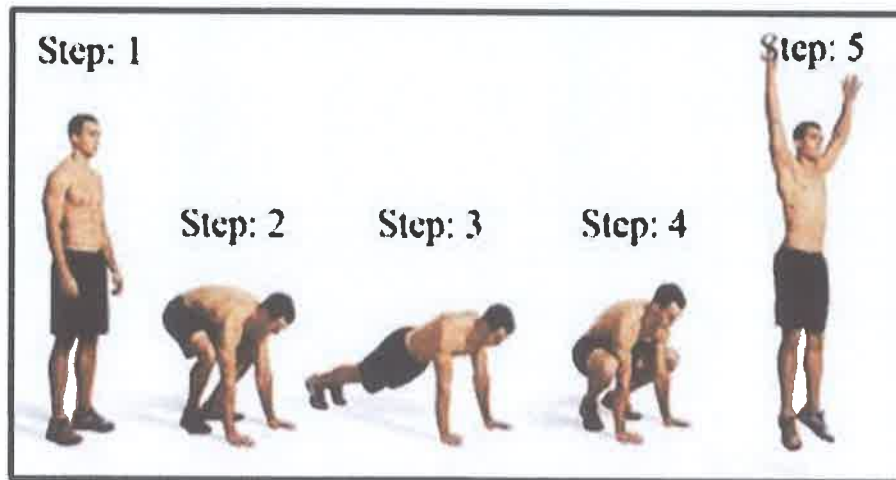
gracilis, ekstensi lutut, melibatkan otot-otot *vastus*, *lateralis*, *medialis*, *intermedius* dan *rectus femoris*, ekstensi tungkai, melibatkan otot-otot *biceps femoris*, *semitendinosus*, dan *semimembranosus*, dan aduksi paha, yang melibatkan otot-otot *gluteus medius* dan *minimus*, *adductor longus*, *brevis*, *magnus*, *minimus*, dan *hallucis*. Tentunya latihan ini berguna untuk mengembangkan *power* otot-otot pinggul dan tungkai. Dalam penelitian ini gerakan pliometrik yang dipilih adalah *knee tuck jump*, *single leg lateral jump*, *cone hop with change of direction sprint*, *Cone hop with 180 direction turn*. Seperti yang dikemukakan Bompa (1994: 132) yang menyatakan bahwa "bentuk latihan pliometrik seperti melangkah, melompat, meloncat dengan satu kaki.

4. Hakikat Latihan *Burpee*

Burpee juga dikenal sebagai *squat thrust*, adalah salah satu latihan olah raga tanpa peralatan yang melatih seluruh badan dan merupakan latihan kardiovaskular yang baik dan efektif untuk dilakukan. Pemberian pelatihan *burpee* akan meningkatkan unsur kebugaran jasmani seperti kekuatan otot tungkai, fleksibilitas, koordinasi serta keseimbangan dinamis sehingga berdampak terhadap peningkatan kelincahan kaki. Latihan ini menyebabkan peningkatan aktivitas otot-otot baik anggota gerak atas maupun anggota gerak bawah, dengan kombinasi dari gerakan *standing*, *squat down*, dan *plank* saat latihan berlangsung akan meningkatkan kontraksi otot (Tamakrin, 2014: 12). Maulana (2017: 52) menyatakan bahwa latihan *burpee* merupakan latihan dengan perkenaan otot utamanya pada otot-otot ekstremitas bawah dengan perkenaan otot utama meliputi *rectus femoris*, *vastus medialis*, *vastus intermedius*, *vastus lateralis*, *gluteus*

maximus, dan perkenaan atas meliputi *pectoralis major*, *triceps brachii*. Latihan ini menyebabkan peningkatan aktivitas otot-otot baik anggota gerak atas maupun anggota gerak bawah, dengan kombinasi dari gerakan *standing*, *squat down*, dan *plank* saat latihan berlangsung akan meningkatkan kontraksi otot.

Pada posisi *squat down* akan terjadi kontraksi otot tungkai yang menyebabkan meningkatnya massa otot sehingga kekuatan otot akan meningkat. Posisi *plank* menuju posisi *squat down* keseimbangan dinamis akan terlatih akibat adanya koordinasi antar otak dan otot. Otot-otot yang berkontraksi searah akan berkontraksi lebih cepat, dan akan meningkatkan inhibisi dari otot-otot yang berkontraksi namun menghasilkan gerak yang berlawanan. Pada posisi *squat down* juga dapat meningkatkan fleksibilitas sendi, sehingga sendi menjadi lebih lentur dan lingkup gerak sendi menjadi lebih baik (Govind, et al, 2014: 491). Bentuk latihan ini menggunakan teknik isotonik yang dilakukan dengan prinsip resisten atau beban konstan dan ada perubahan panjang otot. Karena latihan ini merupakan latihan yang bersifat dinamik, maka latihan ini dapat meningkatkan tekanan intramuskuler dan menyebabkan peningkatan aliran darah, sehingga bentuk latihan ini tidak mudah menimbulkan kelelahan. *Burpee* dilakukan dengan awalan berdiri, kemudian melakukan posisi *push up* dan melompat secara vertikal ke atas dengan cepat.



Gambar 3. Gerakan *Burpee*

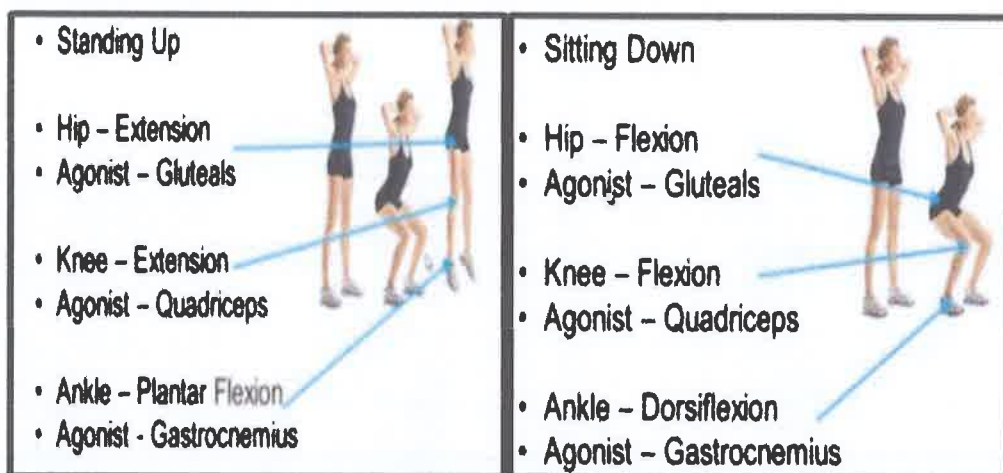
(Sumber: <https://www.google.co.id/search?q=latihan+burpee&safe>)

5. Latihan *Squat Jump*

Squat adalah gerakan yang sangat sederhana. Gerakan ini dapat dimulai dari posisi berdiri lalu jongkok dan kembali ke posisi berdiri seperti semula. Pendapat Sandler (2010), untuk melakukan gerakan *squat* harus memiliki kekuatan dasar yang tepat, bagi atlet atau pemain yang memiliki kekuatan dasar dan kelentukan yang buruk, dianjurkan melakukan gerakan *squat* tanpa menggunakan beban terlebih dahulu. Gerakan *Squat* termasuk salah satu gerakan *weight training*, yaitu latihan dengan menggunakan beban luar.

Squat jump merupakan latihan yang bertujuan untuk melatih otot-otot: *Hamstring (biceps femoris)* dari bagian belakang tungkai sebelah atas, *gluteus maximus*. Pelaksanaan pelatihan *squat jump* yaitu posisi satu kaki ke depan dan satu kaki ke belakang. Turunkan tubuh, kemudian melompat ke udara. Sementara berada di udara, ganti posisi kaki sehingga kaki yang belakang sekarang di depan dan sebaliknya. Mendarat pada ujung kaki, kemudian bawa berat badan kembali ke tumit. Segera tekuk lutut untuk mengurangi bahaya yang timbul (Clark , 2008).

Latihan *squat* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan *strength*, dikarenakan latihan *squat* beban tersebut berada pada pundak sehingga saat gerakan naik dan turun kompleksitas otot yang terlibat lebih banyak (Rachman, 2014). Latihan pliometrik *squat jump* akan berpengaruh terhadap otot *gluteus*, *gastrocnemius*, *kuadrisep*, *hamstring*, dan *fleksor hip* (Radcliffe & Farentinos, 2002). Latihan ini juga akan membentuk kemampuan unsur kecepatan dan kekuatan otot yang menjadi dasar terbentuknya daya ledak otot.



Gambar 4. Analisis Gerakan *Squat*
(Sumber: Umaya, 2017: 19)

Analisis gerakan *squat*, menurut Shollikin (dalam Umaya, 2017: 23) adalah sebagai berikut: (1) posisi saat turun atau jongkok, lutut ditekuk sehingga tungkai bawah mengalami fleksi, otot-otot yang berpengaruh diantaranya ada otot *Hamstring*, otot *Quadriceps femoris* dan otot *Gluteus maximus*. Kemudian kaki akan mengalami dorso fleksi dan otot-otot yang berkontraksi adalah otot *Gastrocnemius*. (2) posisi saat naik, tungkai atas akan berubah menjadi ekstensi sehingga pada posisi ini otot-otot yang berpengaruh, yaitu otot *Gluteus maximus*. Tungkai bawah berubah menjadi ekstensi dan otot yang berperan adalah otot

Quadriceps femoris. Posisi kaki akan mengalami plantar fleksi, sehingga otot *Gastrocnemius* berkontraksi

6. Hakikat Power Tungkai

Power adalah kemampuan penting dan merupakan penentu dalam olahraga dimana kecepatan tindakan awal menentukan hasil akhir. Harsono (2015: 189) menyatakan bahwa *power* adalah kemampuan otot untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat. *Power* merupakan hasil kali antara kekuatan dan kecepatan (Bompa, 1994: 269). Daya ledak (*power*) adalah kemampuan tubuh yang memungkinkan otot atau sekelompok otot untuk bekerja secara eksplosif (Wahjoedi, 2001: 61). *Power* atau daya ledak adalah perpaduan antara kekuatan dan kecepatan, kalau untuk memindahkan benda yang relatif ringan maka kecepatannya yang diperbesar, kalau bendanya berat perlu kekuatan yang lebih dominan. Daya ledak otot yang dihasilkan oleh *power* otot tungkai berpengaruh dalam pemindahan momentum horizontal ke vertikal. Hal ini akan berpengaruh oleh daya dorong yang dihasilkan dari perubahan momentum.

Irianto (2002: 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. Komponen gerak yang sangat penting untuk melakukan suatu aktivitas yang sangat berat adalah *power*, karena dapat menentukan seberapa orang dapat berlari dengan cepat.

Menurut Bumpa (1994: 285) dilihat dari segi kesesuaian jenis gerakan atas keterampilan gerak *power* dibedakan menjadi dua, yaitu:

- 1) *Power* asiklik
 Dalam kegiatan olahraga *power* ini dapat dikenali dari peranannya pada suatu cabang olahraga, misalnya menolak dan melompat pada atletik lebih dominan pada *power* asikliknya.
- 2) *Power* siklik
 Dari segi kesesuaian jenis gerakan dari peranannya pada suatu cabang olahraga lari cepat, lebih dominan pada *power* sikliknya. Daya ledak atau *power* memainkan peranan yang sangat penting terhadap mobilitas fisik. *Power* merupakan kemampuan fisik yang tersusun dari beberapa komponen diantaranya komponen yang menonjol adalah kekuatan dan kecepatan.

Power adalah kemampuan seorang atlet untuk mengatasi resistensi dengan kecepatan tinggi dari kontraksi. Harsono (2015: 199) menyatakan *power* adalah produk kekuatan dan kecepatan ini lebih penting daripada kekuatan absolute saja. *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. Pertimbangan yang penting dalam membangkitkan eksplosif *power* yang tinggi adalah srtuktur otot dan kecepatan otot membangkitkan kekuatan.

Tabel 2. Menu Program Latihan Power

Intensitas	: 30-60% dari kekuatan maksimal (1 RM), 30% untuk pemula dan 60% untuk atlet terlatih.
Volume	: 3 set/sesi dengan 15-20 repetisi/set
t. r dan t. i	: lengkap (1:4) dan (1:6)
Irama	: secepat mungkin (eksplosif)
Frekuensi	: 3x/ minggu

(Sumber: Sukadiyanto, 2011: 57)

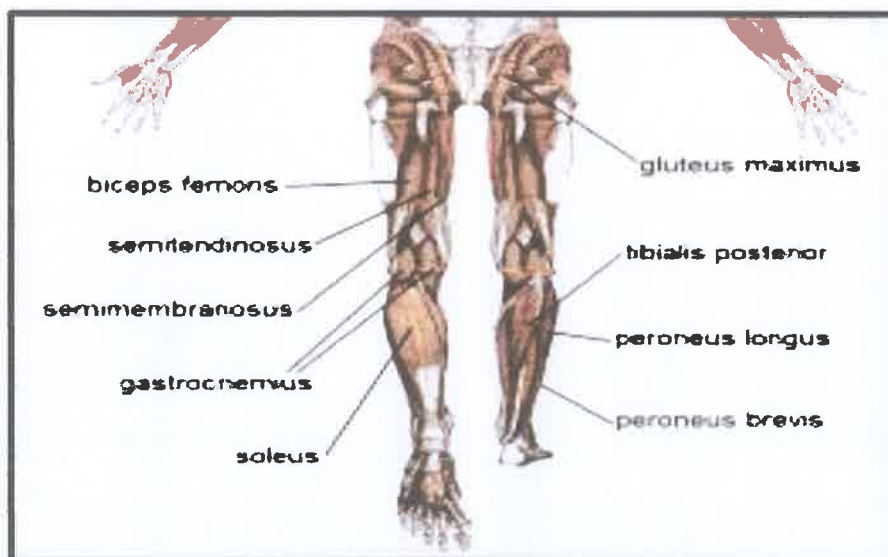
Berdasarkan tabel di atas, merupakan referensi jika akan melakukan latihan *power*. Intensitas yang digunakan yaitu 30% untuk pemula dan 60% untuk atlet terlatih, pada penelitian ini intensitas yang digunakan sebesar 60%. *Volume*

yaitu 3 set/sesi dengan repetisi 15-20/set. Frekuensi 3x/minggu, dalam penelitian ini frekuensi 4 kali dalam satu Minggu, yaitu hari Senin, Rabu, Jumat, dan Minggu. Irama untuk latihan *power* yaitu secepat mungkin (eksplosif). Eksplosif artinya gerakan dilakukan dengan cepat dan mendadak. Suharno (1993: 33) menyatakan faktor-faktor penentu *power* adalah:

- 1) Banyak sedikitnya macam *fibril* otot putih dari atlet.
- 2) Kekuatan otot dan kecepatan otot.
- 3) Waktu rangsang dibatasi secara kongkrit lamanya.
- 4) Koordinasi gerakan harmonis.
- 5) Tergantung banyak sedikitnya zat kimia dalam otot (ATP).

Menurut Syaifudin (2010) bahwa otot-otot yang terlibat dalam gerakan yang memerlukan *power* tungkai adalah.

- 1) Otot Fleksor Hip: *psoas major, iliacus, sartorius, tensor facia latae, adductor magnus, adductor brevis, adductor longus.*
- 2) Otot Ekstensor Hip: *gluteus maximus, biceps femoris, semitendinosus, semimembranosus, hamstrings.*
- 3) Otot Ankle Plantar Flexion: *Gastrocnemius dan soleus.*
- 4) Otot Fleksor Knee: *Biceps femoris, semitendinosus, semimembranosus.*
- 5) Otot Ekstensor Knee : *Rectus femoris, vastus intermedinus, vastus lateralis, vastus medialis longus, vastus medialis oblique*



Gambar 5. Struktur Otot Tungkai Atas
(Sumber: Umaya, 2017: 19)

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa *power* otot adalah kemampuan otot untuk menggerakkan daya dengan maksimal dalam waktu yang sangat singkat. *Power* otot tungkai merupakan salah satu dari bagian *power* otot, maka dapat diartikan sebagai kemampuan dari otot-otot tungkai untuk mengerahkan daya maksimal persatuan waktu. Dengan kata lain *power* otot merupakan kombinasi antara kecepatan dan kekuatan dari kontraksi otot tungkai. Untuk meningkatkan *power* tersebut berarti harus meningkatkan komponen kekuatan dan komponen kecepatan. Lebih jelasnya dapat ditingkatkan dengan tiga pendekatan yaitu; meningkatkan komponen kekuatan dengan menjaga komponen kecepatan konstan, meningkatkan komponen kecepatan dengan menjaga komponen kekuatan konstan atau dengan meningkatkan kedua komponen tersebut secara bersama-sama.

7. Profil UKM Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta

UKM Pencak Silat UNY didirikan pada tanggal 16 April 1987, meski belum diketahui dengan pasti siapa yang mendirikan UKM Pencak Silat sebelumnya namun UKM pencak silat UNY tetap tumbuh dan berkembang dalam jangka waktu yang tidak ditentukan. UKM Pencak Silat UNY bertempat di Student Center lantai 2 sayap barat Universitas Negeri Yogyakarta. Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Pencak Silat merupakan wadah untuk mengembangkan dan meningkatkan prestasi pencak silat di lingkungan perguruan tinggi.

Banyaknya *event* yang diselenggarakan baik tingkat daerah, nasional, bahkan internasional menjadi tolak ukur berkembangnya olahraga pencak silat di tingkat mahasiswa. Universitas Negeri Yogyakarta salah satu perguruan tinggi

yang memiliki UKM Pencak Silat dengan sistem pembinaan yang dilakukan secara terpadu. Artinya, UKM Pencak Silat yang dikembangkan di UNY adalah hasil dari penyatuan dari berbagai perguruan pencak silat yang dikemas sesuai dengan sistem pembinaan prestasi olahraga Hariono (2007: 140). Sistem tersebut diharapkan dapat menampung semua mahasiswa UNY yang telah memiliki perguruan pencak silat atau mahasiswa yang ingin belajar dan berprestasi melalui ukm pencak silat yang belum memiliki perguruan atau *basic* pencak silat sebelumnya.

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 Siswantoyo (2015) yang berjudul “Peningkatan power tungkai pesilat remaja melalui latihan pliometrik”. Rancangan penelitian berupa eksperimen semu dengan *times series*. Pengukuran dilakukan sebanyak empat kali secara periodik. Populasi penelitian ini adalah pesilat remaja yang berjumlah 35 orang, sedang sampel berjumlah 15 orang yang diambil secara *purposive*. Pengukuran *power* tungkai menggunakan alat *power jump DF Digital* dengan satuan cm. Data dianalisis dengan statistik deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata pada tes ke-1: 40,6 cm, tes ke-2: 43,4 cm, test ke-3: 45,2 cm dan tes ke-4: 47,2 cm. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa latihan pliometrik yang dimodifikasi dapat meningkatkan *power* tungkai secara

kontinyu dan cenderung terjadi peningkatan. Kesimpulan adalah model latihan pliometrik dapat digunakan sebagai alternatif latihan untuk meningkatkan power tungkai pesilat remaja.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Ida Ayu Eka Pradnya Paramita Dewi, Anak Ayu Nyoman Trisna Narta Dewi, Gusti Ayu Artini (2017) yang berjudul “Perbedaan Efektivitas Pelatihan *Burpee Exercise* dengan Pelatihan *Hexagon Drill* dalam Meningkatkan Kelincahan pada Atlet Sepakbola Anak Usia 9 – 11 Tahun di Sekolah Sepakbola Guntur, Denpasar”. Penelitian ini dilakukan untuk membandingkan *burpee's exercise* dan *hexagon drill* dalam meningkatkan kelincahan pada atlet sepakbola anak usia 9-11 tahun di Sekolah Sepakbola Guntur Denpasar. Uji Hipotesis dengan *Paired Sample T-test* dan *Independent T-test*. Hasil uji *Paired Sample T-test* pada kelompok *Burpee's Exercise* nilai $p=0,001$ ($p<0,05$) dan pada kelompok *Hexagon Drill* nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna pada peningkatan kelincahan sebelum dan setelah intervensi. Hasil *Independent T-test* menunjukkan ada perbedaan bermakna antara *Burpee's Exercise* dan *Hexagon Drill*, dimana $p=0,046$ ($p<0,05$). Disimpulkan bahwa ada perbedaan, dimana *Burpee's Exercise* lebih baik dalam meningkatkan kelincahan daripada *Hexagon Drill* pada atlet sepakbola anak usia 9-11 tahun di SSB Guntur Denpasar.

C. Kerangka Berpikir

Tendangan dalam cabang olahraga pencak silat adalah salah satu komponen yang sangat penting yang harus dikuasai oleh setiap atlet. Agar dapat

melakukan tendangan yang keras dan cepat dibutuhkan *power* tungkai yang baik, semakin baik *power* tungkai yang dimiliki maka semakin mempermudah dalam melakukan tendangan. Untuk mendapatkan *power* tungkai yang baik dapat dilatih dengan latihan *plyometric burpee* dan *squat jump*

Pemberian pelatihan burpee akan meningkatkan unsur kebugaran jasmani seperti kekuatan otot tungkai, fleksibilitas, koordinasi serta keseimbangan dinamis, sehingga berdampak terhadap peningkatan kelincahan kaki. Latihan ini menyebabkan peningkatan aktivitas otot-otot baik anggota gerak atas maupun anggota gerak bawah, dengan kombinasi dari gerakan *standing*, *squat down*, dan plank saat latihan berlangsung akan meningkatkan kontraksi otot. Pada posisi *squat down* akan terjadi kontraksi otot tungkai yang menyebabkan meningkatnya massa otot sehingga kekuatan otot akan meningkat. Posisi plank menuju posisi *squat down* keseimbangan dinamis akan terlatih akibat adanya koordinasi antar otak dan otot. Otot-otot yang berkontraksi searah akan berkontraksi lebih cepat, dan akan meningkatkan inhibisi dari otot-otot yang berkontraksi namun menghasilkan gerak yang berlawanan. Pada posisi *squat down* juga dapat meningkatkan fleksibilitas sendi, sehingga sendi menjadi lebih lentur dan lingkup gerak sendi menjadi lebih baik.

Squat Jump adalah semacam bentuk olahraga dengan cara dua tangan dikaitkan di belakang kepala, kemudian meloncat jongkok berdiri. *Squat jump* merupakan bentuk latihan dengan merendahkan posisi tubuh sampai setengah jongkok, kedua tangan saling berkait di belakang kepala, bergerak keatas dengan kuat, dan menjaga kepala tetap tegak. *Squat jump* atau lompat jongkok merupakan

latihan pliometrik untuk melatih tubuh bagian bawah. Latihan ini menargetkan otot paha depan, paha belakang, *gluteus*, dan betis. *Squat jump* adalah gerakan eksplosif.

Kecepatan dan kekuatan salah satu komponen terjadinya *power*, sebab *power* merupakan hasil kali kecepatan dan kekuatan. Pada saat menendang otot yang digunakan adalah otot tungkai, dan untuk meningkatkan *power* otot tungkai dapat menggunakan *treatment* tersebut. Dengan demikian diduga ada pengaruh latihan *Plyometric burpee* dan *squat jump* terhadap *power* tungkai.

D. Hipotesis Penelitian

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

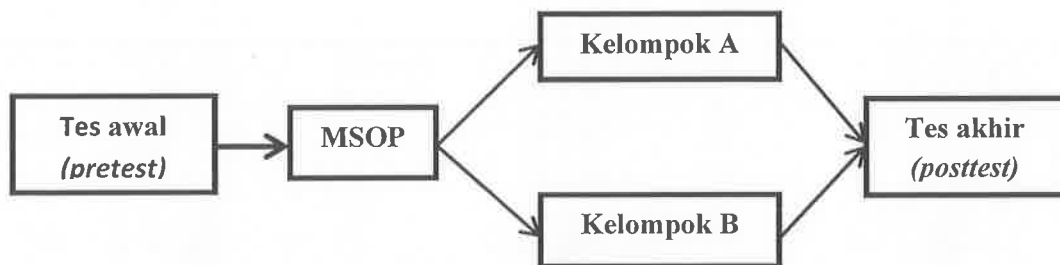
1. Ada pengaruh yang signifikan latihan *burpee* terhadap peningkatan *power* otot tungkai atlet di Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Ada pengaruh yang signifikan latihan *squat jump* terhadap peningkatan *power* otot tungkai atlet di Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Latihan *burpee* lebih baik/efektif daripada *squat jump* terhadap peningkatan *power* otot tungkai atlet di Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu. Desain penelitian yang digunakan adalah "two groups pre-test-post-test design", yaitu desain penelitian yang terdapat *pretest* sebelum diberi perlakuan dan *posttest* setelah diberi perlakuan, dengan demikian dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan diadakan sebelum diberi perlakuan (Sugiyono, 2007: 49).

Adapun rancangan tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 6. Two Group Pretest-Posttest Design
(Sumber: Sugiyono, 2007: 32)

Keterangan:

- Pre-test* : Tes awal
- MSOP : *Matched Subject Ordinal Pairing*
- Kelompok A : Perlakuan (*treatment*) latihan *burpee*
- Kelompok B : Perlakuan (*treatment*) latihan *squat jump*
- Post-test* : Tes akhir

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian yaitu di Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan November-Desember 2019. Pemberian perlakuan (*treatment*) dilaksanakan sebanyak 16 kali pertemuan, dengan frekuensi 4 kali dalam satu Minggu, yaitu hari Senin, Rabu, Jumat, dan Minggu.

C. Definisi Operasional Variabel

Penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu latihan *burpee* dan *squat jump* sebagai variabel bebas dan peningkatan *power* otot tungkai sebagai variabel terikat. Adapun definisi variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Latihan *burpee* adalah salah satu latihan olahraga tanpa peralatan yang melatih seluruh badan dan merupakan latihan kardiovaskular yang baik dan efektif untuk dilakukan. *Burpee* dilakukan dengan awalan berdiri, kemudian melakukan posisi *push up* dan melompat secara vertikal ke atas dengan cepat. Latihan dilakukan selama 16 kali pertemuan.
2. Latihan *squat jump* adalah latihan *plyometric* yang efektif untuk melatih variasi otot. *squat Jump* dilakukan dengan awalan berdiri kemudian melakukan posisi squat, lalu melompat secara vertikal ke atas dengan cepat. Latihan dilakukan selama 16 kali pertemuan.
3. *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*.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

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. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta yang berjumlah 36 orang.

2. Sampel

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 *puposive sampling*. Tangkudung, dkk (2018: 3) menyatakan *purposive sampling* atau *sampling* purposif merupakan teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan dan tujuan tertentu. Misalnya pengambilan sampel berdasarkan kompetensi yang dimiliki oleh subjek penelitian. Kriteria dalam penentuan sampel ini meliputi: (1) atlet yang masih aktif mengikuti latihan di UKM pencak silat UNY, (2) berjenis kelamin laki-laki, (3) Kehadiran pada saat *treatment* minimal 75%, (4) bukan atlet TC UKM pencak silat, (5) Sanggup mengikuti seluruh program latihan yang telah disusun. Berdasarkan kriteria tersebut yang memenuhi berjumlah 14 orang.

Seluruh sampel tersebut dikenai *pretest* power tungkai untuk menentukan kelompok *treatment*, diranking nilai *pretest*-nya, kemudian dipasangkan (*matched*) dengan pola A-B-B-A dalam dua kelompok dengan anggota masing-masing 7 orang. Teknik pembagian sampel yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan *ordinal pairing*. Sampel dibagi menjadi dua kelompok, Kelompok A sebagai kelompok eksperimen diberi latihan *burpee* dan

kelompok B diberi latihan *squat jump*. Hasil pengelompokan berdasarkan *ordinal pairing* adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Teknik Pembagian Sampel dengan *Ordinal Pairing*

Kelompok A	Kelompok B
1	2
4	3
5	6
8	7
9	DST

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan oleh peneliti dalam pengumpulan data agar pekerjaannya lebih mudah dan lebih baik. Instrumen tes power tungkai menggunakan *vertical jump*, dengan validitas sebesar 0,978 dan reliabilitas sebesar 0,989 (Widiastuti, 2015: 109). Prosedur pelaksanaan tes *Vertical jump* atau loncat tegak, yaitu sebagai berikut:

a. Alat yang digunakan

- 1) Papan yang ditempel pada dinding dengan ketinggian dari 150 hingga 350 cm.
- 2) Kapur bubuk (bubuk bedak atau tepung).
- 3) Alat penghapus papan tulis.
- 4) Alat tulis.

b. Petugas tes

Dalam tes ini dibutuhkan 3 orang:

- 1) Memanggil dan menjelaskan tes.
- 2) Mengawasi dan membaca hasil tes.
- 3) Mencatat hasil tes tinggi raihan berdiri dan raihan waktu meloncat.

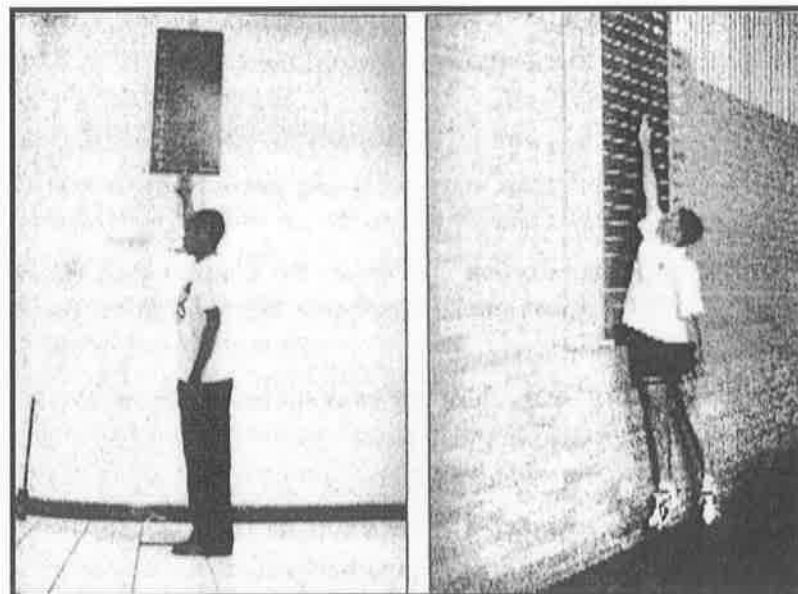
c. Pelaksanaan

1) Raihan tegak

- a) Terlebih dahulu ujung jari tangan diolesi serbuk kapur atau magnesium karbonat.
- b) 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.

2) Raihan loncat tegak

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



**Gambar 7. Vertical Jump Test
(Sumber: Widiastuti, 2015: 69)**

F. Teknik Analisis Data

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, maka perlu dilakukan uji prasyarat. Pengujian data hasil pengukuran yang berhubungan dengan hasil penelitian bertujuan untuk membantu analisis agar menjadi lebih baik. Untuk itu dalam penelitian ini akan diuji normalitas dan uji homogenitas data. Sebelum melangkah ke uji-t, ada persyaratan yang harus dipenuhi oleh peneliti bahwa data yang dianalisis harus berdistribusi normal, untuk itu perlu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas.

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Tujuan dari uji normalitas yaitu untuk menguji apakah dalam model regresi, variabel pengganggu atau residual memiliki distribusi normal. Uji normalitas menggunakan Kolmogorov Smirnov. Uji *Kolmogorov Smirnov* mempunyai kelebihan yaitu sederhana dan tidak menimbulkan perbedaan persepsi di antara satu pengamat dengan pengamat yang lain, yang sering terjadi pada uji normalitas dengan menggunakan grafik. Konsep dasar dari uji normalitas *Kolmogorov Smirnov* adalah dengan membandingkan distribusi data (yang akan diuji normalitasnya) dengan distribusi normal baku.

Perhitungan ini akan dibantu dengan SPSS versi 20. Sugiyono menyatakan bahwa dasar pengambilan keputusan bisa dilakukan berdasarkan probabilitas (*Asymtotic Significant*), yaitu:

- 1) Jika probabilitas $> 0,05$, maka distribusi dari populasi adalah normal.
- 2) Jika probabilitas $< 0,05$, maka populasi tidak berdistribusi secara normal.

b. Uji Homogenitas

Homogenitas dicari dengan uji F dari data *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan bantuan program SPSS 20. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji *ANOVA test*. Sugiyono (2007) menyatakan bahwa dasar pengambilan keputusan bisa dilakukan berdasarkan probabilitas (*Asymtotic Significant*), yaitu:

- 1) Jika probabilitas $> 0,05$, maka data bersifat homogen.
- 2) Jika probabilitas $< 0,05$, maka data tidak bersifat homogen.

2. Pengujian Hipotesis

Uji Statistik t pada dasarnya menunjukkan seberapa jauh pengaruh variabel penjelas atau independen secara individual dalam menerangkan variasi variabel dependen (Ghozali, 2012). Pengujian ini menggunakan tingkat signifikansi 5% dan melakukan perbandingan antara t_{hitung} dengan t_{tabel} . Menurut Sugiyono (2007) kriteria pengujian sebagai berikut:

- a. Apabila signifikansi $< 0,05$ maka H_o ditolak dan H_a diterima.
- b. Apabila signifikansi $> 0,05$ maka H_o ditolak dan H_a diterima.

Persentase peningkatan diketahui setelah diberi perlakuan, rumus perhitungan persentase peningkatan sebagai berikut:

$$\text{Persentase peningkatan} = \frac{\text{Mean Different} \times 100\%}{\text{Mean Pretest}}$$
$$\text{Mean Different} = \text{mean posttest} - \text{mean pretest}$$

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Hasil penelitian *power* tungkai atlet di Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta sebelum dan setelah diberikan latihan *burpee* dan *squat jump* dideskripsikan sebagai berikut:

a. *Pretest* dan *Posttest* Power Tungkai Kelompok Latihan *Burpee*

Hasil penelitian untuk hasil *pretest* nilai minimal = 35,00, nilai maksimal = 48,00, rata-rata = 40,83, simpang baku = 4,96, sedangkan untuk *posttest* nilai minimal = 37,00, nilai maksimal = 49,00, rata-rata = 42,50, simpang baku = 4,81.

Hasil selengkapnya sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil *Pretest* dan *Posttest* Power Tungkai Kelompok Latihan *Burpee*

No Subjek	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih
1	48	51	3
2	44	45	1
3	43	45	2
4	40	44	4
5	39	42	3
6	37	39	2
7	35	38	3
Mean	40,86	43,43	
SD	4,45	4,35	
Minimal	35,00	38,00	
Maksimal	48,00	51,00	

b. *Pretest* dan *Posttest* Power Tungkai Kelompok Latihan *Squat Jump*

Hasil penelitian untuk hasil *pretest* nilai minimal = 35,00, nilai maksimal = 45,00, rata-rata = 40,17, simpang baku = 4,12, sedangkan untuk *posttest* nilai

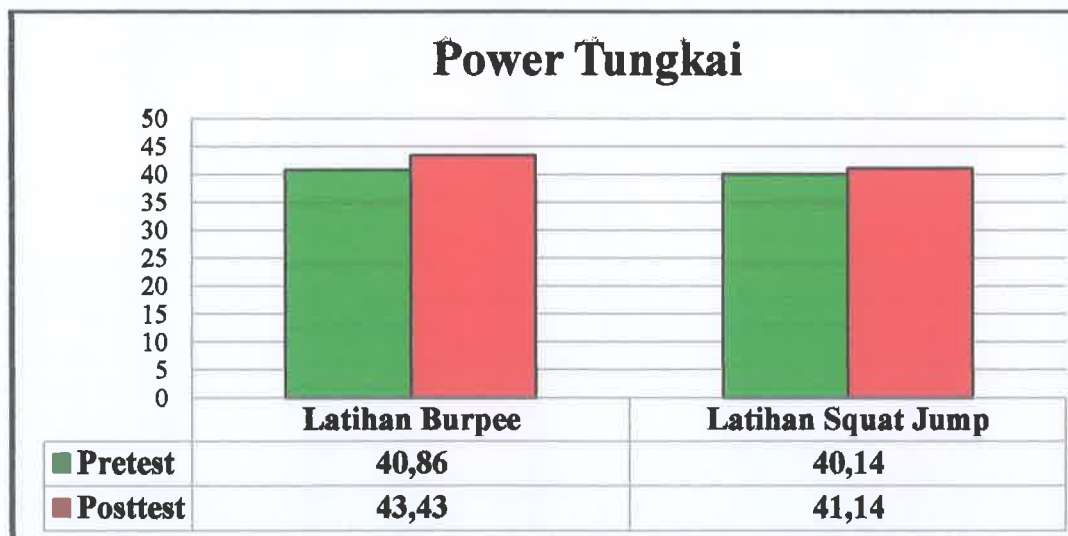
minimal = 35,00, nilai maksimal = 48,00, rata-rata = 41,67, simpang baku = 5,05.

Hasil selengkapnya sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil *Pretest* dan *Posttest* Power Tungkai Kelompok Latihan *Squat Jump*

No Subjek	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih
1	45	46	1
2	45	45	0
3	41	43	2
4	40	42	2
5	38	39	1
6	37	37	0
7	35	36	1
Mean	40,14	41,14	
SD	3,85	3,89	
Minimal	35,00	36,00	
Maksimal	45,00	46,00	

Berdasarkan data pada tabel tersebut di atas, *pretest* dan *posttest* power tungkai atlet di Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta sebelum dan setelah diberikan latihan *burpee* dan *squat jump* dapat disajikan pada gambar 8 sebagai berikut:



Gambar 8. Diagram Batang *Pretest* dan *Posttest* Power Tungkai Atlet di Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta Sebelum dan Setelah diberikan Latihan *Burpee* dan *Squat Jump*

2. Hasil Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah variabel-variabel dalam penelitian mempunyai sebaran distribusi normal atau tidak. Penghitungan uji normalitas ini menggunakan rumus *Kolmogorov-Smirnov Z*. dengan pengolahan menggunakan bantuan komputer program *SPSS 16*. Hasilnya disajikan pada tabel 6 sebagai berikut.

Tabel 6. Uji Normalitas

Kelompok Latihan		<i>p</i>	Sig.	Keterangan
<i>Burpee</i>	<i>Pretest</i>	0,998	0,05	Normal
	<i>Posttest</i>	0,899	0,05	Normal
<i>Squat Jump</i>	<i>Pretest</i>	0,974	0,05	Normal
	<i>Posttest</i>	0,995	0,05	Normal

Dari hasil tabel 6 di atas dapat dilihat bahwa semua data memiliki nilai *p* (Sig.) > 0.05. maka variabel berdistribusi normal. Hasil selengkapnya disajikan pada lampiran 4 halaman 103.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas berguna untuk menguji kesamaan sampel yaitu seragam atau tidak varian sampel yang diambil dari populasi. Kaidah homogenitas jika $p > 0.05$. maka tes dinyatakan homogen, jika $p < 0.05$. maka tes dikatakan tidak homogen. Hasil uji homogenitas penelitian ini dapat dilihat pada tabel 7 berikut:

Tabel 7. Uji Homogenitas

Kelompok	<i>df</i> ₁	<i>df</i> ₂	Sig.	Keterangan
<i>Pretest</i>	1	12	0,653	Homogen
<i>Posttest</i>	1	12	0,973	Homogen

Dari tabel 7 di atas dapat dilihat nilai *pretest-posttest* sig. $p > 0,05$ sehingga data bersifat homogen. Hasil selengkapnya disajikan pada lampiran 4 halaman 103.

3. Hasil Uji Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini diuji menggunakan *paired t test* dan *independent t test* dengan menggunakan bantuan SPSS 16, hasil uji hipotesis sebagai berikut:

a. Perbandingan *Pretest-Posttest Power Tungkai Kelompok Latihan Burpee*

Hipotesis yang pertama berbunyi “Ada pengaruh yang signifikan latihan *burpee* terhadap peningkatan *power* otot tungkai atlet di Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta”, Kesimpulan penelitian dinyatakan signifikan jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan nilai *sig* lebih kecil dari 0.05 ($Sig < 0.05$). Berdasarkan hasil analisis diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 8. Uji-t Hasil *Pretest* dan *Posttest Power Tungkai Kelompok Latihan Burpee*

Kelompok	Rata-rata	<i>t-test for Equality of means</i>				
		t ht	t tb	Sig.	Selisih	%
<i>Pretest</i>	40,86	6,971	2,447	0,000	2,57	6,29%
<i>Posttest</i>	43,43					

Dari hasil uji-t dapat dilihat bahwa t_{hitung} 6,971 dan $t_{table (df 6)}$ 2,446 dengan nilai signifikansi p sebesar 0,000. Oleh karena t_{hitung} 6,971 $>$ t_{tabel} 2,447, dan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$, maka hasil ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan. Dengan demikian hipotesis alternatif (H_a) yang berbunyi “Ada pengaruh yang signifikan latihan *burpee* terhadap peningkatan *power* otot tungkai atlet di Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta”, **diterima.**

b. Perbandingan *Pretest-Posttest Power* Tungkai Kelompok Latihan *Squat Jump*

Hipotesis yang kedua berbunyi “Ada pengaruh yang signifikan latihan *squat jump* terhadap peningkatan *power* otot tungkai atlet di Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta”, Kesimpulan penelitian dinyatakan signifikan jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan nilai *sig* lebih kecil dari 0.05 ($Sig < 0.05$). Berdasarkan hasil analisis diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 9. Uji-t Hasil *Pretest* dan *Posttest Power* Tungkai Kelompok Latihan *Squat Jump*

Kelompok	Rata-rata	<i>t-test for Equality of means</i>				
		t ht	t tb	Sig.	Selisih	%
<i>Pretest</i>	40.14	3,240	2,447	0,018	1,00	2,49%
<i>Posttest</i>	41.14					

Dari hasil uji-t dapat dilihat bahwa t_{hitung} 3,240 dan $t_{table (df 6)}$ 2,447 dengan nilai signifikansi p sebesar 0,018. Oleh karena t_{hitung} 3,240 $>$ t_{tabel} 2,447, dan nilai signifikansi $0,018 < 0,05$, maka hasil ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan. Dengan demikian hipotesis alternatif (H_a) yang berbunyi “Ada pengaruh yang signifikan latihan *squat jump* terhadap peningkatan *power* otot tungkai atlet di Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta”, **diterima**.

c. Perbandingan *Posttest Power* Tungkai Kelompok Latihan *Burpee* dan *Squat Jump*

Hipotesis ketiga yang berbunyi “Ada perbedaan yang signifikan antara latihan *burpee* dan *squat jump* terhadap peningkatan *power* otot tungkai atlet di Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta”, dapat

diketahui melalui selisih *mean* antara kelompok A dengan kelompok B. Berdasarkan hasil analisis diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 10. Uji t Kelompok Latihan *Burpee* dengan Latihan *Squat Jump*

Kelompok Latihan	Persentase	t-test for Equality of means			
		t ht	t tb	Sig,	Selisih
<i>Burpee</i>	6,29%	3,267	2,179	0,007	1,57
<i>Squat Jump</i>	2,49%				

Dari tabel hasil uji t di atas dapat dilihat bahwa t_{hitung} sebesar 3,267 dan t_{tabel} ($df = 12$) = 2,179, sedangkan besarnya nilai signifikansi p 0,007. Karena t_{hitung} $3,267 > t_{tabel} = 2,179$ dan $sig, 0,007 < 0,05$, berarti ada perbedaan yang signifikan. Dengan demikian menunjukkan bahwa hipotesis (H_a) yang berbunyi “Latihan *burpee* lebih baik/efektif daripada *squat jump* terhadap peningkatan power otot tungkai atlet di Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta”, **diterima**. Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai rerata selisih *posttest* kelompok latihan *burpee* dengan rerata *posttest* kelompok latihan *squat jump* sebesar 1,57 cm, dengan kenaikan persentase latihan *burpee* lebih tinggi, yaitu 6,29%.

B. Pembahasan

Berdasarkan analisis uji t, yang dilakukan maka dapat diketahui beberapa hal untuk mengambil kesimpulan apakah ada peningkatan *power* tungkai atlet Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta setelah mengikuti latihan metode latihan *Squat Jump* dan *Burpee* selama 16 kali pertemuan. Hasil penelitian dibahas secara rinci sebagai berikut:

1. Pengaruh Latihan *Burpee* terhadap *Power* Tungkai Atlet

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan latihan *burpee* terhadap peningkatan *power* otot tungkai atlet di Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta. Efektivitas peningkatan *power* tungkai atlet di Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta sesudah diberikan latihan *burpee* yaitu sebesar 6,29%. Hasil tersebut didukung dalam hasil penelitian Saputra (2019) yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan yang disebabkan oleh latihan *box jump*, *burpee* dan *tuck jump* terhadap peningkatan *power* otot tungkai dan kecepatan dilihat dari uji *paired sample t-test* serta ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara latihan *box jump*, *burpee* dan *tuck jump* terhadap peningkatan *power* otot tungkai dan kecepatan dilihat dari uji *MANOVA*.

Pemberian pelatihan *burpee* akan meningkatkan unsur kebugaran jasmani seperti kekuatan otot tungkai, fleksibilitas, koordinasi serta keseimbangan dinamis sehingga berdampak terhadap peningkatan kelincahan kaki. Latihan ini menyebabkan peningkatan aktivitas otot-otot baik anggota gerak atas maupun anggota gerak bawah, dengan kombinasi dari gerakan *standing*, *squat down*, dan *plank* saat latihan berlangsung akan meningkatkan kontraksi otot (Tamakrin, 2014).

Pada posisi *squat down* akan terjadi kontraksi otot tungkai yang menyebabkan meningkatnya massa otot, sehingga kekuatan otot akan meningkat. Posisi *plank* menuju posisi *squat down* keseimbangan dinamis akan terlatih akibat adanya koordinasi antar otak dan otot. Otot-otot yang berkontraksi searah akan

berkontraksi lebih cepat, dan akan meningkatkan inhibisi dari otot-otot yang berkontraksi namun menghasilkan gerak yang berlawanan. Pada posisi *squat down* juga dapat meningkatkan fleksibilitas sendi, sehingga sendi menjadi lebih lentur dan lingkup gerak sendi menjadi lebih baik (Govind, et al, 2014). Bentuk latihan ini menggunakan teknik isotonik yang dilakukan dengan prinsip resisten atau beban konstan dan ada perubahan panjang otot. Karena latihan ini merupakan latihan yang bersifat dinamik, maka latihan ini dapat meningkatkan tekanan intramuskuler dan menyebabkan peningkatan aliran darah, sehingga bentuk latihan ini tidak mudah menimbulkan kelelahan. *Burpee* dilakukan dengan awalan berdiri, kemudian melakukan posisi *push up* dan melompat secara vertikal keatas dengan cepat.

2. Pengaruh Latihan *Squat Jump* terhadap *Power* Tungkai Atlet

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan latihan *squat jump* terhadap peningkatan *power* otot tungkai atlet di Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta. Efektivitas peningkatan *power* tungkai atlet di Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta sesudah diberikan latihan *squat jump* yaitu sebesar 2,49%. Hasil dari penelitian ini juga selaras dengan teori-teori tentang *squat*. Teori tersebut di antaranya, Fahey (2005: 113) menyatakan bahwa latihan *squat* adalah salah satu model latihan untuk multisendi yang dapat meningkatkan kekuatan tubuh bagian bawah yang dampaknya dapat meningkatkan kinerja dalam olahraga. Ditambahkan Sandler (2010: 152) bahwa latihan *squat* merupakan latihan yang paling bagus daripada model latihan yang lain. Hasil tersebut

diperkuat oleh Saudini & Sulistyorini (2017) hasil penelitiannya menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan latihan *squat* terhadap peningkatan *power* otot tungkai.

Latihan *squat* adalah jenis latihan beban untuk meningkatkan mengembangkan kekuatan terutama pada otot-otot kaki, dan beban adalah sebagai dasar pokok latihan. Latihan *squat* ini dilakukan dengan cara membebani organ tubuh dengan suatu barbel dengan intensitas, set, frekuensi dan lama latihannya dapat menimbulkan suatu efek latihan yaitu berupa peningkatan kekuatan (*strength*), daya ledak, serta daya tahan otot. Dengan meningkatkan kekuatan (*strength*), daya ledak dan daya tahan otot, kemampuan fisik akan bertambah secara umum (Riadi, 2010: 146).

Squat jump merupakan latihan yang bertujuan untuk melatih otot-otot: Hamstring (*biceps femoris*) dari bagian belakang tungkai sebelah atas, gluteus maximus. Pelaksanaan pelatihan *squat jump* yaitu posisi satu kaki ke depan dan satu kaki ke belakang. Turunkan tubuh, kemudian melompat ke udara. Sementara berada di udara, ganti posisi kaki, sehingga kaki yang belakang sekarang di depan dan sebaliknya. Mendarat pada ujung kaki, kemudian bawa berat badan kembali ke tumit. Segera tekuk lutut untuk mengurangi bahaya yang timbul (Clark, 2008).

Squat Jump merupakan latihan untuk meningkatkan daya ledak untuk otot-otot tungkai khususnya otot-otot *gluteals*, *hamstrings*, *quadriceps*, dan *gastricnemius*. Latihan *Squat jump* ini memiliki fase amortisasi sedikit lama, maka produksi energi yang dihasilkan sedikit terbuang, mengakibatkan daya ledak yang dihasilkan tidak terlalu besar. Jika fase amortisasi diperpanjang, maka akan

menghalangi reflek peregangan dan produksi energi akan banyak terbuang (Markovic, 2007).

3. Perbandingan Kelompok Latihan *Burpee* dan *Squat Jump* terhadap *Power* Tungkai

Berdasarkan hasil analisis, menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara latihan *burpee* dan *squat jump* terhadap peningkatan *power* otot tungkai atlet di Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta, dengan $t_{hitung} 3,267 > t_{tabel} = 2,179$ dan $sig, 0,007 < 0,05$. *Burpee's Exercise* termasuk ke dalam bentuk latihan *full body exercise* dimana anggota gerak atas dan anggota gerak bawah ikut andil dalam melakukan gerakan-gerakan pada pelatihan ini. Latihan ini menggunakan teknik isotonik yang dilakukan dengan prinsip resisten atau beban konstan dan ada perubahan panjang otot. Selain itu, *Burpee's Exercise* memiliki keunggulan dibandingkan *squat jump* dikarenakan *Burpee's Exercise* berdampak secara fisiologis bagi banyak otot khususnya otot tungkai dan otot *core* (Waghmare et. al, 2012). Dengan meningkatnya unsur kebugaran jasmani seperti kekuatan otot tungkai yang didapatkan dari adanya pelatihan yang dilakukan secara berulang-ulang akan menyebabkan kekuatan otot menjadi meningkat, sedangkan kecepatan akan meningkat oleh karena adanya penyesuaian otot terhadap pelatihan, fleksibilitas juga akan meningkat terutama pada sendi lutut dan pinggul karena *burpee's exercise* terjadi gerakan yang berubah-ubah, selain itu unsur lain yang ditingkatkan dari pelatihan ini yaitu elastisitas otot dan keseimbangan dinamis

karena saat elatihan ini berlangsung otot akan melakukan penyesuaian untuk mempertahankan keseimbangan.

Prinsip metode latihan pliometrik adalah otot selalu berkontraksi baik pada saat memanjang (*eccentric*) maupun memendek (*concentric*). latihan pliometrik bermanfaat untuk meningkatkan reaksi syaraf otot, eksplosif, kecepatan dan kemampuan untuk membangkitkan gaya (tenaga) ke arah tertentu. Latihan pliometrik menunjukkan karakteristik kekuatan penuh dari kontraksi otot dengan respon yang sangat cepat, beban dinamis (*dynamic loading*) atau penguluran otot yang sangat rumit (Radcliffe & Farentinos, 2002: 111). Menurut Chu (2000: 6) pliometrik mempunyai keuntungan, memanfaatkan gaya dan kecepatan yang dicapai dengan percepatan berat badan melawan gravitasi, hal ini menyebabkan gaya kecepatan dalam latihan pliometrik merangsang berbagai aktivitas olahraga seperti meloncat, berlari dan melempar lebih sering dibandingkan dengan latihan beban atau dapat dikatakan lebih dinamis atau *eksplosive*.

Sesuai dengan pernyataan Bompa (1994), bahwa latihan pliometrik yang menggunakan beban latihan untuk meningkatkan kekuatan tidak harus selalu berupa beban luar yang menggunakan peralatan seperti: *dumble* dan rompi. Tetapi dapat pula berupa berat badan atlet itu sendiri, terutama bila atlet yang dilatih masih muda atau pemula. Beban dari tubuh sendiri seperti dalam gerakan melompat, meloncat, push-up dan sebagainya dapat meningkatkan kekuatan otot. Pernyataan di atas diperkuat oleh hasil penelitian dari Avery (2007), menyatakan bahwa penambahan latihan pliometrik ke dalam program latihan dapat meningkatkan kekuatan otot.

C. Keterbatasan Penelitian

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

1. Sampel tidak di asramakan, sehingga kemungkinan ada yang berlatih sendiri di luar *treatment*.
2. Dalam penelitian ini subjek yang diteliti masih sangat sedikit, sebatas pada atlet di Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta yang berjumlah 14 orang.
3. Tidak ada nya variabel kontrol

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

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

1. Ada pengaruh yang signifikan latihan *burpee* terhadap peningkatan *power* otot tungkai atlet di Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta, dengan $t_{hitung} 6,971 > t_{tabel} 2,447$, dan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$, dan kenaikan persentase sebesar 6,29%.
2. Ada pengaruh yang signifikan latihan *squat jump* terhadap peningkatan *power* otot tungkai atlet di Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta, dengan $t_{hitung} 3,240 > t_{tabel} 2,447$, dan nilai signifikansi $0,018 < 0,05$, dan kenaikan persentase sebesar 2,49%.
3. Latihan *burpee* lebih baik/efektif daripada *squat jump* terhadap peningkatan *power* otot tungkai atlet di Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta, dengan selisih rata-rata sebesar 1,57.

B. Implikasi

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian di atas, implikasi dari hasil penelitian yaitu:

1. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi pelatih pencak silat dalam membuat program latihan yang sesuai untuk meningkatkan

power tungkai atlet. Dengan demikian latihan akan efektif dan akan mendapatkan hasil sesuai dengan apa yang diharapkan oleh pelatih.

2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan latihan *burpee* dan *squat jump* memiliki perbedaan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan *power* otot tungkai atlet. Hal ini memberi petunjuk bahwa dalam latihan *power* otot tungkai atlet, penerapan latihan *burpee* lebih tepat dibandingkan dengan *squat jump*.

C. Saran

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

1. Bagi peneliti selanjutnya agar melakukan karantina, sehingga dapat mengontrol aktivitas yang dilakukan sampel di luar latihan secara penuh.
2. Bagi para peneliti yang bermaksud melanjutkan atau mereplikasi penelitian ini disarankan untuk melakukan kontrol lebih ketat dalam seluruh rangkaian eksperimen.
3. Bagi peneliti yang ingin melakukan penelitian lebih lanjut agar dapat menjadikan penelitian ini sebagai bahan informasi dan dapat meneliti dengan jumlah populasi serta sampel yang lebih banyak dan berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Aj, O. (2010). *Bunga Rampai Pencak Silat*. (Online). <http://rasyid-aj.com>
<http://waroengsilat.com>.
- Avery dkk, 2007, Effects of a Short-term Plyometric and Resistance Training Program on Fitness Performance in Boys Age 12 to 15 Years. *Journal Of Strength and Conditioning Research*, page 441-445.
- Ball, B.S., Kaur, J.P., & Singh, D. (2011). Effects of a Short term Plyometric Training Program of Agility in Young Basketball Players. *Journal of Biomotricity*, Vol. 5, No. 4, p. 271-278.
- Bompa, T. O. (1994). *Theory and Methodology of Training*. Toronto: Kendall/Hunt Publishing Company.
- Budiwanto, S. (2013). *Metodologi Latihan Olahraga*. Malang: Penerbit Universitas Negeri Malang (UM PRESS).
- Catherine, S. T. (2006). *Increasing Vertical Jump Height in High School Female Volleyball Players Through the Use of Plyometric Training and Recovery*. Tesis master, tidak diterbitkan, of California University of Pennsylvania in partial.
- Chu D.A. (2000). *Jumping Into Plyometrics*. California: Leisure Press. Champaign, Illinois.
- Clark, M.A. (2008). *Jumping Into Plyometrics*. Human Kinetics, Champaign. IL: 2nd edition.
- Fahey, T.D. (2005). *Weight Training Basics*. USA: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Ghozali, I. (2011). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Govind, B. T. J., Tapadia, V. M., & Bhutkar. (2014). *An Assessment of Strength, Power and Agility in Volleyball Players*. *Medical Science*. Vol. 3(8). pp. 490-492.
- Gunawan, G.A. (2007). *Beladiri*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hariono, A. (2006). *Metode Melatih Fisik Pencak Silat*. Yogyakarta: FIK UNY.

- Harsono. (2015). *Kepelatihan Olahraga. (Teori dan Metodologi)*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Ida Ayu Eka Pradnya Paramita Dewi, Anak Ayu Nyoman Trisna Narta Dewi, Gusti Ayu Artini. (2017). Perbedaan Efektivitas Pelatihan *Burpee Exercise* dengan Pelatihan *Hexagon Drill* dalam Meningkatkan Kelincahan pada Atlet Sepakbola Anak Usia 9 – 11 Tahun di Sekolah Sepakbola Guntur, Denpasar. *Artikel*, Program Studi Fisioterapi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana.
- Irianto, D.P. (2002). *Dasar Kepelatihan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Kriswanto, E.S. (2015). *Pencak Silat*. Yogyakarta: UNY Press.
- Lubis, J. (2004). *Pencak silat Panduan Praktis*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Lubis, J & Wardoyo, H. (2014). *Pencak Silat Panduan Praktis Edisi Kedua*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Lumintuarso, R. (2013). *Pembinaan Multilateral bagi Atlet Pemula*. Yogyakarta: UNY Press.
- Markovic, G., Jukic, I., Milanovic, D., Cheatham, C.C., & Michael, T.J. (2007). Effect of Sprint and Plyometric Training on Muscle Function and Athletic Performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Volume. 1 No. 4.
- Maryono. (1999). Pencak Silat in the Indonesian Archipelago. *Rapid Journal*, Vol 4, No. 2 (Book 12, pp: 38 – 39).
- Maulana, B & Irawan, R.J. (2017). Pengaruh Latihan Burpee terhadap Jarak Lompatan *Start* pada Olahraga Renang. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, Vol.05 No. 02, Hal 51-60.
- Nugroho, A. (2004). *Pencak Silat Comparasi, Implementasi dan Manajemen*. Yogyakarta: UNY Pres.
- Rachman, A. (2014). Pengaruh Latihan *Squat* dan *Leg Press* terhadap Strength dan *Hypertrophy* otot Tungkai. *Jurnal Multilateral*, Volume 13, No. 2 Desember 2014 hlm. 88-
- Radcliffe, J.C & Farentinos, R.C. (2002). *Power Training for Sport, Plyometrics for Maximum Power Development*. Canada: Coaching Association of Canada.

- Rushall B.S & Pyke, F.S. (1992). *Training for Sport and Fitness*. South Melbourne: The Macmillan Company of Australian PTY Ltd.
- Sandler, D. (2010). *Fundamental Weight Training*. Canada: Human Kinetics.
- Saputra, K.F. (2019). Perbedaan Pengaruh Latihan *Box Jump*, *burpee* dan *Tuck Jump* terhadap *Power* otot Tungkai dan Kecepatan. *Jendela Olahraga*, Volume 4, Nomor 1, 2019 : Hal 55-60
- Saudini & Sulistyorini. (2017). Pengaruh Latihan *Squat* terhadap Peningkatan *Power* Otot Tungkai. *Indonesia Performance Journal*, 1 (2).
- Sholeh, M. (2013). Perbedaan Pengaruh Metode Latihan *plyometric* dan Perbeban Terhadap Peningkatan *Smash Forehand* Bulutangkis Ditinjau dari *Motor Ability*. *Jurnal Ilmiah SPIRIT*, Vol. 13 No. 1.
- Siswantoyo. (2015). Peningkatan *Power* Tungkai Pesilat Remaja Melalui Latihan Pliometrik. *Cakrawala Pendidikan Februari 2014*, Th. XXXIII, NO. 1.
- Siyoto, S & Sodik, A. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Literasi Media Publishing.
- Sugiyono. (2007). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharjana. (2013). *Kebugaran Jasmani*. Yogyakarta. Jogja Global Media,
- Suharno. (1993). *Ilmu Coaching Umum*. Yogyakarta: Yayasan Sekolah Tinggi Olahraga Yogyakarta.
- Suharto. (2010). *Pedoman dan Modul Pelatihan Kesehatan Olahraga bagi Pelatih Olahragawan Pelajar*. Jakarta: Depdiknas Pusat Pengembangan Kualitas Jasmani.
- Sukadiyanto. (2011). *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Bandung: CV Lubuk Agung.
- Syaifudin. (2010). *Atlas Berwarna Tiga Bahasa: Anatomi Tubuh Manusia*. Jakarta: Salemba Medika.
- Tamakrin, S. (2014). *A Brief History of the Burpee*. (diakses tanggal: 30 November 2019). http://www.huffingtonpost.com/2014/05/02/burpee-history_n_5248575.html.
- Tangkudung, J & Puspitorini, W. (2012). *Kepelatihan Olahraga, Pembinaan Prestasi Olahraga, Edisi II*. Jakarta: Cerdas Jaya.



- Tohar. (1992). *Olahraga Pilihan Bulutangkis*. Semarang: IKIP Semarang.
- Umaya, B.I. (2017). Perbedaan Pengaruh Latihan *Half Squat Jump* dengan Tempo Cepat dan Tempo Lambat Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai. *Jurnal Kesehatan*. Vol. 07 No. 3, Hal (53 – 61).
- Vertonghen, J., & Theeboom, M. (2010). *The Social Psychological Outcomes of Martial Arts Practise Among Youth: A Review*. *Journal of Sports Science and Medicine*. Vol 9, 528-537.
- Waghmare, R. A, Bondade, K. A., Surdi, D. A. (2012). *Study of Flexibility, Agility and Reaction Time in Handball Players*. *Indian Medical Gazette*. pp. 23 – 31.
- Wahjoedi. (2001). *Landasan Evaluasi Pendidikan Jasmani*. Jakarta: PT Rajagrafindo Perkasa.
- Widiastuti. (2015). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian dari Fakultas

	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN Alamat : Jl. Colombo No.1 Yogyakarta 55281 Telp.(0274) 513092, 586168 psw: 282, 299, 291, 541
Nomor : B/11.45/UN.34.16/PP.01/2019.	21 November 2019
Lamp. : 1 Eks.	
Hal : Permohonan Izin Penelitian	
Kepada Yth. Ketua Pelatih UKM Pencak Silat UNY di Tempat.	
Diberitahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa kami dari Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta, bermaksud memohon izin wawancara, dan mencari data untuk keperluan ijin penelitian dalam rangka penulisan Tugas Akhir Skripsi, kami mohon Bapak/Ibu/Saudara berkenan untuk memberikan izin bagi mahasiswa:	
Nama	: Aditya Dwi Saputra
NIM	: 14602244033
Program Studi	: PKO
Dosen Pembimbing	: Drs. Agung nugroho, M.Si.
NIP	: 196109081988111001
Penelitian akan dilaksanakan pada :	
Waktu	: November s/d Desember 2019
Tempat	: UKM Pencak Silat UNY.
Judul Skripsi	: Pengaruh Latihan Burpee dan Squat Jump Terhadap Peningkatan Power Otot Tungkai Atlet Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta.
Demikian surat ini dibuat agar yang berkepentingan maklum, serta dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas kerjasama dan izin yang diberikan, kami ucapkan terima kasih.	
	Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kerjasama  Dr. Or. Mansur M.S. NIP. 19570519 198502 1 001
Tembusan :	
1. Kaprodi PKO	
2. Pembimbing Tas.	
3. Mahasiswa ybs	

Lampiran 2. Surat Keterangan Penelitian dari UKM

 UNIT KEGIATAN MAHASISWA
PENCAK SILAT
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA 
sekretariat : Student Centre Lt.2 No. 14 UNY telp : (0274) 586168 psw 202 Email : silat.uny@yofest.com

No : 025/2/UKM-PS/UNY/XI/2019 Yogyakarta, 29 November 2019
Lamp : -
Hal : Perizinan Melakukan Penelitian


Kepada
Yth. Aditya Dwi Saputra
Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga
Universitas Negeri Yogyakarta

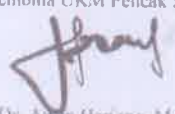
Dengan hormat,


Sehubungan dengan Surat Permohonan Perizinan Penelitian di UKM Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta Nomor B/11.45/UN.34.16/PP.01/2019, Pengurus dan Pengelola UKM Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta mengizinkan yang bersangkutan untuk melakukan penelitian sebagaimana yang telah diajukan pada :

tanggal	November s/d Desember 2019
tempat	UKM Pencak Silat UNY
judul Skripsi	Pengaruh Latihan Burpee dan Squat Jump terhadap Power Otot Tungkai Atlet Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta

Demikian surat perizinan ini untuk bisa digunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatian dan kerjasama Saudara kami ucapkan terima kasih

Hormat kami,
Sekretaris

Septi Pratiwi
NIM. 18105241050

Mengetahui,
Pembina UKM Pencak Silat

Dr. Arif Harioyo, M.Or
NIP. 19720713.200212.1.001


Kema UKM Pencak Silat
Rohmat Rozqianwan
NIM. 17601241048

Lampiran 3. Data *Pretest* dan *Posttest* Power Tungkai

DATA PRETEST

No	Nama	(Loncatan-Tinggi Raihan)
1	Haris	43
2	Bagas	38
3	Untung	44
4	Manan	45
5	Aristarcus	40
6	Berma	39
7	Fajar	37
8	Arief F	45
9	Adam	48
10	Rohmat	35
11	Arief S	37
12	Akbar	35
13	Kevin	41
14	Anton	40

ORDINAL PAIRING

No	Nama	Kelompok	Hasil Tes
1	Adam	A	48
2	Manan	B	45
3	Arief F	B	45
4	Untung	A	44
5	Haris	A	43
6	Kevin	B	41
7	Aristarcus	B	40
8	Anton	A	40
9	Berma	A	39
10	Bagas	B	38
11	Fajar	B	37
12	Arief S	A	37
13	Rohmat	A	35
14	Akbar	B	35

DAFTAR KELOMPOK EKSPERIMEN

No	Nama Kelompok Eksperimen A	Hasil	No	Nama Kelompok Eksperimen B	Hasil
1	Adam	48	1	Manan	45
2	Untung	44	2	Arief F	45
3	Haris	43	3	Kevin	41
4	Anton	40	4	Aristarcus	40
5	Berma	39	5	Bagas	38
6	Arief S	37	6	Fajar	37
7	Rohmat	35	7	Akbar	35
Jumlah		286	Jumlah		281
Mean		40,86	Mean		40,14

DATA POSTTEST

Kelompok Eksperimen A

No	Nama	Hasil
1	Adam	51
2	Untung	45
3	Haris	45
4	Anton	44
5	Berma	42
6	Arief S	39
7	Rohmat	38

Kelompok Eksperimen B

No	Nama	Hasil
1	Manan	46
2	Arief F	45
3	Kevin	43
4	Aristarcus	42
5	Bagas	39
6	Fajar	37
7	Akbar	36

Lampiran 4. Deskriptif Statistik

Statistics

		Pretest Eksperimen A	Posttest Eksperimen A	Pretest Eksperimen B	Posttest Eksperimen B
N	Valid	7	7	7	7
	Missing	0	0	0	0
Mean		40.86	43.43	40.14	41.14
Median		40.00	44.00	40.00	42.00
Mode		35.00 ^a	45.00	45.00	36.00 ^a
Std. Deviation		4.45	4.35	3.85	3.89
Minimum		35.00	38.00	35.00	36.00
Maximum		48.00	51.00	45.00	46.00
Sum		286.00	304.00	281.00	288.00

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Pretest Eksperimen A

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	35	1	14.3	14.3	14.3
	37	1	14.3	14.3	28.6
	39	1	14.3	14.3	42.9
	40	1	14.3	14.3	57.1
	43	1	14.3	14.3	71.4
	44	1	14.3	14.3	85.7
	48	1	14.3	14.3	100.0
Total		7	100.0	100.0	

Posttest Eksperimen A

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	38	1	14.3	14.3	14.3
	39	1	14.3	14.3	28.6
	42	1	14.3	14.3	42.9
	44	1	14.3	14.3	57.1
	45	2	28.6	28.6	85.7
	51	1	14.3	14.3	100.0
Total		7	100.0	100.0	

Pretest Eksperimen B

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	35	1	14.3	14.3	14.3
	37	1	14.3	14.3	28.6
	38	1	14.3	14.3	42.9
	40	1	14.3	14.3	57.1
	41	1	14.3	14.3	71.4
	45	2	28.6	28.6	100.0
	Total	7	100.0	100.0	

Posttest Eksperimen B

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	36	1	14.3	14.3	14.3
	37	1	14.3	14.3	28.6
	39	1	14.3	14.3	42.9
	42	1	14.3	14.3	57.1
	43	1	14.3	14.3	71.4
	45	1	14.3	14.3	85.7
	46	1	14.3	14.3	100.0
	Total	7	100.0	100.0	

Lampiran 5. Uji Normalitas dan Homogenitas

Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Pretest Eksperimen A	Posttest Eksperimen A	Pretest Eksperimen B	Posttest Eksperimen B
N		7	7	7	7
Normal Parameters ^a	Mean	40.8571	43.4286	40.1429	41.1429
	Std. Deviation	4.45079	4.35343	3.84831	3.89138
Most Extreme Differences	Absolute	.148	.216	.182	.159
	Positive	.148	.216	.140	.142
	Negative	-.113	-.124	-.182	-.159
Kolmogorov-Smirnov Z		.391	.572	.482	.420
Asymp. Sig. (2-tailed)		.998	.899	.974	.995
a. Test distribution is Normal.					

Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretest	.213	1	12	.653
Posttest	.001	1	12	.973

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pretest	Between Groups	1.786	1	1.786	.103	.754
	Within Groups	207.714	12	17.310		
	Total	209.500	13			
Posttest	Between Groups	18.286	1	18.286	1.073	.321
	Within Groups	204.571	12	17.048		
	Total	222.857	13			

Lampiran 6. Uji t

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pretest Eksperimen A	40.8571	7	4.45079	1.68224
	Posttest Eksperimen A	43.4286	7	4.35343	1.64544
Pair 2	Pretest Eksperimen B	40.1429	7	3.84831	1.45453
	Posttest Eksperimen B	41.1429	7	3.89138	1.47080

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Pretest Eksperimen A & Posttest Eksperimen A	7	.976	.000
Pair 2	Pretest Eksperimen B & Posttest Eksperimen B	7	.978	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	Pretest Eksperimen A - Posttest Eksperimen A	2.57143	.97590	.36886	-3.47399	-1.66887	-6.971	6	.000
Pair 2	Pretest Eksperimen B - Posttest Eksperimen B	1.00000	.81650	.30861	-1.75513	-.24487	-3.240	6	.018

PERBANDINGAN KELOMPOK A DAN B

Group Statistics

	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Posttest	1	7	2.5714	.97590	.36886
	2	7	1.0000	.81650	.30861

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Posttest Eksperimen A-B	Equal variances assumed	.543	.475	3.267	12	.007	1.57143	.48093	.52357	2.61928
	Equal variances not assumed			3.267	11.638	.007	1.57143	.48093	.51994	2.62291

Lampiran 7. Tabel t

Tabel IV
Tabel Nilai-Nilai t

d. b.	Tarf Signifikansi							
	50%	40%	20%	10%	5%	2%	1%	0,1%
1	1,000	1,376	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657	636,691
2	0,816	1,061	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	31,598
3	0,765	0,978	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	12,941
4	0,741	0,941	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	8,610
5	0,727	0,920	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	6,858
6	0,718	0,906	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,958
7	0,711	0,896	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	5,405
8	0,706	0,889	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	5,041
9	0,703	0,883	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	4,781
10	0,700	0,879	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	4,587
11	0,697	0,876	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	4,437
12	0,695	0,873	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	4,318
13	0,694	0,870	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	4,221
14	0,692	0,868	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	4,148
15	0,691	0,866	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	4,073
16	0,690	0,865	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	4,015
17	0,689	0,863	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,965
18	0,688	0,862	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,922
19	0,688	0,861	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,883
20	0,687	0,860	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,850
21	0,686	0,859	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,820
22	0,686	0,858	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,792
23	0,685	0,858	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,767
24	0,685	0,857	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,745
25	0,684	0,856	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,725
26	0,684	0,856	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,707
27	0,684	0,855	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,690
28	0,683	0,855	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,674
29	0,683	0,854	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,658
30	0,683	0,854	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,644
40	0,681	0,851	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704	3,551
60	0,679	0,848	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660	3,468
120	0,677	0,845	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617	3,373
∞	0,674	0,842	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	3,291

PROGRAM LATIHAN

Hari	<i>Burpee</i>	<i>Squat Jump</i>
<i>Pretest</i>		
1-3	a. <i>Warming Up</i>	a. <i>Warming Up</i>
	b. <i>Latihan Inti</i>	b. <i>Latihan Inti</i>
	Burpee	Squat Jump
	Intensitas: Sub Maksimal	Intensitas: Sub Maksimal
	Volume: 2 set	Volume: 2 set
	Repetisi: 10x	Repetisi: 10x
	<i>Recovery: 2 menit</i>	<i>Recovery: 2 menit</i>
4-6	a. <i>Warming Up</i>	a. <i>Warming Up</i>
	b. <i>Burpee</i>	b. <i>Squat jump</i>
	Intensitas: Sub Maksimal	Intensitas: Sub Maksimal
	Volume: 3 set	Volume: 3 set
	Repetisi: 10x	Repetisi: 10x
	<i>Recovery: 2 menit</i>	<i>Recovery: 2 menit</i>
7-9	a. <i>Warming Up</i>	a. <i>Warming Up</i>
	b. <i>Burpee</i>	b. <i>Squat jump</i>
	Intensitas: Sub Maksimal	Intensitas: Sub Maksimal
	Volume: 2 set	Volume: 2 set
	Repetisi: 15x	Repetisi: 15x
	<i>Recovery: 2 menit</i>	<i>Recovery: 2 menit</i>
10-12	a. <i>Warming Up</i>	a. <i>Warming Up</i>
	b. <i>Burpee</i>	b. <i>Squat jump</i>
	Intensitas: Sub Maksimal	Intensitas: Sub Maksimal
	Volume: 2 set	Volume: 2 set
	Repetisi: 15x	Repetisi: 15x
	<i>Recovery: 2 menit</i>	<i>Recovery: 2 menit</i>
13-14	a. <i>Warming Up</i>	a. <i>Warming Up</i>
	b. <i>Burpee</i>	b. <i>Squat jump</i>
	Intensitas: Sub Maksimal	Intensitas: Sub Maksimal
	Volume: 2 set	Volume: 2 set
	Repetisi: 16x	Repetisi: 16x
	<i>Recovery: 1 menit</i>	<i>Recovery: 1 menit</i>
15-16	a. <i>Warming Up</i>	a. <i>Warming Up</i>
	b. <i>Burpee</i>	b. <i>Squat jump</i>
	Intensitas: Sub Maksimal	Intensitas: Sub Maksimal
	Volume: 2 set	Volume: 2 set
	Repetisi: 10x	Repetisi: 10x
	<i>Recovery: 2 menit</i>	<i>Recovery: 2 menit</i>
<i>Posttest</i>		



Gambar 9. *Treatment Burpee 1*
(Pelataran *Hall Beladiri UNY*)



Gambar 10. *Treatment Burpee 2*
(Pelataran *Hall Beladiri UNY*)



Gambar 11. *Treatment Squat Jump 1*
(Pelataran *Hall* Beladiri UNY)



Gambar 12. *Treatment Squat Jump 2*
(Gor UNY)



Gambar 13. Pretest
(Gor UNY)



Gambar 14. Posttest
(Hall Beladiri UNY)



**Gambar 13. Pretest
(Gor UNY)**



**Gambar 14. Posttest
(Hall Beladiri UNY)**