

**PENGARUH LATIHAN *CHINNING* TERHADAP PENINGKATAN
DAYA TAHAN OTOT LENGAN DAN AKURASI MEMANAH
JARAK 40 METER ATLET PANAHAN
PPLP YOGYAKARTA**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

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



Oleh:
Okka Bagus Subekti
NIM. 18602244012

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2022**

PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**PENGARUH LATIHAN *CHINNING* TERHADAP PENINGKATAN
DAYA TAHAN OTOT LENGAN DAN AKURASI MEMANAH
JARAK 40 METER ATLET PANAHAN
PPLP YOGYAKARTA**

Disusun Oleh:

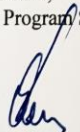
Okka Bagus Subekti
NIM. 18602244012

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan

Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, 28 Desember 2021

Mengetahui,
Ketua Program Studi



Prof. Dr. Endang Rini Sukanti, M.S.
NIP. 196004071986012001

Disetujui,
Dosen Pembimbing,



Dr. Yudik Prasetyo, M.Kes. AIFO.
NIP 19820815 200501 1 002

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Okka Bagus Subekti

NIM : 18602244012

Program Studi : Pendidikan Kepeleatihan Olahraga

Judul TAS : Pengaruh Latihan *Chinning* terhadap Peningkatan Daya Tahan Otot Lengan dan Akurasi Memanah Jarak 40 Meter Atlet Panahan PPLP 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, 2 Desember 2021



Okka Bagus Subekti
NIM. 18602244012

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

**PENGARUH LATIHAN *CHINNING* TERHADAP PENINGKATAN
DAYA TAHAN OTOT Lengan DAN AKURASI MEMANAH
JARAK 40 METER ATLET PANAHAN
PPLP YOGYAKARTA**


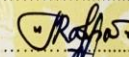

Disusun Oleh:

Okka Bagus Subekti
NIM. 18602244012

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Tugas Akhir Skripsi
Program Studi Pendidikan Kepeleatihan Olahraga
Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta

Pada tanggal 5 Januari 2022

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Yudik Prasetyo, M.Kes. AIFO. Ketua Penguji/Pembimbing		11/01/2022
Ratna Budiarti, M.Or. Sekretaris		11/01/2022
Prof. Dr. Endang Rini Sukanti, M.S. Penguji		11/01/2022

Yogyakarta, 11 Januari 2022

Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,


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

MOTTO

“Hanya pendidikan yang bisa menyelamatkan masa depan, tanpa pendidikan indonesia tak mungkin bertahan” (Najwa Shihab)

“Pendidikan itu mengorbakan api bukan mengisi bejana” (Socrates)

“Waktu adalah uang” (Okka Bagus Subekti)

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 H. Subantosi S, H., dan Ibu Kamsini yang sangat saya sayangi, yang selalu mendukung dan mendoakan setiap langkah saya sebagai anaknya selama ini.
2. Kakak saya yang mendoakan dan membuat saya semangat.
3. Teman-teman yang selalu ada dalam susah, sedih, maupun senang, dan memberi *support* saya dalam keadaan apapun terimakasih yang tak terhingga saya ucapkan.

**PENGARUH LATIHAN *CHINNING* TERHADAP PENINGKATAN
DAYA TAHAN OTOT LENGAN DAN AKURASI MEMANAH
JARAK 40 METER ATLET PANAHAN
PPLP YOGYAKARTA**

Oleh:
Okka Bagus Subekti
NIM. 18602244012

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) Pengaruh latihan *chinning* terhadap peningkatan daya tahan otot lengan atlet panahan PPLP Yogyakarta. (2) Pengaruh latihan *chinning* terhadap peningkatan akurasi memanah jarak 40 meter atlet panahan PPLP Yogyakarta.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain “*One Groups Pretest-Posttest Design*”. Populasi dalam penelitian ini adalah atlet panahan di PPLP Yogyakarta yang berjumlah 20 atlet. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan *purposive sampling*, dengan kriteria (1) masih aktif mengikuti latihan di PPLP Yogyakarta, (2) berusia 14-18 tahun, dan (3) bersedia menjadi sampel dan mematuhi protokol kesehatan. Berdasarkan kriteria tersebut yang memenuhi berjumlah 15 atlet. Instrumen daya tahan otot lengan yaitu tes gantung angkat tubuh selama 60 detik dan akurasi memanah 40 meter yaitu menembakan anak panah sebanyak 6 kali, selama 6 seri/rambahan dan dengan jumlah total 36 anak panah. Analisis data menggunakan uji t taraf signifikansi 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Ada pengaruh yang signifikan latihan *chinning* terhadap peningkatan daya tahan otot lengan atlet panahan PPLP Yogyakarta, dengan t_{hitung} 4,277 dan $t_{tabel (df 14)}$ 2,145, dan nilai signifikansi $0,001 < 0,05$. Persentase peningkatan daya tahan otot lengan atlet panahan PPLP Yogyakarta setelah diberikan latihan *chinning* sebesar 50,00%. (2) Ada pengaruh yang signifikan latihan *chinning* terhadap peningkatan akurasi memanah atlet panahan PPLP Yogyakarta, dengan t_{hitung} 10,030 dan $t_{tabel (df 14)}$ 2,145, dan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$. Persentase peningkatan akurasi memanah atlet panahan PPLP Yogyakarta setelah diberikan latihan *chinning* sebesar 23,21%.

Kata kunci: *latihan chinning, daya tahan otot lengan, akurasi memanah*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat 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 *Chinning* terhadap Peningkatan Daya Tahan Otot Lengan dan Akurasi Memanah Jarak 40 Meter Atlet Panahan PPLP 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. Bapak Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes., Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Dr. Yudik Prasetyo, M.Kes. AIFO., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi dan Pembimbing Akademik yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
3. Ketua Penguji, Sekretaris, dan Penguji yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap Tugas Akhir Skripsi ini.
4. Bapak Prof. Dr. Wawan Sundawan Suherman, M.Ed., selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
5. Prof. Dr. Endang Rini Sukamti, M.S., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kepelatihan Olahraga beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya Tugas Akhir Skripsi ini.

6. Pengurus, pelatih, dan atlet di PPLP Yogyakarta, yang telah memberi ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Teman-teman seperjuangan yang telah mendukung saya dan berbagi ilmu serta nasihat dalam menyelesaikan tugas skripsi.
8. Teman teman PKO FIK selama saya kuliah, yang selalu menjadi teman setia menemani, hingga saya dapat menyelesaikan kuliah ini
9. Teman teman yang selalu menjadi teman dan mensupport hingga saya dapat menyelesaikan kuliah ini
10. 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, 28 Desember 2021
Penulis,

Okka Bagus Subekti
NIM. 18602244012

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	7
C. Batasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian.....	9
F. Manfaat Penelitian.....	9
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori.....	11
1. Panahan	11
a. Pengertian Panahan	11
b. Peralatan dan Aksesoris Panahan.....	15
c. Komponen Fisologis dan Psikologis Panahan	21
2. Latihan.....	25
a. Pengertian Latihan	25
b. Prinsip Latihan	27
c. Tujuan Latihan	35

3. Latihan Beban	40
4. Metode Latihan <i>Chinning</i>	44
5. Daya Tahan Otot Lengan	51
6. Ketepatan Memanah.....	56
B. Kajian Penelitian yang Relevan	59
C. Kerangka Berpikir	61
D. Hipotesis Penelitian.....	63
BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	64
B. Tempat dan Waktu Penelitian	64
C. Definisi Operasional Variabel.....	65
D. Populasi dan Sampel Penelitian	66
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	67
F. Teknik Analisis Data	70
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	73
1. Deskripsi Data Hasil Penelitian	73
a. <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Daya Tahan Otot Lengan	73
b. <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Akurasi Memanah	75
2. Hasil Uji Prasyarat	76
a. Uji Normalitas.....	76
b. Uji Homogenitas	77
3. Hasil Uji Hipotesis	77
a. Pengaruh Latihan <i>Chinning</i> terhadap Daya Tahan Otot.	78
b. Pengaruh Latihan <i>Chinning</i> terhadap Akurasi Memanah	78
4. Persentase Peningkatan	79
a. Daya Tahan Otot Lengan	79
b. Akurasi Memanah.....	80
B. Pembahasan.....	80
C. Keterbatasan Penelitian	85

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	87
B. Implikasi.....	87
C. Saran	88
DAFTAR PUSTAKA	89
LAMPIRAN	96

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Keterangan Busur dan Anak Panah <i>Recurve</i> dan <i>Standard Bow</i>	17
Gambar 2. Keterangan Busur <i>Compound</i>	18
Gambar 3. Bagian-Bagian Anak Panah	19
Gambar 4. Jenjang Latihan	30
Gambar 5. Kaitan Beban Kerja, Kelelahan, Pemulihan, dan Overkompensasi.....	33
Gambar 6. Gerakan Latihan <i>Chin Up</i>	47
Gambar 7. Program Latihan <i>Chining</i>	50
Gambar 8. Otot Bagian Superfisial pada Siku dan Lengan Bawah	54
Gambar 9. Sasaran dalam Panahan.....	57
Gambar 10. Bagan Kerangka Berpikir.....	63
Gambar 11. Sikap Gantung Angkat Tubuh.....	68
Gambar 12. Sasaran Tes Akurasi Memanah.....	69
Gambar 13. Diagram Batang <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Daya Tahan Otot Lengan Atlet Panahan PPLP Yogyakarta	74
Gambar 14. Diagram Batang <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Akurasi Memanah Atlet Panahan PPLP Yogyakarta	76

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Otot yang digunakan dalam Latihan <i>Chin Up</i>	48
Tabel 2. <i>Set Duration and Training Effects</i>	49
Tabel 3. Desain Eskperimen <i>One Group Pre-Test Post-Test Design</i>	64
Tabel 4. Data Pretest dan Posttest Daya Tahan Otot Lengan	73
Tabel 5. Deskriptif Statistik <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Daya Tahan Otot Lengan	74
Tabel 6. Data <i>Pretee</i>	75
<i>est</i> dan <i>Posttest</i> Akurasi Memanah	75
Tabel 7. Deskriptif Statistik <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Akurasi Memanah	76
Tabel 8. Hasil Uji Normalitas	77
Tabel 9. Hasil Uji Homogenitas	77
Tabel 10. Uji-t Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Daya Tahan Otot Lengan setelah Latihan <i>Chinning</i>	78
Tabel 11. Uji-t Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Akurasi Memanah setelah Latihan <i>Chinning</i>	79
Tabel 12. Persentase Peningkatan Daya Tahan Otot Lengan setelah diberikan Latihan <i>Chinning</i>	79
Tabel 13. Persentase Peningkatan Akurasi Memanah setelah diberikan Latihan <i>Chinning</i>	80

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Bimbingan TAS	97
Lampiran 2. Lembar Konsultasi Skripsi.....	98
Lampiran 3. Surat Keterangan Validasi	99
Lampiran 4. Surat Izin Penelitian	105
Lampiran 5. Surat Keterangan telah Penelitian	106
Lampiran 6. Data Penelitian Daya Tahan Otot Lengan.....	107
Lampiran 7. Data Penelitian Akurasi Memanah.....	108
Lampiran 8. Deskriptif Statistik	110
Lampiran 9. Uji Normalitas	112
Lampiran 10. Uji Homogenitas	113
Lampiran 11. Analisis Uji t	114
Lampiran 12. Tabel t.....	115
Lampiran 13. Progam Latihan <i>Chinning</i>	118
Lampiran 14. Dokumentasi Penelitian	129

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Olahraga merupakan bagian yang sangat penting dalam pembangunan manusia, baik secara fisik maupun secara mental. Salah satu cabang olahraga prestasi yang sedang berkembang di Indonesia adalah panahan. Olahraga panahan sebagai salah satu cabang olahraga yang diunggulkan di Indonesia dan sebagai budaya dari Indonesia (Akbar & Nurhayati, 2019: 1). Olahraga panahan merupakan satu gabungan dari olahraga dan seni. Disebut olahraga karena menggunakan komponen bagian tubuh dari tangan, punggung, bahu dan ketahanan kondisi fisik. Disebut seni karena membutuhkan sentuhan, kehalusan perasaan jiwa, kesabaran, keuletan, dan ketahanan mental. Olahraga itu sendiri bertujuan untuk mengembangkan kemampuan dari jasmani, rohani, dan sosial serta membentuk watak serta kepribadian dari bangsa yang bermartabat (Fahrizqi, dkk., 2021: 43).

Berprestasi dalam olahraga panahan membutuhkan faktor-faktor pendukung, salah satunya komponen kondisi fisik. Arisman & Noviarini (2021: 12), menyatakan bahwa komponen fisik yang diperlukan dalam olahraga panahan antara lain: kondisi fisik, kekuatan otot, daya tahan otot, dan teknik. Daya tahan otot merupakan komponen penting dalam olahraga panahan. Seperti yang diungkapkan Saparuddin (2019: 36) bahwa otot-otot yang paling penting dan spesifik diperlukan untuk menarik dan menahan berat tarikan busur ialah otot-otot jari, *trapezius*, *bisep*, *rhomboid*, *deltoid*, dan *trisep*. *Rhomboid*, *levator skapula*,

dan *trapezius* adalah kelompok otot utama yang digunakan untuk ketegangan punggung dan, bila digunakan dengan benar, bertanggung jawab untuk menahan busur kembali pada undian penuh. *Latissimus dorsi* adalah otot terbesar di punggung, memanjang dari panggul ke punggung tengah, dan menempel di lengan. Fungsi utamanya adalah menarik lengan ke samping, memanjangkan lengan ke belakang, dan juga memutar lengan ke dalam (Sharma, et al., 2015: 34).

Di samping itu, panahan adalah cabang olahraga yang menggunakan akurasi sebagai unsur utama yang harus dimiliki setiap atlet. Akurasi adalah hal utama dalam memanah yang harus dikuasai oleh atlet. Jika seorang pemanah tidak memiliki akurasi tembakan yang baik, atlet akan menemukannya sulit untuk memenangkan persaingan. Atlet dalam memanah tidak dituntut memiliki teknik yang sempurna. Namun, seorang pemanah sangat dituntut untuk memiliki akurasi tembakan yang baik didukung oleh teknik memanah. Dalam memanah, tekniknya tidak dibatasi oleh aturan. Para atlet bebas menggunakan teknik apapun asalkan tidak mengganggu orang lain pemanah selama pertandingan. Jika tekniknya bagus dan mantap, itu akan menghasilkan bidikan yang bagus (Prasetyo, et al., 2020: 482).

Ketepatan tentunya akan terbayang bahwa adanya suatu sasaran atau titik yang harus dituju ataupun dikenai dengan suatu objek tertentu. Ketepatan merupakan kemampuan seseorang dalam mengendalikan gerak-gerak bebas terhadap suatu sasaran. Sasaran dapat berupa jarak atau mungkin suatu objek. Akurasi dalam memanah adalah tingkat kedekatan panah ke titik "X" di target

yang berwarna kuning (Nilai 10). Ketepatan dalam memanah dapat dicapai melalui latihan-latihan yang kontinyu dan sistematis agar tujuan dapat tercapai.

Menteri Pemuda dan Olahraga memiliki suatu program dalam rangka mencetak atlet yang profesional dan sebagai patriot bangsa Indonesia. Salah satunya adalah membentuk wadah pemanduan bakat seperti Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar (PPLP). PPLP merupakan wadah pembibitan olahraga pelajar berbakat dan berpotensi yang berorientasi terhadap pencapaian prestasi baik di bidang akademis maupun olahraga secara optimal, salah satunya olahraga panahan.

Berdasarkan hasil observasi di PPLP Yogyakarta pada bulan Oktober 2021 menunjukkan akurasi memanah masih rendah, hal tersebut ditunjukkan dengan data yang diberikan oleh pelatih bahwa ada 25,00% kategori sangat rendah, 45,00% atlet kategori rendah, 15,00% atlet kategori cukup, dan 15,00% atlet kategori baik. Rata-rata skor memanah hanya 228,15. Selain rendahnya akurasi memanah, teknik memanah atlet masih kurang baik. Masih ada atlet yang saat memanah tidak stabil di tangan kiri, sehingga berpengaruh terhadap *groping* anak panah yang menyebabkan kurangnya tingkat akurasi memanah.

Ketika mengamati beberapa pemanah di PPLP Yogyakarta pada umumnya terdapat beberapa kesalahan sebagai berikut: (1) Sikut penarik terlalu tinggi di atas garis panah, hal ini akan menghambat turunnya tulang *scapulae* dan menghambat efisiensi penggunaan otot *trapezius* untuk melakukan tarikan. (2) Tali busur menyentuh pusat dagu (*center of the chin*) pada saat *anchoring*, hal ini akan sulit untuk meluruskan busur ke arah target. (3) Berat badan ditempatkan di

tumit, hal ini akan mencegah daya horizontal maksimal yang dihasilkan. (4) Tidak ada posisi *set-up* dalam siklus menarik (*draw cycle*), sehingga membutuhkan putaran badan terlalu banyak selama menarik, inilah yang menyebabkan tarikan tidak konsisten.

Atlet pada saat latihan kurang termotivasi melakukan latihan yang diberikan. Pelatih dan atlet yang senior menganggap bahwa latihan kondisi fisik untuk cabang panahan hanya di lapangan dengan menembakkan anak panah sebanyak-banyaknya. Hasil pengukuran daya tahan otot lengan menggunakan tes *pull up*, menunjukkan bahwa lebih dari 50,00% atlet mempunyai daya tahan otot rendah. Berdasarkan hal tersebut harus ada langkah yang perlu dilakukan diantaranya pelatihan, peningkatan pada pengadaan prasarana dan sarana, permasalahan atlet dan latihan, pemanduan bakat, peningkatan kualitas pembinaan dan sebagainya.

Berprestasi dalam cabang olahraga panahan diperlukan suatu kemampuan khusus, baik ketepatan, kemampuan koordinasi maupun mental serta tingkat kondisi jasmani secara prima. Latihan diartikan sebagai proses untuk mempersiapkan organisme pada atlet secara tersistematis guna mendapat mutu prestasi yang maksimal dengan pemberian beban pada fisik serta mental secara teratur, terarah, bertingkat, dan berulang pada waktunya (Alsaudi, 2020: 77).

Pemilihan model latihan yang digunakan dalam melatih komponen fisik dalam olahraga panahan harus tepat, karena dalam olahraga panahan peningkatan komponen biomotorik sangat penting. Model harus benar-benar melatih komponen biomotorik yang diperlukan dalam olahraga panahan. Banyak model

latihan yang dapat diberikan untuk melatih kondisi fisik dalam olahraga panahan, salah satunya latihan beban (*weight training*). Latihan beban adalah latihan menggunakan beban untuk meningkatkan kemampuan seseorang dalam mengerahkan kekuatan dengan tujuan meningkatkan kekuatan, daya tahan otot, hipertrofi, kinerja atlet atau kombinasi dari tujuan tersebut (Nasrulloh, dkk., 2018: 2).

Latihan beban dapat dilakukan dengan menggunakan beban dari berat badan sendiri (beban dalam) atau menggunakan beban luar yaitu beban bebas (*free weight*) seperti *dumbell*, *barbell*, atau mesin beban (*gym machine*). Bentuk latihan yang menggunakan beban dalam yang paling banyak digunakan seperti *chin-up*, *push-up*, *sit-up*, ataupun *back-up*, sedangkan menggunakan beban luar sangat banyak dan bervariasi sesuai dengan tujuan latihan serta perkenaan otot. Latihan beban (*weight training*) adalah suatu cara dari pemantapan dari pemantapan kondisi yang melibatkan gerakan-gerakan yang berulang-ulang (misalnya: *biceps curl*, mengangkat bahu) dengan beban yang submaksimal. Beban yang submaksimal itu sangat individual, yaitu sejumlah beban yang dapat diangkat dengan daerah gerak yang penuh, dengan 3-4 ulangan berturut-turut (Afif & Nasrulloh, 2016: 98).

Adanya pembebanan pada otot-otot lengan, maka akan mengakibatkan terjadinya peningkatan tonus otot lengan, masa otot, dan serabut otot lengan yang dapat meningkatkan daya tahan otot lengan. Pelatihan kekuatan akan mengakibatkan peningkatan kemampuan dan respons fisiologis, antara lain adalah: adaptasi persyarafan, *hypertropy* (pembesaran) otot, adaptasi sel-sel, daya

tahan otot, dan adaptasi kardiovaskuler (Sukadiyanto, 2011: 90). Latihan beban akan meningkatkan protein kontraktil sehingga terjadi peningkatan konsentrasi ATP-PC (*adenosin trifosfat-phosphocreatine*) dan enzim glikolisis. Menurut Coker (Suharjana, 2013: 20), bahwa latihan dapat menyebabkan otot menjadi responsif terhadap beban, pembesaran serabut otot, peningkatan jumlah kapiler, peningkatan jumlah dan ukuran mitokondria, dan peningkatan protein kontraktil.

Nasrulloh, dkk., (2018: 133) menyatakan bahwa ketika melakukan latihan beban dengan beban 40-60 % dari 1 RM, dengan jumlah repetisi lebih dari 15 kali pengulangan dan dengan waktu istirahat antar set yang sangat pendek yaitu 30-60 detik, maka dapat meningkatkan daya tahan kardiorespirasi meskipun hanya 5%. Kekuatan otot dapat dilatih dengan menggunakan intensitas 80-100% 1 RM, meningkatkan massa otot dengan intensitas 60-80% 1 RM, power dapat dilatih dengan intensitas 50-80% 1 RM dan daya tahan otot dapat dilatih dengan intensitas 30-50% dari 1 RM. Jumlah pengulangan yang lebih (> 10 pengulangan) tampaknya lebih cocok untuk merangsang daya tahan otot.

Latihan beban yang digunakan dalam penelitian ini adalah latihan *chin-up*. *Chinning-up* adalah gerakan dengan berdiri di depan horizontal tiang dengan kaki terus menginjak tanah, lalu tarik tubuh ke depan sampai menyentuh tiang horizontal dan dorong kembali tubuh ke posisi lengan sejajar dengan bahu (Hermayani, dkk., 2018: 60). *Chin-up* memiliki karakteristik yang sama dengan *pull up*, hanya saja berbeda dalam jenis melakukannya dimana *chin-up* memiliki mekanik dan anatomi *grip pull-up* yang berbeda saat melakukan gerakan tersebut (Rahmat, 2021: 862). Nasrulloh dkk., (2018: 12) menyatakan bahwa latihan *chin-*

up dapat mengembangkan otot *latissimus dorsi* dan *teres major*. Otot lengan *biceps* dan *brachialis* juga berperan dalam gerakan ini. Otot utama: *Latissimus dorsi*, *teres major*, *rhomboid*. Otot pendukung: *biceps*, *pectoralis major*.

Beberapa penelitian sebelumnya telah membandingkan latihan *chin-up* dan *pull-down* untuk kekuatan dan aktivasi otot. *Chin-up* dan *pull-down* telah ditemukan pola gerakan serupa di ekstremitas atas (Thornhill & Beggs, 2020: 271). Sebuah studi menyelidiki hubungan antara *chin-up* dan *pull-down* untuk 1 pengulangan maksimum (1RM) pada pria dan wanita. Ditemukan bahwa kedua jenis kelamin dapat melakukan *Chin-up* 1RM dengan bobot yang lebih tinggi dibandingkan dengan *pull-down* 1RM, keduanya relatif terhadapnya massa tubuh (Gonzalez, et al., 2018: 3088).

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Latihan *Chinning* terhadap Peningkatan Daya Tahan Otot Lengan dan Akurasi Memanah Jarak 40 Meter Atlet Panahan PPLP Yogyakarta”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, teridentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut.

1. Atlet panahan di PPLP Yogyakarta memiliki akurasi memanah yang rendah.
2. Atlet panahan di PPLP Yogyakarta memiliki teknik memanah yang kurang baik.

3. Hasil pengukuran daya tahan otot lengan menggunakan tes *pull up*, menunjukkan bahwa lebih dari 50,00% atlet mempunyai daya tahan otot rendah.
4. Belum diketahui pengaruh latihan *chinning* terhadap peningkatan daya tahan otot lengan dan akurasi memanah jarak 40 meter atlet panahan PPLP Yogyakarta.

C. Pembatasan Masalah

Agar permasalahan tidak terlalu luas, maka dalam penelitian ini perlu adanya pembatasan masalah yang akan diteliti dengan tujuan agar hasil penelitian lebih terarah. Masalah dalam penelitian ini hanya dibatasi pada pengaruh latihan *chinning* terhadap peningkatan daya tahan otot lengan dan akurasi memanah jarak 40 meter atlet panahan PPLP Yogyakarta.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah, dan batasan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka rumusan masalah yang akan diteliti sebagai berikut.

1. Adakah pengaruh latihan *chinning* terhadap peningkatan daya tahan otot lengan atlet panahan PPLP Yogyakarta?
2. Adakah pengaruh latihan *chinning* terhadap peningkatan akurasi memanah jarak 40 meter atlet panahan PPLP Yogyakarta?

E. Tujuan Penelitian

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

1. Pengaruh latihan *chinning* terhadap peningkatan daya tahan otot lengan atlet panahan PPLP Yogyakarta.
2. Pengaruh latihan *chinning* terhadap peningkatan akurasi memanah jarak 40 meter atlet panahan PPLP Yogyakarta.

F. Manfaat Penelitian

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

1. Manfaat Teoritis
 - a. Bagi pelatih, hasil penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan metode latihan yang ada untuk digunakan sebagai latihan dalam meningkatkan daya tahan otot lengan dan akurasi memanah.
 - b. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan bagi ilmu pengetahuan khususnya dalam olahraga panahan dan menjelaskan secara ilmiah tentang pengaruh latihan *chinning* terhadap peningkatan daya tahan otot lengan dan akurasi memanah jarak 40 meter atlet panahan PPLP Yogyakarta.
2. Manfaat Praktis
 - a. Bagi pelatih, pengaruh latihan *chinning* terhadap peningkatan daya tahan otot lengan dan akurasi memanah jarak 40 meter atlet panahan PPLP Yogyakarta.

- b. Bagi peneliti, kegiatan penelitian ini dapat menjadi pengalaman yang bermanfaat dan dapat menjadi sumber wawasan tentang penelitian ini dan secara nyata mampu menjawab masalah yang berkaitan dengan judul penelitian ini.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Panahan

a. Pengertian Panahan

Panahan adalah suatu kegiatan menggunakan busur untuk menembakkan anak panah. Sampai saat ini tak seorang pun mengetahui, sejak kapan orang mulai memanah, namun diduga bahwa memanah telah dilakukan manusia sejak beribu-ribu tahun yang lalu. Dari beberapa buku mengemukakan bahwa busur dan panah diperkirakan 1600 sesudah masehi merupakan senjata utama setiap negara dan bangsa untuk berperang. Bukti-bukti menunjukkan bahwa sejarah panahan telah dimulai sejak 5000 tahun yang lalu yang awalnya digunakan untuk berburu kemudian berkembang sebagai senjata dalam pertempuran (Pelana & Oktafiranda, 2017: 3).

Panahan merupakan simbol dari kekuatan dan kekuasaan. Hal ini memberikan status tertentu dan keberuntungan dalam lingkungannya. Dalam legenda Yunani misalnya, orang-orang Amazon mendemonstrasikan kemampuan kaum wanitanya dengan memakai busur sebagai senjata lambang kemenangan. Busur juga dikenal sebagai senjata suku-suku primitif di dunia timur. Senjata perang seperti bandul dan lembing sudah dianggap “ketinggalan zaman” pada masa itu (Prasetyo, 2018: 8).

Temuan arkeologi terkait busur dan anak panah menunjukkan bahwa panahan memiliki sejarah yang sangat panjang. Pertama penemuan yang

berhubungan dengan busur dan anak panah terlihat pada akhir periode Paleolitik (35000–10000 SM). Paling awal mata panah yang terbuat dari batu ditemukan di Spanyol Timur. Saat ini, cabang panahan mempertahankan popularitasnya melalui bahan yang sangat berkembang. Panahan, yang telah digunakan sebagai alat berburu dan pertahanan dalam sejarah, telah sekarang telah digantikan oleh tujuan rekreasi (Ustun & Tasgin, 2020: 244).

Olahraga panahan saat ini dikembangkan di berbagai provinsi yang ada di Indonesia. Olahraga ini tidak lagi asing di kalangan masyarakat, banyaknya klub-klub olahraga panahan, kegiatan ekstrakurikuler serta Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar yang ada di Indonesia merupakan suatu bentuk upaya para insan olahraga panahan untuk mempopulerkan sekaligus mencari dan membibit calon atlet berbakat yang diharapkan mampu mencapai taraf internasional melalui program-program latihan yang telah direncanakan. Perkembangan olahraga panahan semakin dirasakan, yang jelas terlihat ialah sebelum panahan menemui bentuknya sebagai olahraga panahan seperti yang dikenal saat ini, olahraga panahan telah melalui masa pertumbuhan yang panjang. Berdasarkan peranan yang berbeda-beda yaitu mula-mula panahan digunakan manusia sebagai alat untuk mempertahankan diri dari serangan bahaya binatang liar, sebagai alat untuk mencari makan, alat untuk berburu, lalu digunakan untuk senjata perang dan kemudian berperan sebagai alat olahraga baik sebagai alat olahraga rekreasi atau prestasi.

Badan pengelola panahan internasional adalah *World Archery Federation* (WA), sebagai pergantian nama disetujui pada Kongres 2011. Awalnya didirikan

sebagai *Fédération Internationale de Tir à l'Arc* (FITA) pada tanggal 4 September 1931 di Lwow, Polandia, WA berfungsi untuk mempromosikan dan mengatur panahan di seluruh dunia melalui 150-nya Asosiasi Anggota sesuai dengan prinsip Olimpiade (Ertan, 2016: 112). Di Indonesia terdapat organisasi yang menaungi olahraga panahan yakni PERPANI. Perpani adalah Persatuan Panahan Indonesia, perpani terbentuk pada tanggal 12 Juli 1953 di Yogyakarta atas prakarsa Sri Paku Alam VIII dan beliau menjabat sebagai Ketua Umum Perpani selama dua puluh empat tahun, dari tahun 1953 sampai dengan 1977. Indonesia menjadi anggota FITA (*Federation International de Tir A L arc*) pada tahun 1959 dalam kongres di Oslo, Norwegia (Prasetyo, 2018: 1).

“Panahan adalah olahraga yang mendorong anak panah dengan busur ke target saat menembak. Menembak dalam panahan dapat diringkas sebagai menggambar busur, membidik dan melepaskan anak panah”. Memanah (*Archery*) adalah suatu kegiatan menggunakan busur panah untuk menembakkan anak panah. Olahraga memanah adalah suatu cabang olahraga yang menggunakan busur panah dan anak panah dalam pengaplikasiannya, dimana anak panah dilepaskan melalui lintasan tertentu menuju sasaran pada jarak tertentu (Putranto, dkk, 2018: 21). Hardi & Nuarama (2019: 96) menyatakan bahwa panahan adalah olahraga ketepatan sasaran, karena tujuannya menembak anak panah ke sasaran setepat mungkin.

Menembak dalam panahan tidak hanya membutuhkan pelatihan fisik tetapi juga konsentrasi mental, fokus, dan koordinasi tingkat tinggi (Dhillon, 2016: 449). Grover & Sinha (2017: 2) menyatakan bahwa “Panahan kompetitif melibatkan

penembakan panah pada target dari jarak yang ditentukan. Gerakan menggambar dan melepaskan busur yang berulang-ulang menempatkan gaya asimetris pada struktur korset bahu”.

Tujuan dalam memanah adalah untuk menembak kuning dan mengumpulkan poin tinggi menggunakan satu busur, satu target, jumlah yang cukup panah dan berbagai peralatan kecil pendukung lainnya. Busur dan anak panah bisa berupa serat, kayu, karbon atau baja. Panah adalah 60 hingga 71 cm. dalam length, beratnya 20 sampai 28 gram. Target dicat dengan lima warna berbeda dalam lingkaran. Warna-warna kuning, merah, biru, hitam dan putih dari tengah ke luar, secara berurutan. Titik pusat target dengan warna kuning adalah terbagi menjadi dua dengan garis hitam tipis. Kuning menunjukkan poin sepuluh dan sembilan, dan menggunakan analogi yang sama berarti merah menunjukkan delapan dan tujuh, biru untuk enam dan lima, hitam untuk empat dan tiga, dan putih untuk dua dan satu (Sezer, 2017: 6). Cheng-Hao, et al., (2017: 1) bahwa konsistensi penembakan pemanah umumnya dianggap sebagai penentu penting dari skor yang berhasil. Teknik memanah yang tepat dan benar sangat menunjang pencapaian prestasi panahan yang optimal. Dengan dikuasainya teknik memanah yang tepat dan benar akan memungkinkan adanya keajegan (*consistency*) gerakan memanah baik dalam latihan maupun kompetisi.

Bagi seorang atlet, faktor yang terpenting dalam menunjang keberhasilan serta prestasi adalah meningkatkan teknik-teknik dasar memanah. Arisman, dkk., (2021: 14) menyatakan bahwa secara garis besar ada lima teknik dasar dalam memanah, yaitu: (1) Posisi berdiri, (2) Memasang anak panah, (3) menarik tali

busur, (4) Melepaskan, dan (5) Gerak lanjutan. Selain teknik dasar, ada beberapa faktor lain yang dapat menunjang keberhasilan belajar memanah, yaitu: (1) Kecepatan mengambil keputusan, (2) Ketepatan menganalisa situasi, dan (3) Kemampuan mengendalikan emosi. Pendapat senada menurut Prasetyo, dkk., (2018: 97) teknik memanah bagi pemula pada dasarnya ada sembilan langkah, yaitu: 1) cara berdiri (*stance*); 2) memasang ekor panah (*nocking*); 3) posisi setengah tarikan (*set up*); 4) menarik tali (*drawing*); 5) penjangkaran (*anchoring*); 6) menahan sikap memanah (*holding*); 7) membidik (*aiming*); 8) melepaskan anak panah (*release*); dan 9) gerak lanjut (*follow through*).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa panahan adalah cabang olahraga yang menggunakan akurasi sebagai unsur utama yang harus dimiliki setiap atlet yang menekuni cabang tersebut. Saat melepaskan anak panah ke sasaran sangat diperlukan ketenangan dan kekuatan jari-jari penarik tali busur, sehingga kecepatan dan terbangnya anak panah menjadi mulus, karena kesalahan gerakan sedikit saja pada saat *release* akan berpengaruh besar terhadap hasil perkenaan anak panah pada sasaran.

b. Peralatan dan Aksesoris Panahan

Peralatan yang baik sangat menentukan terhadap penampilan yang baik. Untuk itu, perlu pemahaman yang baik saat memilih busur dan anak panah. Peralatan yang digunakan dalam panahan, yaitu: busur (*bow*), anak panah (*arrow*), pelindung jari (*finger tab*), pelindung lengan (*arm guard*), alat pembidik (*visir/sighter/bowsight*), alat peredam getaran (*stabilizer*), kantong panah (*side quiver*), teropong (*field glasses*). Adapun peralatan penunjang, diantaranya:

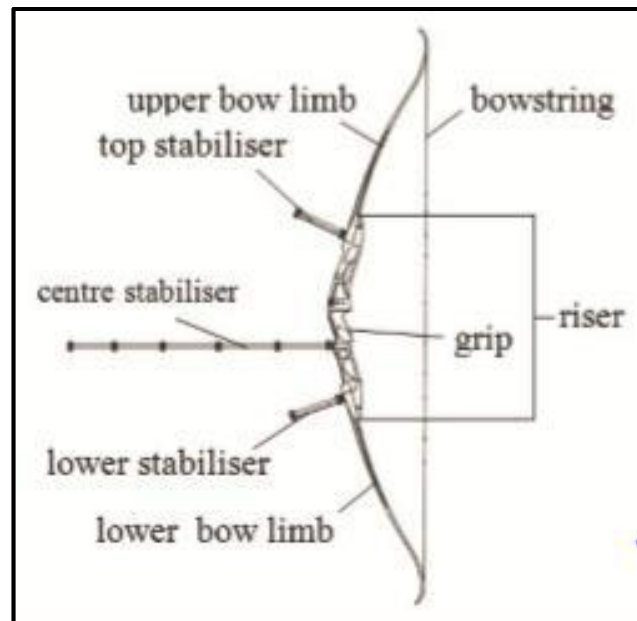
sasaran yang terdiri dari bantalan (*buttress*) penopang bantalan (*standard*), kertas sasaran (*target face*), dan lapangan (Prasetyo, 2018: 41).

1) Busur

Busur adalah alat atau senjata yang digunakan untuk menembakkan anak panah yang dibantu oleh kekuatan elastisitas dari busur itu sendiri. Pada masa lampau busur digunakan untuk berburu serta sebagai salah satu peralatan perang. Dalam cabang olahraga panahan, busur dan anak panah merupakan alat utama dalam proses memanah. Ilmu Pengetahuan dan Teknologi berperan penting bagi perkembangan peralatan panahan, contohnya pada desain busur, material busur dan anak panah yang semakin berkembang. Pada masa sekarang bahan membuat panah yang mendominasi adalah plastik, karbon, metal, material sintetik atau bahan campuran. Orang yang menggunakan busur dan anak panah disebut sebagai Pemanah (Pelana & Oktafiranda, 2017: 10)

Prasetyo (2018: 41-42) menjelaskan bahwa busur terdiri dari beberapa komponen, yaitu: (1) Bagian pegangan (*handel section/riser*), (2) Dahan busur atas (*upper limb*), (3) Dahan busur bawah (*lower limb*), (4) Tali busur (*bowstring*), (5) Lilitan tengah (*serving*), (5) Pembatas *nock*/ekor panah (*nock locator*), (6) Lilitan ujung, (7) Tempat pegangan (*grip*), (8) Alat pembidik (*visir/sighter*), (9) *Klicker*, (10) Tempat sandaran panah (*arrow rest*), (11) Stabilisator pendek, (12) *Torque flight compensator* (TFC), (13) Stabilisator panjang.

a) Bagian-bagian Busur *Recurve* dan *Standard Bow*



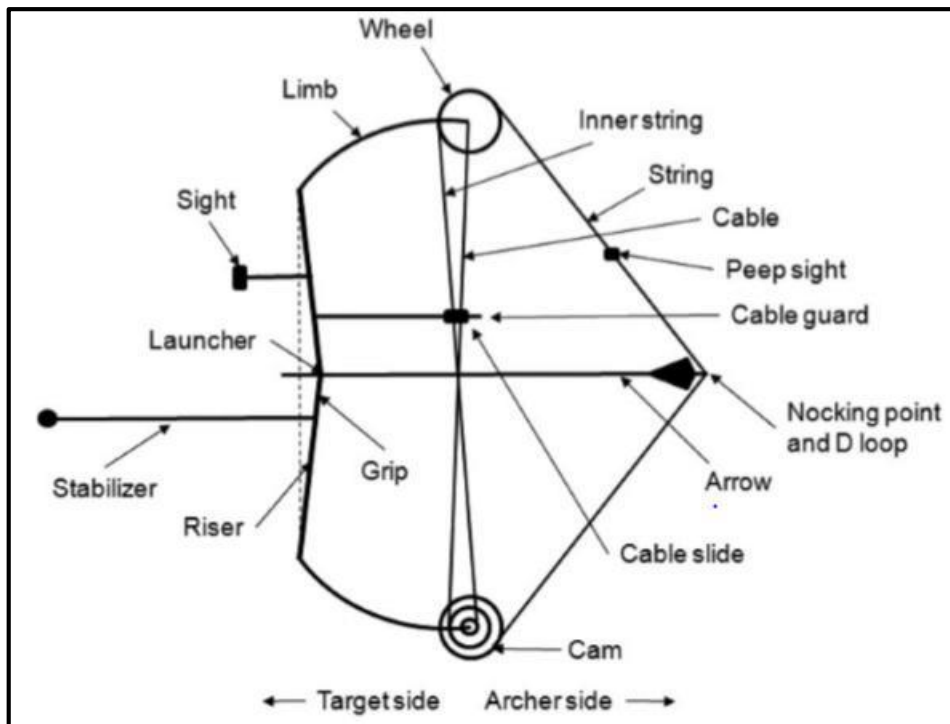
Gambar 1. Keterangan Busur *Recurve* dan *Standard Bow*
(Sumber: Mukhtar & Rubiono, 2020: 2)

Bentuk busur *recurve* dan *standard bow* hampir sama, hanya saja bahan pembentuknya berbeda. Secara umum busur *recurve* dan *standard bow* terdiri atas *limb* atas dan bawah dengan tali busur yang dikait pada kedua ujung *limb*. Jika busur ditarik oleh pemanah, *limb* mengubah energi gerak tarikan menjadi energi potensial pegas. Panjang, ketebalan, bentuk, jenis material *limb* berbeda-beda. Hal tersebut sangat memengaruhi energi potensial maksimum yang dihasilkan dari tiap proses memanah.

Draw Weight atau berat tarikan tiap pemanah pun berbeda karena ukuran tubuh (panjang lengan) juga berperan dalam menentukan besar energi yang dihasilkan dari sebuah tarikan. Berat tarikan busur diukur dalam *pound* atau kilogram. Untuk mendapatkan hasil yang maksimal, seorang pelatih harus

mengetahui kecocokan antara berat busur dan anak panah yang akan digunakan oleh atletnya.

b) Bagian-bagian Busur *Compound*



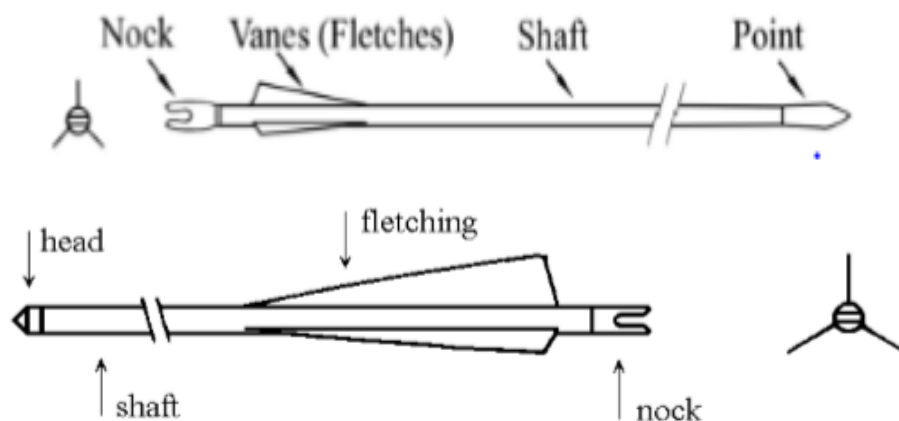
Gambar 2. Keterangan Busur *Compound*
(Sumber: Mukhtar & Rubiono, 2020: 2)

Gambar di atas menjelaskan komponen-komponen yang terdapat pada busur *Compound*. Busur *Compound* memiliki bentuk yang berbeda dari busur *Standard Bow* dan *Recurve*, karena busur ini merupakan jenis busur baru yang merupakan hasil teknologi modern, namun bahan pembentuk busur ini sama dengan busur *recurve*. Busur *compound* tidak seperti busur *recurve* dan *standard bow*, yang mengharuskan penggunanya mengendurkan *string*/tali busur yang dibentangkan setelah selesai berlatih, *string*/tali busur *compound*. Tali busur/*string* biasanya mampu bertahan hingga 15.000-20.000 pelepasan anak panah. Busur *compound* biasanya memiliki berat yang lebih, yaitu sekitar 40lbs- 80lbs,

sehingga busur ini mampu melesatkan anak panah dengan waktu yang lebih cepat (tergantung berat busur). Komponen dan aksesoris tambahan yang digunakan pada busur *compound* membuat pemanah yang menggunakan busur ini lebih mudah untuk mempelajarinya. Di Indonesia, busur yang dapat digunakan untuk pertandingan bertaraf nasional adalah jenis busur: (1) *Standard Bow*, (2) *Recurve Bow*, dan (3) *Compound Bow*.

2) Panah

Dijelaskan Prasetyo (2018: 43) bahwa bagian-bagian anak panah adalah (1) Bedor (*arrow head/point*), (b) Gandar (*shaft*), (c) Hiasan (*cresting*), (d) Bulu (*fletching*), (e) Ekor panah (*nock*).



**Gambar 3. Bagian-Bagian Anak Panah
(Sumber: Mukhtar & Rubiono, 2020: 2)**

3) Perlengkapan

Dijelaskan Prasetyo (2018: 44) bahwa peralatan penting lain yang harus disediakan pemanah, yaitu pelindung jari (*finger tab*), pelindung lengan bawah (*arm guard*), dan tempat panah (*quivers*).

Di Indonesia segala bentuk ketentuan tentang kompetisi memanah mengikuti peraturan yang ditetapkan PERPANI dengan berpedoman kepada

ketentuan *World Archery* sebagai badan pengelola olahraga panah Internasional. Olahraga panah di Indonesia terbagi menjadi 3 (tiga) nomor berdasarkan jenis busur yang digunakan. Peraturan ini merupakan akomodasi dari peraturan yang dikeluarkan oleh *World Archery* terhadap kondisi Indonesia. Adapun nomor-nomor tersebut yaitu Panahan Nomor Tradisional, Nomor Nasional dan Nomor Internasional. Nomor Tradisional adalah memanah menggunakan busur yang terbuat dari kayu utuh. Panahan nomor ini dilakukan di luar ruangan (*outdoor*) dan dilakukan dalam posisi duduk. Nomor Nasional yaitu alat panahan terbuat dari kayu dan bambu. Peraturan yang digunakan mengikuti peraturan Nomor Internasional. Nomor Internasional yaitu memanah menggunakan busur yang terbuat dari bahan sintesis atau bahan-bahan modern yang dilengkapi dengan banyak aksesoris. Pada Nomor Internasional, seperti yang diatur dalam ketentuan *World Archery*, Panahan Nomor Internasional dibedakan menurut jenis lapangannya yaitu di luar ruangan (*outdoor*) dan di dalam ruangan (*indoor*). Panahan Nomor Internasional dibedakan lagi menurut jenis busur yang digunakan yaitu Nomor *Recurve* dan Nomor *Compound*.

Badan pengelola olahraga panah Internasional, *World Archery* telah mengeluarkan ketentuan yang mengatur tentang segala teknis dan standar olahraga bagi Olimpiade/kompetisi panah dunia dan dapat berlaku secara Internasional dan digunakan oleh PERPANI (Persatuan Panahan Indonesia) tentunya juga menjadi landasan bagi perancangan Arena Panahan ini. *World Archery* (2020) mengatur tentang *layout* lapangan baik *outdoor* maupun *indoor*. Berdasarkan ketentuannya, olahraga panah *outdoor* diperlombakan berdasarkan

jenis perlombaan. Jarak yang dipertandingkan yaitu 30 m, 40m, 50m, 70m dan terjauh yaitu berjarak 90 m. Lapangan panah *indoor* diperlombakan dalam jarak 18 m dan 25 m. Pada lapangan panah *outdoor* pembagian lapangan terdiri dari *shooting line* yang merupakan garis tembak bagi pemanah untuk mencapai tembakan ke target *face*. Target *line* (garis target) dibuat di setiap jarak tertentu sesuai dengan ketentuan jenis perlombaan. Pada jarak yang ditentukan. *Shooting lanes* (jalur tembak) ditandai dengan garis memanjang dari *shooting line* hingga target *line*. Lebar *shooting lanes* sekitar 4,5 m/5 m. Ketentuan lainnya yang diatur yaitu *waiting line*, *equipment area*, *competitors area*, *judge's seats*, *light/digital clock*, *director of shooting (DOS) stand*, *media line*, *safety zone*, dan *spectators area*.

c. **Komponen Fisologis dan Psikologis Panahan**

Panahan adalah tentang menembakkan panah ke target pada jarak tertentu. Septiana, dkk., (2020: 29) menjelaskan bahwa ada beberapa hal yang perlu diperhatikan: (1) Kondisi fisik, meliputi: kekuatan otot lengan, kekuatan otot tubuh, otot kaki kekuatan, ketahanan otot, kapasitas aerobik, kelenturan, postur tubuh (panjang tarikan), koordinasi antar mata dan lengan. (2) Teknik, meliputi: teknik dasar panahan, penyeteman instrumen dan kesesuaian dengan kondisi tubuh dan postur tubuh, kompensasi, kualitas instrumen. (3) Taktik, meliputi: pengendalian perintah panahan. (4) Psikologi, meliputi: motivasi, percaya diri, sportivitas, gelisah, pengendalian diri, keuletan mengatasi segala tekanan, konsentrasi, dan lain-lain.

Berdasarkan pembinaan kondisi fisik, ada komponen-komponen fisik yang lebih spesifik untuk panahan, yaitu daya tahan (*endurance*), kekuatan (*strength*), kelenturan (*flexibilitas*), dan *structure/accuracy*. Dengan memiliki kekuatan otot dan daya tahan otot yang baik, maka akan memberikan keuntungan besar bagi pemanah untuk tampil di puncaknya. Di samping itu, memanah membutuhkan kekuatan otot tubuh bagian atas dan inti yang menggerakkan kelompok otot utama (Taha et al., 2018: 190). Teknik memanah yang benar sangat erat kaitannya dengan segi anatomi dan mekanika gerak yang sangat menentukan adalah proses gerak (*axis*) poros gerak yang harus tepat dan benar dalam cabang olahraga panahan adalah poros gerak 1 dan poros gerak 2, poros gerak 1 adalah sikap bahu dan sikap lengan panahan busur harus satu garis lurus, poros gerak 2 adalah posisi panah dan lengan penarik harus garis lurus.

Chander (2018: 184) menyatakan bahwa panahan adalah aktivitas kebugaran yang memanfaatkan area otot perkembangan kesehatan mental. Olahraga panahan membutuhkan presisi, kontrol, fokus, kemampuan fisik dan determinasi. Dhawale, et al., (2018: 143) menyatakan bahwa “Panahan adalah olahraga rekreasi kekuatan dan kekuatan. Seni olahraga adalah, latihan atau keterampilan menggunakan busur untuk menembakkan anak panah. Panahan didorong dengan panah dan busur ke target selama pemotretan”. Pada cabang olahraga memanah dan menembak merupakan kegiatan yang menuntut koordinasi visual motorik dan kemampuan membidik sasaran yang kecil dengan jarak jauh.

Pada praktiknya olahraga panahan merupakan cabang olahraga yang sangat memerlukan koordinasi, daya tahan, kelenturan, panjang tarikan, dan

keseimbangan untuk membentuk teknik memanah yang baik (Mucedola, 2018: 3084.). Faktor-faktor tersebut harus ditunjang dengan latihan yang baik serta kondisi fisik yang prima dan tahan lama. Dhillon, et al (2016: 449) menyatakan bahwa “Panahan adalah olahraga statis individu dan non-kontak yang membutuhkan pemanah untuk memiliki kekuatan otot, daya tahan tubuh bagian atas, koordinasi, perhatian, konsentrasi, dan stabilitas tingkat tinggi dengan presisi dan fokus yang tepat.”. Taufiqurrohman, (2015: 13) mengatakan bahwa “Dalam memanah juga membutuhkan keseimbangan, karena anda harus mampu menahan tubuh sementara di sisi lain anda bertujuan melepaskan anak panah”.

Menurut Suryanto (2011: 39) terdapat 9 aspek utama dalam memanah yang tiga di antaranya merupakan aspek psikologis yaitu Emosi, Kecemasan, dan Ketegangan, dan Konsentrasi.

1) Emosi

Faktor-faktor emosi dalam diri atlet menyangkut sikap dan perasaan atlet secara pribadi terhadap diri sendiri, pelatih maupun hal-hal lain di sekelilingnya. Bentuk-bentuk emosi dikenal sebagai perasaan, seperti senang, sedih, marah, cemas, takut, dan sebagainya. Bentuk-bentuk emosi tersebut terdapat pada setiap orang.

2) Ketegangan dan Kecemasan

Kecemasan biasanya berhubungan dengan perasaan takut akan kehilangan sesuatu, kegagalan, rasa salah, takut mengecewakan orang lain, dan perasaan tidak enak lainnya. Kecemasan-kecemasan tersebut membuat atlet menjadi tegang,

sehingga bila ia terjun ke dalam pertandingan dapat dipastikan penampilannya tidak akan optimal.

3) Konsentrasi

Konsentrasi merupakan suatu keadaan dimana kesadaran seseorang tertuju kepada suatu objek tertentu dalam waktu tertentu. Makin baik konsentrasi seseorang, maka makin lama ia dapat melakukan konsentrasi. Dalam olahraga, konsentrasi sangat penting peranannya. Dengan berkurangnya atau terganggunya konsentrasi atlet pada saat latihan, apalagi pertandingan, maka akan timbul berbagai masalah.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa panahan merupakan cabang olahraga statis yang membutuhkan kondisi fisik yang baik diantaranya kekuatan dan daya tahan khususnya pada otot tubuh bagian atas. Pada saat melakukan teknik memanah terutama saat menarik tali busur otot akan mengalami kontraksi isotonis, terutama pada tarikan awal (*primary draw*). Pada tarikan penuh lengan yang menarik tali busur jari-jari tangan harus sampai menyentuh dagu dan jari tangan tersebut menempel di bawah dagu (*anchoring*) dan lengan yang menahan busur harus benar-benar terkunci begitupun lengan penarik sehingga terjadi kontraksi isometrik. Dengan demikian, otot-otot yang terlibat dalam menarik busur harus mendapat perhatian khusus dalam cabang olahraga panahan, karena otot-otot tersebut bekerja sangat ekstra dalam menarik dan menahan beban dari tali busur yang cukup berat dan berlangsung berulang-ulang dalam rangkaian gerakan memanah. Oleh karena itu, otot-otot tersebut harus memiliki kekuatan dan daya tahan agar mampu melakukan gerak

menarik tali busur yang tetap konsisten dan ajeg sesuai dengan poros gerak (*axis*). Otot-otot utama yang harus dilatih dan dikembangkan dalam olahraga panahan adalah otot-otot bahu, otot-otot jari-jari penarik, otot-otot lengan bawah, pergelangan tangan, otot perut, dan otot togok.

2. Latihan

a. Pengertian Latihan

Keberhasilan dalam proses latihan sangat tergantung dari kualitas latihan yang dilaksanakan, karena proses latihan merupakan perpaduan kegiatan dari berbagai faktor pendukung. Emral (2017: 8) menyatakan bahwa istilah latihan berasal dari kata dalam bahasa Inggris yang dapat mengandung beberapa makna seperti: *practice*, *exercises*, dan *training*. Dalam istilah bahasa Indonesia kata-kata tersebut semuanya mempunyai arti yang sama yaitu latihan. Namun dalam bahasa Inggris kenyataannya setiap kata tersebut memiliki maksud yang berbeda-beda. Dari beberapa istilah tersebut, setelah diaplikasikan di lapangan memang tampak sama kegiatannya, yaitu aktivitas fisik.

Salah satu ciri dari latihan, baik yang berasal dari kata *practice*, *exercises*, maupun *training* adalah adanya beban latihan. Oleh karena diperlukannya beban latihan selama proses berlatih melatih agar hasil latihan dapat berpengaruh terhadap peningkatan kualitas fisik, psikis, sikap, dan sosial atlet, sehingga puncak prestasi dapat dicapai dalam waktu yang singkat dan dapat bertahan relatif lebih lama. Khusus latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas fisik atlet secara keseluruhan dapat dilakukan dengan cara latihan dan pembebanan, yang dirumuskan. Adapun sasaran utama dari latihan fisik adalah untuk meningkatkan

kualitas kebugaran energi (*energy fitness*) dan kebugaran otot (*muscular fitness*). Kebugaran energi meliputi peningkatan kemampuan aerobik intensitas rendah, intensitas sedang, maupun intensitas tinggi dan anerobik baik alaktik maupun yang menimbulkan laktik (Emral, 2017: 10).

Berlatih dalam olahraga tidak hanya memberikan dampak positif pada gaya hidup umum tetapi juga meningkatkan fisiologis individu dan fungsi psikologis (Malm, et al., 2019: 127; Tayech, et al., 2019: 148). Irianto (2018: 11) menyatakan latihan adalah proses mempersiapkan organisme atlet secara sistematis untuk mencapai mutu prestasi maksimal dengan diberi beban fisik dan mental yang teratur, terarah, meningkat dan berulang-ulang waktunya. Pertandingan merupakan puncak dari proses berlatih melatih dalam olahraga, dengan harapan agar atlet dapat berprestasi optimal. Untuk mendapatkan prestasi yang optimal, seorang atlet tidak terlepas dari proses latihan.

Latihan diartikan sebagai proses untuk mempersiapkan organisme pada atlet secara tersistematis guna mendapat mutu prestasi yang maksimal dengan pemberian beban pada fisik serta mental secara teratur, terarah, bertingkat, dan berulang pada waktunya (Yunitaningrum, 2019: 12). Latihan adalah merupakan suatu jenis aktivitas fisik yang membutuhkan perencanaan, terstruktur, dan dilakukan secara berulang-ulang dengan maksud untuk meningkatkan atau mempertahankan satu atau lebih komponen kebugaran Jasmani (Nasrulloh, dkk., 2018: 1).

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

Prinsip latihan merupakan hal-hal yang harus ditaati, dilakukan atau dilaksanakan agar tujuan latihan dapat tercapai sesuai dengan yang diharapkan. Prinsip-prinsip latihan memiliki peranan penting terhadap aspek fisiologis dan psikologis atlet. Dengan memahami prinsip-prinsip latihan, akan mendukung upaya dalam meningkatkan kualitas latihan. Selain itu, akan dapat menghindarkan atlet dari rasa sakit dan timbulnya cedera selama dalam proses latihan. Adapun latihan adalah proses yang sistematis dari berlatih atau bekerja yang dilakukan secara berulang-ulang dengan kian hari kian bertambah beban latihan dan pekerjaannya (Emral, 2017: 19). Dengan demikian, prinsip latihan merupakan sesuatu yang harus ditaati dalam mencapai tujuan latihan agar memperoleh prestasi optimal.

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.

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. Hasyim & Saharullah (2019: 42) menjelaskan secara rinci masing-masing prinsip-prinsip latihan, yaitu:

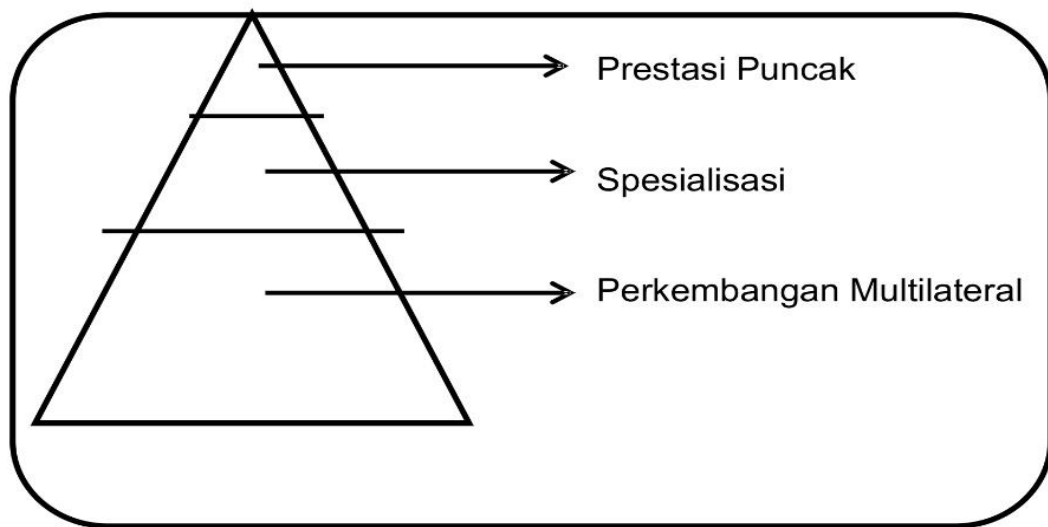
- 1) Prinsip Aktif dan Kesungguhan Berlatih

Seorang pelatih harus bersungguh-sungguh membantu dalam menggali dan meningkatkan potensi yang dimiliki oleh atlet baik secara individu maupun kelompok. Pelatih juga harus bersungguh-sungguh dalam menjalankan program latihan, karena apa yang direncanakan tidak selalu menjadi kenyataan. Faktor terpenting untuk mencapai keberhasilan itu adalah kesungguhan dan keaktifan atlet dalam mengikuti latihan. Atlet yang aktif dan bersungguh-sungguh, dalam waktu luang yang dimilikinya di luar program latihan akan mengisinya dengan

kegiatan yang tidak merugikan dirinya dan dapat menghambat prestasinya. Atlet akan selalu mengisi waktunya dengan hal-hal yang positif dan menghindari hal-hal yang negatif. Atlet yang aktif dan bersungguh-sungguh dalam latihan akan lebih sanggup dan mengerti aspek-aspek positif dan negatif dalam latihannya. Setiap program latihan yang dilaksanakan akan dilakukan dengan sungguh-sungguh karena ia telah mengerti apa yang lakukan, untuk apa ia lakukan itu. Oleh karena itu, akan selalu bersama-sama pelatihnya untuk mewujudkan tercapainya sasaran yang ingin dicapai, sesuai dengan rencana yang diharapkan (Hasyim & Saharullah, 2019: 42).

2) Prinsip Perkembangan Menyeluruh

Seseorang pada akhirnya akan memilih dan mempunyai spesialisasi keterampilan, namun pada awal belajar sebaiknya melibatkan berbagai aspek kegiatan sehingga atlet akan memiliki dasar-dasar yang kokoh dan komplit, yang akan sangat membantu dalam mencapai prestasinya pada waktu yang akan datang. Pelatih harus menahan perkembangan yang sangat cepat di awal-awal latihan terutama menahan kecenderungan untuk perkembangan latihan ke arah spesialisasi yang sempit (Hasyim & Saharullah, 2019: 42). Program perkembangan yang menyeluruh bukan berarti bahwa atlet akan selamanya mengikuti program, karena segera setelah atlet mulai dewasa dan cukup matang untuk memasuki tahap berikutnya maka sifat latihan sudah mulai menuju ke arah spesialisasi, seperti gambar jenjang latihan olah raga berikut ini:



Gambar 4. Jenjang Latihan
(Sumber: Hasyim & Saharullah, 2019)

3) Prinsip Spesialisasi

Penerapan prinsip spesialisasi kepada atlet usia muda harus berhati-hati betul dan tetap mempertimbangkan bahwa perkembangan multilateral harus merupakan basis bagi perkembangan spesialisasi kecabangannya. Penerapan prinsip spesialisasi ini harus disesuaikan dengan umur atlet untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan, seperti kasus pelari maraton putri yang terancam mengalami keropos tulang menurut pemeriksaan medis, bisa jadi dikarenakan memaksakan spesialisasi latihan yang sangat berat yang diberikan pada usia sangat muda (Hasyim & Saharullah, 2019: 42).

4) Prinsip Individualisasi

Setiap orang mempunyai perbedaan yang harus diperhatikan terutama dalam hal pemberian program latihan, tampaknya mereka mempunyai kemampuan prestasi yang sama. Oleh karena itu, seorang pelatih harus selalu mengamati dan menilai keadaan atletnya dan segala aspek, agar dalam pemberian

program pun tidak disamaratakan, mungkin dalam bentuk, volume, serta intensitasnya. Banyak hal yang harus dipertimbangkan dalam menilai status atlet yang dibina, seperti latar belakang sosial budaya, karakteristik pribadi, tingkat kesehatan dan lingkungan.

5) Prinsip Variasi

Untuk kegiatan olah raga yang memiliki unsur variasi yang minim akan membuat atlet cepat merasa bosan dalam melakukannya. Kebosanan dalam latihan akan merugikan terhadap kemajuan prestasinya. Seorang pelatih harus kreatif dalam menyajikan program latihannya, pelatih harus pandai mencari dan menerapkan variasi dalam latihan, misalnya dengan menggunakan alat bantu lain yang berbeda dari biasanya, menggunakan lapangan yang berbeda, dan sebagainya. Pada setiap periode latihan di mana latihan akan dirasakan semakin berat, maka variasi latihan harus betul-betul dikemas secara baik oleh pelatih agar atlet tetap bersemangat dalam menjalankan program latihan yang diberikan sehingga unsur daya tahan, kelincahan, koordinasi gerak, dan komponen kemampuan fisik lainnya akan tetap terpelihara.

6) Prinsip Model dalam Latihan

Dalam istilah umum, model merupakan sebuah tiruan, simulasi dari suatu kenyataan yang disusun dari suatu elemen-elemen yang khusus dari sejumlah fenomena yang dapat diawasi dan diselidiki oleh seseorang. Hal ini juga merupakan sebuah ilusi dari suatu bayangan atau gambaran yang diperoleh secara abstrak yaitu suatu proses mental pembuatan generalisasi dan contoh yang nyata (sama dengan menggambarkan suasana pertandingan).

7) Prinsip Efisiensi

Meskipun sumber daya yang dimiliki banyak, namun prinsip efisiensi harus dilaksanakan dengan menyertakan efektivitas dalam pelaksanaannya. Pelaksanaan operasional prinsip efisiensi yaitu: (1) Tetapkan prioritas kebutuhan dan penghematan pengeluaran. (2) Tetapkan skala prioritas pelaksanaan kegiatan. (3) Tegaskan jumlah atlet binaan yang potensial untuk mencapai tujuan (misalnya dalam SEA GAMES), dengan memperhatikan kelayakan teknis. (4) Rawat alat-alat dan perlengkapan sebaik mungkin.

8) Prinsip Kestinambungan

Prestasi puncak dalam suatu cabang olahraga hanya akan dapat dicapai jika tuntutan beban kerja dapat dipenuhi secara teratur berkesinambungan. Pelaksanaan pelatihan yang terputus-putus, tidak teratur karena diselingi masa istirahat yang lama tidak akan menjamin tercapainya kemajuan prestasi. Beberapa faktor yang mempengaruhi ketidak kesinambungan pembinaan, antara lain:

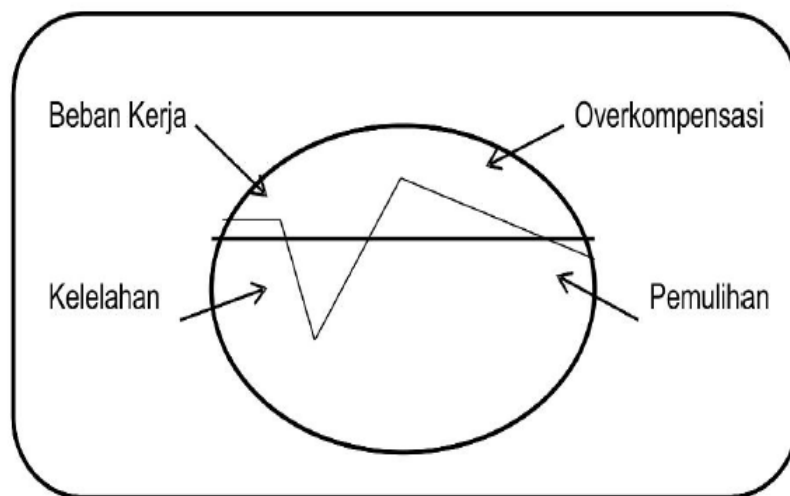
- a) Atlet tidak fit dan sering sakit.
- b) Atlet lama istirahat karena cedera.
- c) Motivasi atlet rendah untuk berlatih.
- d) Kesibukan kerja atau sekolah.
- e) Kondisi organisasi, sehingga olah raga kurang mendukung.
- f) Dukungan infrastruktur dan dana yang minim.
- g) Pelaksanaan operasional prinsip kesinambungan yaitu: susun rencana program yang menjamin keteraturan berlatih, tingkatkan dan pantau keadaan

kesehatan dan kebugaran atlet, cegah bahaya cedera, dan ciptakan atmosfer lingkungan yang mendukung semangat untuk berlatih.

h) Sediakan infrastruktur olahraga yang memadai untuk berlatih

9) Prinsip *Overload*

Pelatihan merupakan proses kondisi antara pemberian beban kerja dan masa istirahat untuk pemulihan. Akibat pemberian beban kerja adalah kelelahan, dan akan disusul oleh proses pemulihan. Hanya melalui proses overload atau pembebanan yang selalu meningkat secara bertahap yang akan menghasilkan overkompensasi dalam kemampuan biologis, dan keadaan itu merupakan prasyarat untuk peningkatan prestasi (Hasyim & Saharullah, 2019: 42).



Gambar 5. Kaitan Beban Kerja, Kelelahan, Pemulihan, dan Overkompensasi (Sumber: Hasyim & Saharullah, 2019)

10) Prinsip Kesiapan

Nilai latihan tergantung dari kesiapan secara fisiologis individu atlet dan kesiapan itu datang bersama dengan kematangan. Sebagai hasilnya sebelum masa pubertas seorang atlet biasanya secara fisiologis belum siap untuk menerima

latihan secara penuh. Untuk atlet pada masa prapubertas, latihan dalam bentuk aerobik dianggap lebih efektif dibanding pada anak remaja atau orang dewasa. Peningkatan dalam penampilan menjadi aktualisasi dari meningkatnya keterampilan secara efisien. Latihan anaerobik berhubungan dengan kematangan. Namun latihan kekuatan dianggap lebih efektif untuk atlet pada masa prapubertas daripada yang lainnya dengan sedikit mengubah ukuran otot (Hasyim & Saharullah, 2019: 42).

Atlet yang belum dewasa lebih sedikit mampu untuk memanfaatkan latihan karena perbedaan dalam kematangan dapat berarti perbedaan dalam beberapa otot dan power, atlet yang belum dewasa sering kurang beruntung ketika mereka harus bersaing dengan atlet muda dewasa dalam kegiatan olahraga yang membutuhkan kontak tubuh. Kategori berat badan mengurangi keuntungan, tetapi tetap tidak menghilangkan kemampuan. Oleh karena itu latihan harus disesuaikan dengan kesiapan atletnya, baik dari usia, tingkat kemampuan dan kematangan (Hasyim & Saharullah, 2019: 42).

11) Prinsip Pembinaan Seutuhnya

Prestasi terbaik hanya akan dapat dicapai bila pembinaan dapat dilaksanakan dan tertuju pada aspek-aspek pelatihan seutuhnya yang mencakup: kepribadian atlet, kondisi fisik, keterampilan teknik, keterampilan taktis, kemampuan mental. Kelima aspek itu merupakan satu kesatuan yang utuh. Jika salah satu terabaikan, berarti pelatihan tidak lengkap. Keunggulan pada salah satu aspek akan menutupi kekurangan pada aspek lainnya, dan setiap aspek akan

berkembang dengan memakai metode latihan yang spesifik (Hasyim & Saharullah, 2019: 42).

12) Prinsip Periodisasi

Pelatihan melibatkan proses pembebanan kerja, adaptasi dan kemudian kompensasi yang menghasilkan prestasi, maka program latihan harus direncanakan dengan memperhitungkan siklus tahap pembinaan yang disebut periodisasi. Prinsip dasar dari periodisasi adalah pembagian masa atau pentahapan latihan yang disesuaikan dengan waktu yang tersedia, sehingga dikenal siklus: Makro-siklus dalam program setengah atau satu tahun, Meso-siklus dalam program 3 hingga 6 minggu, Mikro-struktur siklus sesi pelatihan harian hingga mingguan (Hasyim & Saharullah, 2019: 42).

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

Objek dari proses latihan adalah manusia yang harus ditingkatkan kemampuan, keterampilan, dan penampilannya dengan bimbingan pelatih. Oleh karena anak latih merupakan satu totalitas sistem psikofisik yang kompleks, maka proses latihan sebaiknya tidak hanya menitikberatkan kepada aspek fisik saja, melainkan juga harus melatih aspek psikisnya secara seimbang dengan fisik.

Untuk itu aspek psikis harus diberikan dan mendapatkan porsi yang seimbang dengan aspek fisik dalam setiap sesi latihan, yang disesuaikan dengan periodisasi latihan. Jangan sampai proses latihan yang berlangsung hanya “merobotkan” manusia, akan tetapi harus memandirikan olahragawan, sehingga akan memanusiakan manusia. Dengan demikian, diharapkan prestasi yang diaktualisasikan oleh anak latihan benar-benar merupakan satu totalitas akumulasi hasil dari latihan fisik dan psikis (Emral, 2017: 12).

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).

Hasyim & Saharullah (2019: 56) menjelaskan bahwa tujuan umum latihan sebagai berikut:

- 1) Mencapai dan meningkatkan perkembangan fisik secara multilateral.
- 2) Meningkatkan dan mengamankan perkembangan fisik yang spesifik, sesuai dengan kebutuhan olah raga yang ditekuni.
- 3) Menghasilkan dan menyempurnakan teknik dari cabang olahraga tersebut.
- 4) Meningkatkan dan menyempurnakan teknik maupun strategi yang diperlukan.
- 5) Mengelola kualitas kemandirian.
- 6) Menjamin dan mengamankan persiapan individu maupun tim secara optimal.
- 7) Memperkuat tingkat kesehatan tiap atlet.
- 8) Mencegah cedera.
- 9) Meningkatkan pengetahuan teori.

Emral (2017: 13) menjelaskan sasaran dan tujuan latihan secara garis besar, antara lain untuk:

1) Meningkatkan kualitas fisik dasar secara umum dan menyeluruh

Dalam setiap proses latihan selalu berorientasi untuk meningkatkan kualitas fisik dasar secara umum dan menyeluruh. Kualitas fisik dasar ditentukan oleh tingkat kebugaran energi dan kebugaran otot. Kebugaran energi meliputi sistem aerobik dan anaerobik baik yang laktik maupun alaktik. Sedang kebugaran otot adalah keadaan seluruh komponen biomotor, yang meliputi: ketahanan, kekuatan, kecepatan, power, kelentukan, keseimbangan, dan koordinasi. Untuk semua cabang olahraga kualitas fisik dasar yang diperlukan hampir sama, sehingga harus ditingkatkan sebagai landasan dasar dalam pengembangan unsur-unsur fisik khusus (Emral, 2017: 13).

2) Mengembangkan dan meningkatkan potensi fisik yang khusus

Latihan untuk meningkatkan potensi fisik khusus untuk setiap cabang olahraga, sasarannya berbeda-beda satu dengan yang lain. Hal itu antara lain disesuaikan dengan kebutuhan gerak, lama pertandingan, dan predominan sistem energi yang digunakan oleh cabang olahraga, sehingga akan mendukung olahragawan dalam menampilkan potensi kemampuan yang dimiliki (Emral, 2017: 13).

3) Meningkatkan dan menyempurnakan teknik

Sasaran latihan di antaranya untuk meningkatkan dan menyempurnakan teknik yang benar. Sebab teknik yang benar dari awal selain akan menghemat tenaga untuk gerak, sehingga mampu bekerja lebih lama dan berhasil baik, juga

merupakan landasan dasar menuju prestasi yang lebih tinggi. Dengan teknik dasar yang tidak benar akan mempercepat proses terjadinya stagnasi prestasi, sehingga pada waktu tertentu prestasinya stagnasi (mentok), padahal semestinya masih dapat meraih prestasi yang lebih tinggi lagi (Emral, 2017: 13).

4) Mengembangkan dan menyempurnakan strategi, taktik, dan pola bermain

Dalam latihan selalu mengajarkan strategi, taktik, dan pola bermain. Untuk dapat menyusun strategi diperlukan ketajaman dan kejelian dalam menganalisis kelebihan dan kekurangan baik anak latihnya sendiri maupun calon lawan. Sedang untuk mengajarkan taktik harus didahului dengan penguasaan teknik dan pola-pola bermain. Dengan latihan semacam ini akan menambah keterampilan dan membantu olahragawan dalam mengatasi berbagai situasi di lapangan, sehingga melatih kemandirian olahragawan (Emral, 2017: 13).

5) Meningkatkan kualitas dan kemampuan psikis olahragawan dalam bertanding

Latihan harus melibatkan dan meningkatkan aspek psikis olahragawan. Sebab aspek psikis merupakan salah satu faktor pendukung dalam pencapaian prestasi maksimal, yang sering kali masih mendapatkan porsi latihan yang relatif sedikit daripada latihan teknik dan fisik. Aspek fisik juga memberikan sumbangan yang besar, tetapi umumnya sudah dipersiapkan jauh sebelum kompetisi, sehingga bila dites kemampuan fisik dan teknik sesuai parameter cabang olahraganya menjelang pertandingan rata-rata baik. Namun pada saat bertanding sering kali hasilnya belum memuaskan seperti hasil tes fisik dan teknik sebelum bertanding, hal itu disebabkan oleh perubahan keadaan psikis. Oleh karena pada saat

pertandingan aspek psikis memberikan sumbangan yang terbesar hingga mencapai 90 persen (Emral, 2017: 13).

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. Untuk latihan jangka panjang merupakan sasaran atau tujuan latihan yang akan dicapai dalam waktu satu tahun ke depan. Tujuannya adalah untuk memperbaiki dan memperhalus teknik dasar yang dimiliki. Untuk latihan jangka pendek merupakan sasaran atau tujuan latihan yang dicapai dalam waktu kurang dari satu tahun. 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 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, 2018: 63). Pendapat lain dikemukakan Harsono (2015: 39) bahwa tujuan serta sasaran utama dari

latihan atau *training* adalah untuk membantu atlet untuk meningkatkan keterampilan dan prestasinya semaksimal mungkin. Untuk mencapai hal itu, ada 4 (empat) aspek latihan yang perlu diperhatikan dan dilatih secara seksama oleh atlet, yaitu; (1) latihan fisik, (2) latihan teknik, (3) latihan taktik, dan (4) latihan mental.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa tujuan dan sasaran latihan adalah arah atau hasil akhir dari sebuah latihan. Tujuan dan sasaran latihan dibagi menjadi dua, yaitu tujuan dan sasaran jangka panjang dan jangka pendek. Mewujudkan tujuan dan sasaran tersebut, memerlukan latihan teknik, fisik, taktik, dan mental.

3. Latihan Beban

Latihan berbeban atau *weight training* merupakan latihan fisik dengan bantuan alat berupa besi sebagai beban, yang tujuan utamanya untuk memberikan efek terhadap otot-otot rangka dan memberikan perubahan secara morfologis, khususnya ditujukan untuk meningkatkan kekuatan dan ketahanan otot guna membantu kemajuan penampilan seseorang. Hoffman (2012: 110) menjelaskan latihan beban merupakan modalitas olahraga yang terkenal dengan perannya dalam meningkatkan kinerja dengan meningkatkan kekuatan otot, *power*, kecepatan, *hipertrofi*, daya tahan otot, kinerja motor, keseimbangan dan koordinasi.

Latihan beban adalah latihan menggunakan beban untuk meningkatkan kemampuan seseorang dalam mengerahkan kekuatan dengan tujuan meningkatkan kekuatan, daya tahan otot, hipertrofi, kinerja atlet atau kombinasi

dari tujuan tersebut (Nasrulloh, dkk., 2018: 2). Avery & Wayne (dalam Nasrulloh, dkk., 2018: 2) mengatakan bahwa latihan beban merupakan latihan olahraga yang terencana dan terstruktur dengan menggunakan beban yang tepat dan secara bertahap dengan tujuan agar otot berkembang lebih kuat. Pendapat senada, Baechle & Earle (2014: 67) mengatakan bahwa latihan beban banyak digunakan oleh para penggemar kebugaran, karena latihan beban merupakan aktivitas yang dapat dicapai dalam waktu singkat, namun dapat secara dramatis mengubah bentuk tubuh.

Latihan beban (*weight training*) adalah suatu cara dari pemantapan dari pemantapan kondisi yang melibatkan gerakan-gerakan yang berulang-ulang (misalnya: *biceps curl*, mengangkat bahu) dengan beban yang submaksimal. Beban yang submaksimal itu sangat individual, yaitu sejumlah beban yang dapat diangkat dengan daerah gerak yang penuh, dengan 3-4 ulangan berturut-turut (Afif & Nasrulloh, 2016: 98). Gerakan dalam latihan beban menunjukkan gambaran tentang karakteristik dan kontraksi otot yang terjadi pada tubuh. Otot pada manusia dapat melakukan gerakan memendek (kontraksi), memanjang (relaksasi) dan keadaan tetap seperti dalam keadaan tidak berkontraksi. Foss & Keteyian (Nasrulloh, dkk., 2018: 4) mengemukakan bahwa ada empat macam kontraksi otot: 1) Isotonik yaitu otot memendek pada saat terjadi tegangan meningkat, 2) Isometrik (statik) yaitu otot menegang tetapi tidak memanjang dan tidak berubah, 3) Eksentrik, yaitu otot memanjang pada saat tegangan meningkat, 4) Isokinetik, yaitu otot memendek pada saat terjadi tegangan melalui ruang gerak dalam kecepatan konstan.

Latihan beban yang dilakukan secara teratur akan memberikan banyak manfaat diantaranya: meningkatkan kekuatan otot, mencegah cedera, dapat mengontrol berat badan, meningkatkan penampilan olahraga utamanya bagi atlet serta menguatkan tulang. Latihan beban dapat meningkatkan kekuatan otot, otot akan menjadi lebih efisien dan kuat sebagai akibat dari stres yang diterima otot ketika melakukan latihan beban. Latihan beban juga dapat mencegah otot atrofi ketika tumbuh menjadi tua. Seseorang yang memiliki otot yang kuat akan memiliki kontrol, keseimbangan dan koordinasi yang lebih baik untuk melakukan aktivitas sehari-hari. Otot yang kuat akan melindungi sendi dari cedera. Latihan beban juga dapat membantu mengontrol berat badan seseorang dengan membakar lebih banyak kalori ketika seseorang melakukan latihan beban. Latihan juga dapat meningkatkan penampilan seorang atlet. Latihan beban dapat meningkatkan tegangan dan bentuk otot, sehingga otot dapat menjadi lebih kuat. Otot yang kuat sangat memungkinkan untuk bergerak lebih baik dan dapat meningkatkan kinerja dalam olahraga. Selain memberikan fokus pada otot, latihan beban juga memberikan stres pada tulang. Ketika tulang ditekan maka tulang akan menjadi lebih kuat. Membangun tulang yang kuat dapat membantu mencegah osteoporosis (Nasrulloh, dkk., 2018: 3).

Lebih lanjut Nasrulloh, dkk., (2018: 3) menyatakan pelaksanaan latihan beban harus dilakukan secara teratur dan terukur serta harus diimbangi dengan pengaturan pola makan yang baik, istirahat cukup dan manajemen stres yang bagus. Frekuensi latihan hendaknya dilakukan 3-5 kali dalam seminggu dengan intensitas latihan tergantung pada tujuan latihan. pengaturan pola makan dan

asupan nutrisi juga harus diperhatikan. Seseorang yang sedang menjalankan program latihan penurunan berat badan hendaknya memperhatikan jumlah kalori yang masuk harus lebih kecil daripada kalori yang dikeluarkan. Seseorang yang menjalankan program latihan hipertrofi harus memperhatikan asupan protein yang dikonsumsi. Konsumsi protein dengan takaran 1,6-2,2 gram protein per kg berat badan per hari akan memberikan hasil yang maksimal untuk membangun otot. Istirahat juga harus diperhatikan untuk memaksimalkan peningkatan massa otot, karena sekresi hormon pertumbuhan/*growth hormone* (GH) salah satunya dipengaruhi oleh istirahat. Kadar GH akan melonjak lima kali lipat (dibandingkan kadar GH pada siang hari) satu jam setelah tidur lelap dimulai. Karena itu peningkatan sekresi GH yang menyertai olahraga mungkin ikut memerantari efek olahraga dalam mengurangi persentase lemak tubuh sembari meningkatkan massa tubuh nonlemak (massa otot). Hal tersebut di atas dilakukan agar tujuan latihan beban yang diinginkan dapat tercapai secara maksimal.

Suharjana (2013: 87) menyatakan latihan beban (*weight training*) adalah latihan yang dilakukan secara sistematis dengan menggunakan beban sebagai alat untuk menambah kekuatan otot guna memperbaiki kondisi fisik atlet, mencegah terjadinya cedera atau untuk tujuan kesehatan. Latihan beban dapat dilakukan dengan menggunakan beban dari berat badan sendiri (beban dalam) atau menggunakan beban luar yaitu beban bebas (*free weight*) seperti *dumbbell*, *barbell*, atau mesin beban (*gym machine*). Bentuk latihan yang menggunakan beban dalam yang paling banyak digunakan seperti *chin-up*, *push-up*, *sit-up*, ataupun *back-up*,

sedangkan menggunakan beban luar sangatlah banyak dan bervariasi sesuai dengan tujuan latihan serta perkenaan ototnya.

Pendapat lain diungkapkan Sukadiyanto (2011: 47) bahwa latihan beban merupakan rangsangan motorik (gerak) yang dapat diatur dan dikontrol untuk memperbaiki kualitas fungsional berbagai organ tubuh, dan biasanya berhubungan dengan komponen-komponen latihan yaitu intensitas, volume, *recovery*, dan interval. Program latihan yang baik berisikan materi teori, materi praktek, metode, dan sasaran latihan yang dirinci pada saat tahap periodisasi.

4. Metode Latihan *Chinning*

Chin-up adalah latihan ketahanan beban gratis yang terkenal dan kadang-kadang dirujuk sebagai salah satu latihan dasar yang dapat diterapkan di sebagian besar program pelatihan. Latihan dapat digunakan oleh olahragawan di *gym* dan oleh berbagai atlet yang perlu ditingkatkan kekuatan korset bahu, stabilitas dan gaya tarik. Latihan dilakukan dengan terlebih dahulu menggantung sepenuhnya dari palang horizontal dan kemudian menarik sepenuhnya ke atas hingga dagu berada di atas mistar (Karthikeyan, 2020: 31).

Chin up merupakan olahraga latihan beban yang menargetkan otot-otot *latissimus dorsi* di punggung bagian atas, juga otot-otot *biceps di lengan*. *Chin up* sangat serupa dengan *pull up*, kecuali pada posisi tangannya: saat melakukan *chin up*, telapak tangan menghadap ke tubuh, sementara *pull up* dilakukan dengan tangan yang membelakangi tubuh. (Hermayani, dkk., 2018: 60). *Chin up* memiliki gerakan yang berlawanan dengan *pull up*. Tarik ke atas posisi telapak tangan menghadap ke *bar*, maka pada *chin up*, posisi tangan berlawanan dengan palang.

Chin-up adalah gerakan yang bisa dilakukan dengan memegang bar dengan lengan terbuka selebar bahu. *Chin-up* dapat dilakukan dengan pegangan netral atau telapak tangan ke dalam. Sementara itu, *pull-up* dilakukan dengan pegangan selebar bahu atau lebih lebar. *Chin-up* memiliki karakteristik yang sama dengan *pull up*, hanya saja berbeda dalam jenis melakukannya dimana *chin-up* memiliki mekanik dan anatomi *grip pull-up* yang berbeda saat melakukan gerakan tersebut (Rahmat, 2021: 862).

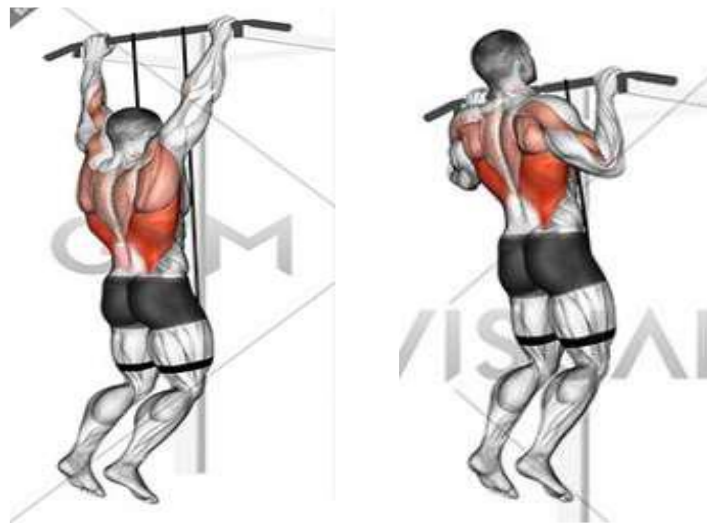
Latihan dagu bisa dibuat lebih sulit atau lebih mudah dilakukan mempertahankan posisi lurus melalui lift atau menggunakan momentum untuk mengayun ke atas. Menggunakan beban ekstra atau karet gelang juga dapat menggantikan tingkat kesulitan latihan (Agostinho, et al., 2018: 244). Saat melakukan *chin-up*, *latissimus dorsi* dan *biceps brachii* adalah pekerjaan utama otot agonis. Otot lain yang diaktifkan adalah antagonis *pektoralis mayor* dan *trisep brachii*, dan pada tingkat yang lebih kecil *infraspinatus* sinergis, *teres mayor* dan *trapezius pars transversa* yang semuanya membantu melalui lift (Raizada & Bagchi, 2019: 1625).

Sebagian besar penelitian sebelumnya yang membandingkan *chin-up* dan *pulldown* telah melihat variasi grip membandingkan pegangan pronasi dan supinasi atau perbedaan lebar pegangan (Andersen et al., 2014). Penelitian sebelumnya menemukan pegangan yang supinasi mengaktifkan lebih banyak *biceps brachii* dan *grip pronated* lebih *latissimus dorsi* (Dickie et al., 2017: 31). Studi lain menemukan bahwa *latissimus dorsi* memiliki aktivitas otot yang lebih besar dengan cengkeraman pronasi dibandingkan dengan supinasi (Lusk et al,

2010). Lebar pegangan pada 1, 1,5, dan 2 kali *biacromial* jarak dibandingkan dan biceps brachii menunjukkan aktivasi yang lebih besar dengan medium grip dibandingkan dengan grip yang sempit dan lebih lebar. Untuk latissimus dorsi ada aktivasi yang lebih besar di fase eksentrik menggunakan pegangan lebar daripada media, dan aktivasi yang lebih besar untuk cengkeraman sedang dibandingkan untuk yang sempit (Andersen et al., 2014).

Nasrulloh dkk., (2018: 11-12) menjelaskan pelaksanaan *chin up* sebagai berikut:

- a. Tahapan Pelaksanaan
 - 1) Posisi Awal
Pegang pada batang (*bar*) *chin up* dengan posisi pegangan tangan lebih lebar dari lebar bahu. Menggantung pada batang (*bar*) dengan lengan lurus dan dada dibusungkan ke depan sehingga ada lengkungan di punggung bagian bawah.
 - 2) Pergerakan
Tarik tubuh ke atas dengan menggunakan otot bahu hingga latissimus dorsi mengalami kontraksi dan dagu melewati batang (*bar*). Tahan kontraksi pada posisi di atas beberapa detik sebelum perlahan-lahan tubuh turun kembali ke posisi awal.
- b. Perkenaan Otot
Latihan ini dapat mengembangkan otot latissimus dorsi dan teres mayor. Otot lengan biceps dan brachialis juga berperan dalam gerakan ini.
Otot utama : Latissimus dorsi, teres major, rhomboid
Otot pendukung : biceps, pectoralis major
Pernapasan
- c. Ambil napas ketika menurunkan tubuh dari posisi siku menekuk hingga siku. Hembuskan napas ketika mengangkat tubuh dari posisi lengan lurus hingga dagu melewati bar.



Gambar 6. Gerakan Latihan *Chin Up*
Sumber: Nasrulloh, dkk., 2018: 12)

Beberapa penelitian sebelumnya telah membandingkan latihan *chin-up* dan *pull-down* untuk kekuatan dan aktivasi otot. *Chin-up* dan *pull-down* telah ditemukan pola gerakan serupa di ekstremitas atas (Thornhill & Beggs, 2020: 271). Sebuah studi menyelidiki hubungan antara *chin-up* dan *pull-down* untuk 1 pengulangan maksimum (1RM) pada pria dan wanita. Menemukan bahwa kedua jenis kelamin dapat melakukan *Chin-up* 1RM dengan bobot yang lebih tinggi dibandingkan dengan *pull-down* 1RM, keduanya relatif terhadapnya massa tubuh (Gonzalez, et al., 2018: 3088).

Studi menghubungkan jumlah pengulangan *chin up* dengan 100% berat badan, dengan pengulangan *pull-down* pada 80% dari *pull-down* 1RM dan 1RM dalam perenang wanita elit (Löfquist, 2017: 3). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengulangan *chin-up* berkorelasi kuat ($r = 0,69$) dengan penurunan 1RM lat per kg berat badan, tetapi tidak dengan latihan *pull-down* pengulangan pada 80% dari 1RM. Ini menunjukkan bahwa meskipun *chin-up* dan latihan tarik-turun serupa dan sangat berkorelasi, mungkin tidak dapat menggantikan masing-masing

lainnya sepenuhnya dalam program pelatihan (Halet et al., 2009). Meski eksekusi *chin-up* dan *pull-down* mengaktifkan mayor yang sama kelompok otot, penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa ada perbedaan antara latihan. *Chin up* 1RM dapat dilakukan dengan lebih berat daripada lat 1RM *pull-downs*, relatif terhadap berat badan (Johnson et al, 2009).

Selain itu, pengulangan *chin-up* berkorelasi kuat dengan penurunan kecepatan 1RM per kg berat badan (Halet et al, 2009), dan ada perbedaan aktivitas otot dan kinematika. Apakah ada perbedaan karena variasi aktivitas otot antara kedua latihan tersebut tidak jelas. Oleh karena itu, penelitian ini akan mengkaji apakah terdapat perbedaan aktivitas otot di antara keduanya *chin-up* dan *pull-down* pada 100% berat badan. Tidak ada penelitian sebelumnya yang membandingkan otot aktivitas dengan beban 100% berat badan baik pada latihan tarik-turun dagu maupun ke atas, yang akan menjadi perbandingan langsung antara dua latihan.

Menurut Gottlob (2020: 2) semua otot yang digunakan selama latihan *chin-up* sebagai berikut:

Tabel 1. Otot yang digunakan dalam Latihan *Chin Up*

<u>Agonist muscle groups:</u>	<u>Synergetic muscle groups:</u>	<u>Stabilising muscle groups:</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Latissimus dorsi • Teres major • Posterior deltoid • Downward shoulder blade rotators (levator scapulae and rhomboid muscles) • All biceps muscles: biceps brachii, brachialis, brachioradialis 	<ul style="list-style-type: none"> • Infraspinatus, Teres minor and Subscapularis (their primary function has an injury prevention profile: during abduction they pull the humeral head downwards thereby expanding the subacromial cavity) • Shoulder blade retractors (rhomboid muscles & middle trapezius muscle) • Abdominal fibres of Pectoralis major • The lower arm muscles originating at the upper arm 	<ul style="list-style-type: none"> • Abdominal muscles • Erector spinae muscles • Shoulder blade depressors (lower section of the trapezius and serratus anterior muscles together with the pectoralis minor) • Hand and lower arm muscles

Tabel 2. Set Duration and Training Effects

Intensity zone	Load	% of 1RM	Concentric failure (no buffer) or close to it (low buffer)	Rest interval (minutes)	Far from concentric failure (high buffer)	Rest interval (minutes)
1	Supermax	>105	Relative strength	4-8	—	—
2	Max	90-100		3-6	Max strength (90%-95% of 1RM)	2-4
3	Heavy	85-90	Absolute strength	2-4	Max strength and power (high load)	2-3
4		80-85				
5	Medium	70-80	Hypertrophy	1-3	Power (low load)	1-3
6		50-70	Muscle endurance	0.5-2		
7		Low	30-50			

(Sumber: Bompa & Buzzichelli, 2015: 138)

Menurut Nossek (dalam Bafirman & Wahyuri, 2019: 34-35) Jika dilihat dari beban latihannya, maka latihan daya tahan secara garis besar dilakukan dalam dua bentuk metode yaitu metode latihan yang berlangsung lama dan terus-menerus (*massed*) dan metode latihan yang diselingi dengan istirahat baik secara intensif maupun ekstensif (*distributed*). Pada periode latihan prestasi, yang menjadi tujuan latihan daya tahan adalah daya tahan perlombaan yang spesifik maka bisa diberikan variasi metode lain yang disebut sebagai metode latihan pertandingan (*Competition Training Method*) dan metode latihan pengendalian (*Control Training Method*).

Lebih lanjut dijelaskan bahwa metode latihan yang berlangsung lama dan terus menerus digunakan terutama jika ingin meningkatkan kemampuan daya tahan aerob (terutama daya tahan untuk waktu sedang dan daya tahan untuk waktu lama). Akibat latihan daya tahan dengan metode latihan yang berlangsung lama dan terus-menerus itu adalah prestasi pembentukan yang stabil dan bertahan lama. Beberapa contoh metode latihan yang tradisional adalah: (1) metode interval yang

ekstensif, (2) metode interval yang intensif, dan (3) metode latihan repetisi (*repetition training method*). Perbedaan metode-metode latihan interval ini menjadi lebih mudah bila dilihat komponen beban latihannya yang terdiri dari:

- a. Lamanya rangsangan (lamanya satu rangsangan 30” atau 2 menit; 200 meter atau 600 meter).
- b. Intensitas rangsangan (intensitas satu rangsangan 80% dari *Best Time* atau 80% dari kekuatan maksimal).
- c. Jumlah repetisi dalam satu seri/set (5 x 200 meter; berarti ada 5 repetisi dari 200 meter atau 8 repetisi (angkatan/tolakan) dengan intensitas 60% dari kekuatan maksimal = berarti 8 ulangan beban 60% dari kekuatan maksimal itu harus didorong/ diangkat/ditarik).
- d. Lamanya istirahat yang disebut juga jarak rangsangan.

POS 1 <i>Chinning</i>		POS 2 <i>Chinning Legs Bent</i>	POS 3 <i>Chinning Feet On The Table</i>
			
			
Keterangan :			
Minggu I	Sesi 1-3	Irama Chinning sedang Intensitas 65%, 2 Set, Repetisi 6x, Istirahat 1 Menit.	
Minggu II	Sesi 4-6	Irama Chinning sedang Intensitas 65%, 2 Set, Repetisi 8x, Istirahat 1 Menit.	
Minggu III	Sesi 7-9	Irama Chinning sedang Intensitas 70%, 3 Set, Repetisi 8x, Istirahat 1 Menit.	
Minggu IV	Sesi 10-12	Irama Chinning sedang Intensitas 75%, 2 Set, Repetisi 10x, Istirahat 1 Menit.	
Minggu V	Sesi 13-15	Irama Chinning sedang Intensitas 80%, 2 Set, Repetisi 12x, Istirahat 1 Menit.	
Minggu VI	Sesi 16-18	Irama Chinning sedang Intensitas 80%, 3 Set, Repetisi 12x, Istirahat 1 Menit.	

**Gambar 7. Program Latihan *Chining*
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)**

Nasrulloh, dkk., (2018: 133) menyatakan bahwa ketika melakukan latihan beban dengan beban 40-60 % dari 1 RM, dengan jumlah repetisi lebih dari 15 kali pengulangan dan dengan waktu istirahat antar set yang sangat pendek yaitu 30-60 detik, maka dapat meningkatkan daya tahan kardiorespirasi meskipun hanya 5%. Kekuatan otot dapat dilatih dengan menggunakan intensitas 80-100% 1 RM, meningkatkan massa otot dengan intensitas 60-80% 1 RM, power dapat dilatih dengan intensitas 50-80% 1 RM dan daya tahan otot dapat dilatih dengan intensitas 30-50% dari 1 RM. Jumlah pengulangan yang lebih (> 10 pengulangan) tampaknya lebih cocok untuk merangsang daya tahan otot.

5. Daya Tahan Otot Lengan

Istilah daya tahan dalam dunia olahraga dikenal sebagai kemampuan organ tubuh olahragawan untuk melawan kelelahan selama berlangsungnya aktivitas atau kerja. Irianto (2018: 75) daya tahan (*endurance*) merupakan kemampuan melakukan kerja dalam jangka waktu lama. Menurut Osa (2017: 2) daya tahan merupakan kemampuan dan kesanggupan tubuh untuk melakukan aktivitas olahraga dalam waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan yang berarti. Daya tahan otot bisa didefinisikan oleh kemampuan untuk memproduksi secara berulang kekuatan sukarela atau untuk mempertahankan kekuatan sukarela produksi oleh otot atau kelompok otot tertentu di tingkat submaksimal untuk waktu yang lama waktu (Salonikidis, et al., 2021: 5). Kebanyakan penilaian daya tahan otot digunakan beban yang telah ditentukan sebelumnya (Fukuda, 2019: 57).

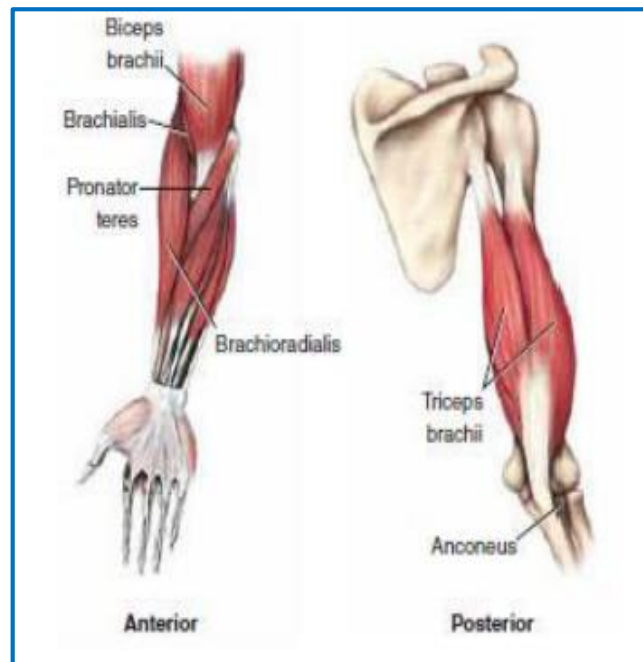
Endurance atau daya tahan adalah kemampuan seseorang melaksanakan gerak dengan seluruh tubuhnya dalam waktu yang cukup lama dan dengan tempo sedang sampai cepat tanpa mengalami rasa sakit dan kelelahan berat (Morici, et al., 2016: 142). Paton, et al., (2017: 2579) menyatakan bahwa daya tahan otot adalah kemampuan untuk menahan kelelahan otot selama kegiatan fisik. Lattari, et al., (2018: 1) menyatakan bahwa daya tahan otot didefinisikan sebagai kemampuan kelompok otot untuk melakukan kontraksi berulang selama periode waktu yang cukup untuk menyebabkan kelelahan otot, atau untuk mempertahankan persentase tertentu dari kontraksi sukarela maksimum untuk periode waktu yang lama.

Lengan adalah anggota badan dari pergelangan tangan sampai bahu, sedangkan bahu adalah pundak antara leher dan pangkal lengan. Struktur otot tersebut tergantung dari besar kecilnya serabut otot yang membentuk struktur kelompok otot-otot, oleh karena itu kekuatan otot lengan adalah kemampuan yang dipengaruhi kontraksi otot. Siku dan lengan terdiri dari tiga tulang: humerus, ulna, dan jari-jari. Bersama-sama ketiga tulang ini membentuk empat sendi, tiga di ujung proksimal lengan bawah (*radiohumerales*, *ulna humerales*, dan *radio ulna reproximal*) dan satu di ujung lengan bawah (*radio ulnare distal*). Sendi siku (artikulasi antara *trochlea humerus* dan *proses coronoideus ulna*) adalah sendi monoaksial yang mampu melakukan gerakan fleksi dan ekstensi pada bidang sagital. Lima otot utama menghasilkan gerakan fleksi dan ekstensi pada sendi siku. Adapun otot-otot yang berperan adalah *brachialis* (fleksi), *brachioradialis* (fleksi), *biceps brachii* (fleksi), *triceps brachii* (ekstensi), dan *anconeus* (ekstensi).

Otot *brachialis*, *brachioradialis*, dan *biceps brachii* berada di *anterior* sendi siku, dan otot-otot *triceps brachii* dan *anconeus* adalah *posterior* dari sendi. Empat otot yang bertanggung jawab atas gerakan *supinasi* dan *pronasi* lengan bawah. *Biceps brachii* (*supinasi*) telah disebutkan dalam peran lainnya pada sendi siku (*fleksi*). Tiga otot lain yang terlibat dengan gerakan lengan bawah adalah otot *supinatoris* (*supinasi*), *pronator quadratus* (*pronasi*), dan *pronator teres* (*pronasi*) (Purnomo, 2019: 72).

Purnomo (2019: 78-79) menambahkan bahwa otot lengan bawah meliputi dua otot *pronator* dan dua *supinator*. Semuanya adalah menghasilkan gerakan utama lengan bawah. Hanya *biceps brachii* yang memiliki fungsi lain, yaitu *fleksi* siku.

- a. ***Pronator teres***: berorigo di *prosesus coronoideus* ulna dan berinsersio di permukaan lateral radius, *pronator teres*, sebagaimana ditunjukkan oleh namanya, bertanggung jawab untuk melakukan *pronasi* lengan bawah.
- b. ***Supinator***: *Supinator* berorigo dari ulna dan berinsersio pada bagian proksimal radius. Nama otot ini menunjukkan fungsinya: *supinasi* lengan.
- c. ***Pronator quadratus***: Otot ini berorigo pada radius dan berinsersio pada ulna di bagian proksimal pergelangan tangan. Namanya mencerminkan fungsi dan bentuknya. Karena ulna adalah tulang yang stabil dalam *artikulasi radioulnaris distalis*, ketika otot *pronator quadratus* berkontraksi, radius ditarik menuju ulna, dan terjadi gerakan *pronasi* lengan bawah.



**Gambar 8. Otot Bagian Superfisial pada Siku dan Lengan Bawah
(Sumber: Purnomo, 2019: 79)**

Wahyuningsih & Kusmiyati (2019: 30) menjelaskan bahwa otot bahu hanya meliputi sebuah sendi saja dan membungkus tulang pangkal lengan dan scapula. Otot bahu dijelaskan sebagai berikut:

- a. Muskulus *deltoid* (otot segi tiga), otot ini membentuk lengkung bahu dan berpangkal di bagian lateral clavícula (ujung bahu), scapula, dan tulang pangkal lengan. Fungsi dari otot ini adalah mengangkat lengan sampai mendatar.
- b. Muskulus *subkapularis* (otot depan scapula). Otot ini dimulai dari bagian depan *scapula*, menuju tulang pangkal lengan. Fungsi dari otot ini adalah menengahkan dan memutar humerus (tulang lengan atas) ke dalam.
- c. Muskulus *supraspinatus* (otot atas *scapula*). Otot ini berpangkal di lekuk sebelah atas menuju ke tulang pangkal lengan. Fungsi otot ini adalah untuk mengangkat lengan.
- d. Muskulus *infraspinatus* (otot bawah *scapula*). Otot ini berpangkal di lekuk sebelah bawah *scapula* dan menuju ke tulang pangkal lengan. Fungsinya memutar lengan keluar.
- e. Muskulus *teres mayor* (otot lengan bulat besar). Otot ini berpangkal di siku bawah *scapula* dan menuju tulang pangkal lengan. Fungsinya bisa memutar lengan ke dalam.

- f. Muskulus *teres minor* (otot lengan bulat kecil). Otot ini berpangkal di siku sebelah luar scapula dan menuju tulang pangkal lengan. Fungsinya memutar lengan ke luar.

“Otot-otot *Rhomboid*, levator skapula, dan *trapezius* adalah kelompok otot utama yang digunakan untuk ketegangan punggung dan, bila digunakan dengan benar, bertanggung jawab untuk menahan busur kembali pada undian penuh. *Latissimus dorsi* adalah otot terbesar di punggung. Itu memanjang dari panggul ke punggung tengah dan menempel di lengan. Fungsi utamanya adalah menarik lengan ke samping, memanjangkan lengan ke belakang, dan juga memutar lengan ke dalam (Sharma, et al, 2015: 34). Adapun otot-otot yang paling penting dan spesifik diperlukan untuk menarik dan menahan berat tarikan busur ialah otot-otot jari *trapezius*, *bisep*, *rhomboid*, *deltoid*, dan *trisept*” (Saparuddin, dkk., 2019: 36).

Arif, et al., (2019: 478) menyatakan bahwa selain fungsinya sebagai penanda kesehatan, kebugaran otot merupakan komponen esensial dari performa atletik, oleh karena itu kebugaran otot berperan penting dalam tahapan pengembangan atlet jangka panjang. Pengembangan atlet jangka panjang adalah jalur terstruktur untuk mengoptimalkan perkembangan dari anak-anak berbakat menjadi atlet elit yang terdiri dari tujuh tahapan berurutan (*active start*, *fundamentals*, *learn to train*, *train to train*, *train to compete*, *train to win*, *active for life*). Kemampuan daya tahan dan kekuatan otot seseorang dipengaruhi oleh tipe serabut otot, jenis kelamin, umur, nutrisi, dan kekuatan otot (Naternicola, 2015; 42).

Pengertian daya tahan otot adalah suatu kapasitas sekelompok otot untuk berkontraksi secara berulang-ulang atau beruntun dalam jangka waktu tertentu

terhadap suatu beban (De Menezes, et al., 2017: 372). Daya tahan otot merupakan salah satu komponen kebugaran PPLP Yogyakarta ini, selain kekuatan, kardiovaskular daya tahan, kelenturan otot, kelincahan, kecepatan, keseimbangan, kecepatan reaksi, komposisi tubuh, dan koordinasi (Ibrahim, et al., 2021: 51). Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa daya tahan otot adalah suatu kapasitas sekelompok otot untuk berkontraksi secara berulang-ulang atau beruntun dalam jangka waktu tertentu terhadap suatu beban.

6. Ketepatan Memanah

Kegiatan panahan dilakukan dengan cara menembakkan anak panah ke target sasaran dengan menggunakan busur, sehingga dibutuhkan akurasi yang baik. Akurasi adalah hal utama dalam memanah yang harus dikuasai oleh atlet. Jika seorang pemanah tidak memiliki akurasi tembakan yang baik, atlet akan menemukannya sulit untuk memenangkan persaingan. Dalam memanah, Atlet tidak dituntut memiliki teknik yang sempurna. Namun, seorang pemanah sangat dituntut untuk memiliki akurasi tembakan yang baik didukung oleh teknik memanah. Dalam memanah, tekniknya tidak dibatasi oleh aturan. Para atlet bebas menggunakan teknik apapun asalkan tidak mengganggu orang lain pemanah selama pertandingan. Jika tekniknya bagus dan mantap, itu akan menghasilkan bidikan yang bagus (Prasetyo, et al., 2019: 482).

Pendapat Raharjo (2018: 169) bahwa ketepatan adalah kemampuan seseorang dalam mengendalikan gerak bebas terhadap suatu sasaran yang dapat berupa suatu objek langsung yang harus dikenal. Ketepatan berhubungan dengan keinginan untuk memberikan arah kepada sasaran dengan maksud dan tujuan

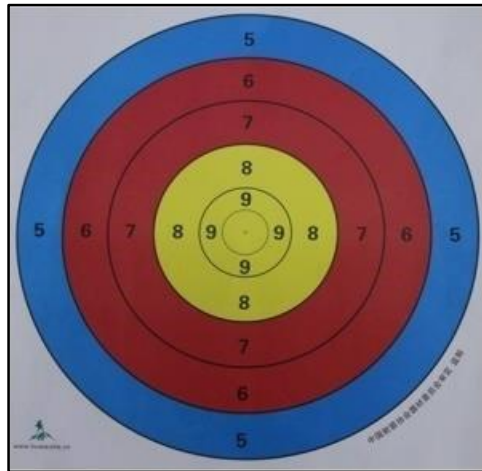
tertentu. Sukadiyanto (2011: 86) menyatakan bahwa ketepatan (*accuracy*) adalah kemampuan seseorang untuk mengarahkan sesuatu sesuai dengan sasaran yang dikehendaki. Ketepatan adalah kemampuan seseorang untuk mengendalikan gerak-gerak bebas terhadap suatu sasaran.

Hasyim & Saharullah (2019: 47) menyatakan bahwa faktor-faktor yang perlu diperlu diperhatikan: (1) faktor kecermatan dan ketelitian merupakan unsur dasar untuk ketepatan. (2) metode melatih suatu hasil teknik, ketepatan di dahulukan dari pada kekuatan. (3) ketenangan merupakan sikap mental yang sangat perlu untuk mencapai ketepatan tinggi. (4) hampir semua cabang olah raga memerlukan unsur ketepatan didalam proses gerakannya. Lebih lajut dijelaskan Hasyim & Saharullah (2019: 47) bahwa cara mengembangkan ketepatan yaitu: (1) frekuensi gerakan diulang-ulang sebanyak mungkin agar terjadi otomatisasi gerak. (2) jarak sasaran dari dekat ke makin jauh. (3) gerakan dari lambat ke cepat. (4) setiap gerakan harus ada ketelitian atau kecermatan. (5) sering diadakan pertandingan sebagai penilaian.

Akurasi adalah kemampuan seseorang untuk mengarahkan suatu gerak ke suatu sasaran sesuai dengan tujuannya. Ketepatan merupakan faktor penting yang diperlukan dalam mencapai sasaran yang diinginkan. Ketepatan juga berhubungan dengan keinginan seseorang untuk memberi arah kepada sasaran dengan maksud dan tujuan tertentu. Akurasi menggambarkan antara anak panah dengan pusat sasaran memanah, sehingga anak panah yang menancap lebih dekat dengan pusat sasaran dianggap yang paling akurat (Gugun, 2020: 12).

Hasyim & Saharullah (2019: 47) mengungkapkan ketepatan adalah kemampuan seseorang untuk mengarahkan sesuatu gerak ke suatu sasaran sesuai dengan tujuannya seperti, menembakkan bola ke ring basket dengan tepat, memanah dan menembak bola ke gawang sepakbola. Adapun kegunaannya akurasi: (1) prestasi akan lebih baik. (2) gerakan efisien dan efektif. (3) mencegah terjadinya cedera. (4) mempermudah menguasai teknik dan taktik. Ketepatan adalah kemampuan tubuh untuk mengendalikan gerakan bebas menuju kesuatu sasaran. Sasaran ini dapat berupa jarak atau objek langsung yang harus dikenal. Hal ini tampak pada usaha penembak atau pemanah dalam membidik sasaran (Ramadhan, dkk., 2019: 148). Ketepatan adalah kemampuan seseorang dalam mengendalikan gerak-gerak bebas terhadap suatu sasaran. Sasaran dapat berupa jarak atau mungkin suatu objek yang mungkin langsung dikenal (Hardi & Nurama, 2019: 95).

Lebih lanjut dijelaskan Hasyim & Saharullah (2019: 47) faktor-faktor penentu: (1) koordinasi tinggi berarti ketepatan baik. (2) besar kecilnya sasaran. (3) ketajaman indera. (4) jauh dekatnya sasaran. (5) penguasaan teknik. (6) cepat lambatnya gerakan. (7) *feeling* dari atlet dan ketelitian. (8) kuat lemahnya suatu gerakan. Hasyim & Saharullah (2019: 47) mengungkapkan ciri-ciri latihan ketepatan yaitu: (1) harus ada sasaran sebagai target. (2) kecermatan atau ketelitian dalam melakukannya. (3) waktunya tertentu sesuai dengan peraturan. (4) adanya suatu penilaian dalam latihan.



Gambar 9. Sasaran dalam Panahan
(Sumber: Prasetyo, et al., 2019: 482)

Kegiatan panahan dilakukan dengan cara menembakkan anak panah ke target sasaran dengan menggunakan busur. Dalam kompetisi panahan, cara menentukan pemenang adalah dengan mencari pemanah yang memiliki skor paling tinggi. Pada target sasaran terdapat lingkaran-lingkaran berwarna yang memiliki skor-skor tersendiri. Semakin luar perkenaan anak panah terhadap titik tengah, maka skor semakin rendah. Dapat disimpulkan bahwa akurasi dalam memanah adalah tingkat kedekatan panah ke titik X di target yang adalah berwarna kuning (Nilai 10).

B. Kajian 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 Cahyono, dkk., (2018) yang berjudul “Pengaruh Latihan Traditional *Push Up*, *Plyometric Push Up*, dan *Incline Push Up* terhadap Kekuatan Otot Lengan, Power Otot Lengan, dan Daya Tahan Otot

Lengan”. Tujuan penelitian ini adalah untuk peningkatan performa fisik otot lengan siswa ekstrakurikuler putra SMAN 2 Lamongan yang memiliki kelemahan saat dilakukan evaluasi fisik. Empat puluh siswa sehat dengan melihat status gizi melalui indeks masa tubuh (IMT) dipilih sesuai dengan kriteria dan dilakukan *pretest* dan pemingkatan, sehingga masuk dalam pengelompokan *traditional push up*, *plyometric push up*, *incline push up* dan kelompok kontrol. *Push up* 30 detik, *push up* 60 detik dan *medicine ball test* digunakan untuk mengukur peningkatan kinerja. Ketiga kelompok berpartisipasi dalam penelitian tiga hari dalam seminggu selama enam minggu dan menyelesaikan 18 sesi pelatihan, pada frekuensi 3 sesi per minggu. Hasil uji *paired sample t-test* dalam kelompok *traditional push up* menunjukkan pengaruh yang signifikan pada variabel kekuatan dan daya tahan, kelompok *plyometric push up* menunjukkan pengaruh yang signifikan pada variabel kekuatan dan *power*, dan kelompok *incline push up* menunjukkan pengaruh yang signifikan pada variabel kekuatan dan daya tahan. Disimpulkan dari penelitian ini bahwa pelatihan *traditional push up*, *plyometric push up* dan *incline push up* ketiganya efektif untuk peningkatan kinerja tubuh bagian atas.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Dada, dkk., (2021) berjudul “Pengaruh Latihan Ber-Beban dengan Metode Set System Terhadap Massa Otot Dada *Members The Sea Results Sport Center & Gym Gresik*”. Fitness (Olahraga Kebugaran) merupakan salah satu cabang olahraga yang saat ini semakin diminati dan menjadi trend serta gaya hidup masyarakat untuk mendapatkan

kesehatan tubuh. Latihan beban yang paling sederhana dijalankan untuk memiliki kebugaran PPLP Yogyakarta mani, terutama bagi orang-orang yang sibuk dengan kebiasaan dan aktivitas kerjanya hingga sulit mengatur waktu antara bekerja dan berolahraga. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh latihan beban dengan metode *set system* terhadap massa otot dada anggota *The Sea Results Sport Center & Gym Gresik*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one group pretest-posttest design*. Populasi dalam penelitian ini adalah anggota atau anggota *The Sea Products Sport Center & Gym Gresik* yang berjumlah 55 orang. Teknik pengambilan sampel penelitian ini dengan *purposive sampling* dan pengambilan sampel penelitian ini adalah anggota aktif sebanyak 7 orang laki-laki. Analisis data dengan uji *Kolmogorov Smirnov* dan uji *t*. Hasil penelitian menunjukkan nilai korelasi sebesar 0,959 yang berarti terdapat hubungan yang kuat antara sampel sebelum dan sesudah perlakuan. Dan terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah perlakuan dengan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa latihan beban dengan metode *set system* berpengaruh terhadap massa otot dada anggota *The Sea Results Sport Center & Gym Gresik*.

C. Kerangka Berpikir

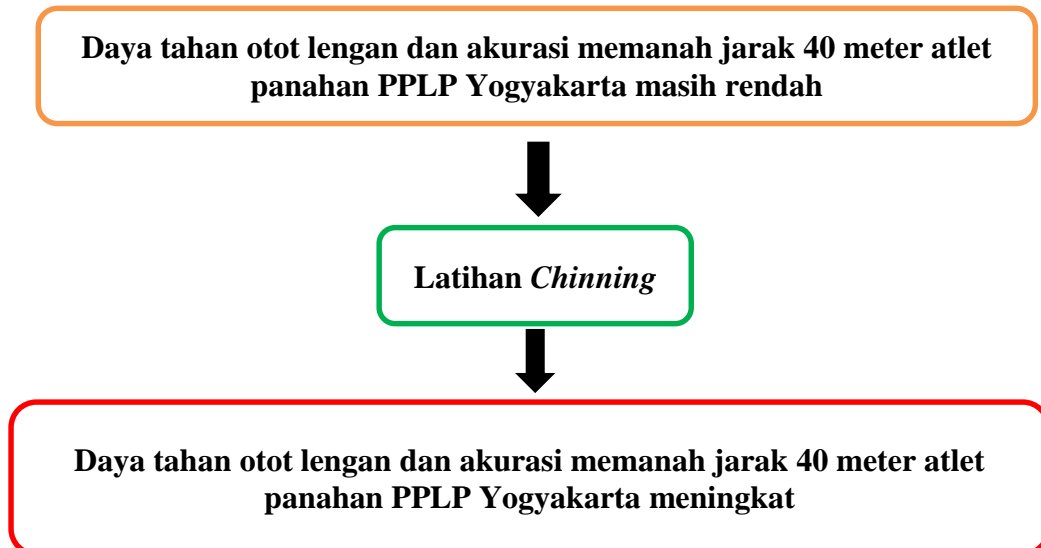
Berprestasi dalam olahraga panahan membutuhkan faktor-faktor pendukung, salah satunya komponen kondisi fisik. Komponen fisik yang diperlukan dalam olahraga panahan antara lain: kondisi fisik, kekuatan otot, daya tahan otot, dan teknik. Daya tahan otot merupakan komponen penting dalam

olahraga panahan. Di samping itu, panahan adalah cabang olahraga yang menggunakan akurasi sebagai unsur utama yang harus dimiliki setiap atlet. Akurasi adalah hal utama dalam memanah yang harus dikuasai oleh atlet. Jika seorang pemanah tidak memiliki akurasi tembakan yang baik, atlet akan menemukannya sulit untuk memenangkan persaingan. Dalam memanah, Atlet tidak dituntut memiliki teknik yang sempurna. Namun, seorang pemanah sangat dituntut untuk memiliki akurasi tembakan yang baik didukung oleh teknik memanah.

Berprestasi dalam cabang olahraga panahan diperlukan suatu kemampuan khusus, baik ketepatan, kemampuan koordinasi maupun mental serta tingkat kondisi Jasmani secara prima. Tentunya harus ada langkah yang perlu dilakukan diantaranya pelatihan, peningkatan pada pengadaan prasarana dan sarana, permasalahan atlet dan latihan, pemanduan bakat, peningkatan kualitas pembinaan dan sebagainya.

Latihan beban dapat dilakukan dengan menggunakan beban dari berat badan sendiri (beban dalam) atau menggunakan beban luar yaitu beban bebas (*free weight*) seperti *dumbell*, *barbell*, atau mesin beban (*gym machine*). Bentuk latihan yang menggunakan beban dalam yang paling banyak digunakan seperti *chin-up*, *push-up*, *sit-up*, ataupun *back-up*, sedangkan menggunakan beban luar sangatlah banyak dan bervariasi sesuai dengan tujuan latihan serta perkenaan ototnya. Latihan beban (*weight training*) adalah suatu cara dari pemantapan dari pemantapan kondisi yang melibatkan gerakan-gerakan yang berulang-ulang (misalnya: *biceps curl*, mengangkat bahu) dengan beban yang submaksimal.

Beban yang submaksimal itu sangat individual, yaitu sejumlah beban yang dapat diangkat dengan daerah gerak yang penuh, dengan 3-4 ulangan berturut-turut.



Gambar 10. Bagan Kerangka Berpikir

D. Hipotesis Penelitian

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

1. Ada pengaruh yang signifikan latihan *chinning* terhadap peningkatan daya tahan otot lengan atlet panahan PPLP Yogyakarta.
2. Ada pengaruh yang signifikan latihan *chinning* terhadap peningkatan akurasi memanah jarak 40 meter atlet panahan PPLP Yogyakarta.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimen. Sugiyono (2015: 107) menyatakan bahwa penelitian eksperimen yaitu metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi terkendalikan. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah “*One Groups Pretest-Posttest Design*”. Arikunto (2019: 124) mengatakan, bahwa *one group pretest-posttest design* adalah kegiatan penelitian yang memberikan tes awal (*pretest*) sebelum diberikan perlakuan, setelah diberikan perlakuan barulah memberikan tes akhir (*posttest*). Adapun rancangan tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3. Desain Eksperimen *One Group Pre-Test Post-Test Design*

<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
O₁	X	O₂

Keterangan:

O₁ : *Pre-test*

O₂ : *Post-test*

X : Perlakuan

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian yaitu di PPLP Yogyakarta Yogyakarta. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2021. Pemberian perlakuan (*treatment*) dilaksanakan sebanyak 18 kali pertemuan, dengan frekuensi 3 kali dalam satu Minggu, yaitu hari Senin, Rabu, dan Sabtu.

C. Definisi Operasional Variabel

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas dua variabel bebas (*independent*) yaitu latihan *chinning*. Kemudian variabel terikat (*dependent*) adalah daya tahan otot lengan dan akurasi memanah jarak 40 meter. Adapun definisi variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Latihan *chinning* adalah gerakan dengan berdiri di depan horizontal tiang dengan kaki terus menginjak tanah, lalu tarik tubuh ke depan sampai menyentuh tiang horizontal dan dorong kembali tubuh ke posisi lengan sejajar dengan bahu. *Chin-up* memiliki karakteristik yang sama dengan *pull up*, hanya saja berbeda dalam jenis melakukannya dimana *chin-up* memiliki mekanik dan anatomi *grip pull-up* yang berbeda saat melakukan gerakan tersebut.
2. Daya tahan otot lengan adalah kapasitas sekelompok otot untuk berkontraksi secara berulang-ulang atau beruntun dalam jangka waktu tertentu terhadap suatu beban. Daya tahan otot diukur menggunakan tes *Holding Bow Digitec Test*.
3. Akurasi memanah merupakan kemampuan seorang atlet yang menembakan anak panah sebanyak 6 kali, selama 6 seri/rambahan dan dengan jumlah total 36 anak panah. Anak panah tersebut ditembakkan ke arah bantalan yang sudah ada *face target* nilai pada jarak 40 meter, dan selanjutnya dihitung total nilai seluruh anak panah yang menancap di *face target*.

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 adalah keseluruhan subjek penelitian (Arikunto, 2019: 115). Populasi dalam penelitian ini adalah atlet panahan di PPLP Yogyakarta yang berjumlah adalah 20 atlet.

2. Sampel

Sugiyono (2015: 81) menyatakan, bahwa sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu. Apa yang dipelajari dari sampel itu, kesimpulannya akan dapat diberlakukan untuk populasi. Untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul representatif (mewakili). Tangkudung, dkk (2018: 3) menyatakan *purposive sampling* atau *sampling purposif* merupakan teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan dan tujuan tertentu. Kriteria dalam penentuan sampel ini meliputi: (1) masih aktif mengikuti latihan di PPLP Yogyakarta, (2) berusia 14-18 tahun, dan (3) bersedia menjadi sampel dan mematuhi protokol kesehatan. Berdasarkan kriteria tersebut yang memenuhi berjumlah 15 atlet.

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

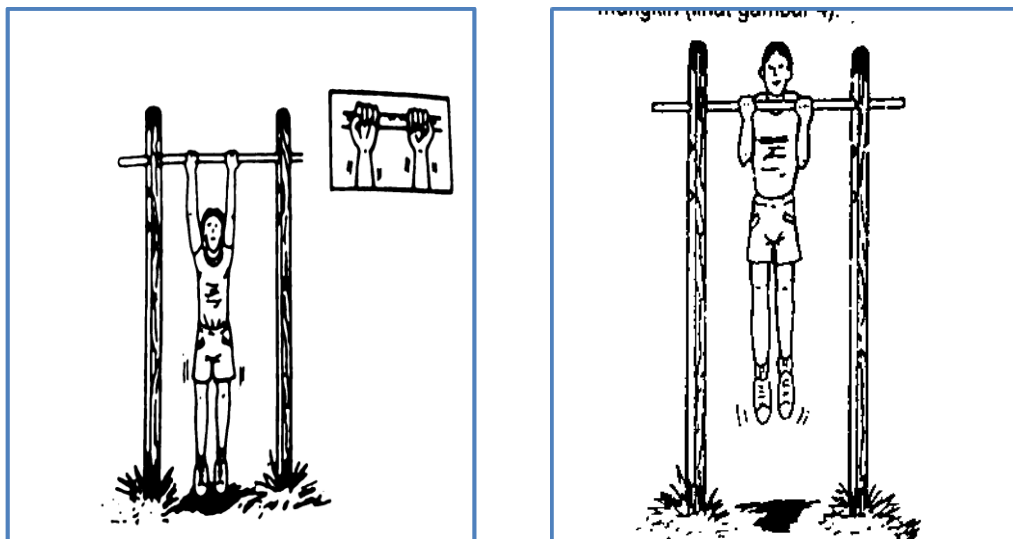
Instrumen pengumpul data adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data. Kualitas suatu penelitian akan ditentukan oleh kualitas data yang dikumpulkan. Kualitas data sangat tergantung pada kualitas instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan informasi atau data penelitian. Instrumen yang baik pada umumnya harus memenuhi beberapa kriteria (Budiwanto, 2017: 183). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Tes Daya Tahan Otot Lengan

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu tes gantung angkat tubuh selama 60 detik (Depdiknas, 2012: 25). Tes ini mempunyai validitas sebesar 0,897 dan reliabilitas sebesar 0,911. Prosedur pelaksanaan tes sebagai berikut:

- a. Tujuan: Tes ini bertujuan untuk mengukur kekuatan dan ketahanan otot lengan dan otot bahu.
- b. Alat dan fasilitas
 - 1) Palang tunggal yang dapat diturunkan dan dinaikkan.
 - 2) *Stopwatch*
 - 3) Formulir tes dan alat tulis.
 - 4) Nomor dada
 - 5) Serbuk kapur atau magnesium karbonat
- c. Petugas tes: Pengukur waktu merangkap pencatat hasil
- d. Pelaksanaan: Palang tunggal dipasang dengan ketinggian sedikit di atas kepala peserta.

- 1) Sikap permulaan: Peserta berdiri di bawah palang tunggal, kedua tangan berpegangan pada palang tunggal selebar bahu. Pegangan telapak tangan menghadap ke belakang.
- 2) Gerakan: Siswa mengangkat tubuh dengan membengkokkan kedua lengan, sehingga dagu menyentuh atau berada di atas palang tunggal (lihat gambar 4) kemudian kembali ke sikap permulaan. Gerakan ini dihitung satu kali. Selama melakukan gerakan, mulai dari kepala sampai ujung kaki tetap merupakan satu garis lurus. Gerakan ini dilakukan berulang-ulang, tanpa istirahat, sebanyak mungkin selama 60 detik. Angkatan dianggap gagal apabila:
 - a) Pada waktu mengangkat badan peserta melakukan gerakan mengayun
 - b) Pada waktu mengangkat badan posisi dagu lebih rendah dari palang tunggal
 - c) Pada waktu kembali ke sikap permulaan kedua lengan tidak lurus.



Gambar 11. Sikap Gantung Angkat Tubuh
(Sumber: Depdiknas, 2012: 25)

- 3) Pencatatan waktu.
 - a) Yang dihitung adalah angkatan yang dilakukan dengan sempurna.

- b) Yang dicatat adalah jumlah angkatan yang dapat dilakukan dengan sikap sempurna tanpa istirahat selama 60 detik.
- c) Peserta yang tidak mampu melakukan tes mendapat nilai 0 (nol).

2. Tes Akurasi Memanah Jarak 40 Meter

Akurasi memanah adalah menancapnya anak panah sesuai pada target yang telah ditentukan oleh pemanah itu sendiri, cara penghitungan akurasi memanah adalah dengan cara seorang pemanah melakukan 36 (6 rambahan) tembakan anak panah dan ditotal hasil jumlah dari masing-masing anak panah atau dinamakan dengan total skor, dan proses itu dinamakan skoring. Alat dan bahan yang dibutuhkan untuk penghitungan skor:

- a. Busur masing-masing pemanah
- b. *Score sheet* dan alat tulis
- c. Anak panah
- d. *Stopwatch*
- e. *Face target*
- f. Bantalan



**Gambar 12. Sasaran Tes Akurasi Memanah
(Sumber: FITA, 2010)**

Treatment/latihan dilakukan mengikuti program latihan yang telah disusun. Sebelum digunakan untuk penelitian, terlebih dahulu program latihan divalidasi oleh dosen ahli, sehingga program latihan layak untuk penelitian. Proses penelitian dilakukan selama 18 kali pertemuan belum termasuk *pretest* dan *posttest*. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Sudarsono (2011: 41) bahwa para pelatih dewasa ini umumnya setuju untuk menjalankan program pelatihan 3 kali seminggu, agar tidak terjadi kelelahan yang kronis. Adapun lama pelatihan yang diperlukan adalah selama 6 minggu atau lebih, dengan pelatihan yang dilakukan 3 kali seminggu secara teratur selama 6 minggu kemungkinan sudah menampakkan pengaruh yang berarti terhadap peningkatan keterampilan dan kondisi fisik.

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

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 (Arikunto, 2019: 299).

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah cara untuk menetapkan apakah distribusi data dalam sampel dapat secara masuk akal dianggap berasal dari populasi tertentu dengan distribusi normal. Uji normalitas digunakan dalam melakukan uji hipotesis statistik parametrik. Sebab, dalam statistik parametrik diperlukan persyaratan dan asumsi-asumsi. Salah satu persyaratan dan asumsi adalah bahwa distribusi data setiap variabel penelitian yang dianalisis harus membentuk distribusi normal. Jika data yang dianalisis tidak berdistribusi normal, maka harus dianalisis menggunakan statistik nonparametrik (Budiwanto, 2017: 190). Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan teknik *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan SPSS 23. Jika nilai $p >$ dari 0,05 maka data normal, akan tetapi sebaliknya jika hasil analisis menunjukkan nilai $p <$ dari 0,05, maka data tidak normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memberikan keyakinan bahwa sekelompok data yang diteliti dalam proses analisis berasal dari populasi yang tidak jauh berbeda keragamannya. Pengujian homogenitas adalah pengujian untuk mengetahui sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih (Budiwanto, 2017: 193). Uji homogenitas dalam penelitian menggunakan uji F

dengan bantuan SPSS 23. Jika hasil analisis menunjukkan nilai $p >$ dari 0.05, maka data tersebut homogen, akan tetapi jika hasil analisis data menunjukkan nilai $p <$ dari 0.05, maka data tersebut tidak homogen.

2. Pengujian Hipotesis

Test t atau *t-test* adalah teknik analisa statistik yang dapat dipergunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara dua mean sampel atau tidak. Uji t yang digunakan yaitu *paired sample test*. Menurut Ananda & Fadhil (2018: 287) kriteria pengujian sebagai berikut:

- 1) Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ (df n-1) dan sig. $<$ 0,05 maka H_a diterima, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan.
- 2) Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ (df n-1) dan sig. $>$ 0,05 maka H_a ditolak, sehingga tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

Untuk mengetahui persentase peningkatan setelah diberi perlakuan digunakan perhitungan persentase peningkatan dengan rumus 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

Setelah atlet diberikan perlakuan berupa latihan *chinning* selama 18 kali latihan, kemudian dilakukan *posttest* daya tahan otot lengan (tes gantung angkat tubuh/*pull up*) dan akurasi memanah. Hasil *pretest* dan *posttest* daya tahan otot lengan dan akurasi memanah jarak 40 meter atlet panahan PPLP Yogyakarta dijelaskan sebagai berikut:

a. *Pretest-Posttest* Daya Tahan Otot Lengan

Hasil *pretest* dan *posttest* daya tahan otot lengan atlet panahan PPLP Yogyakarta disajikan pada Tabel 4:

Tabel 4. Data *Pretest* dan *Posttest* Daya Tahan Otot Lengan

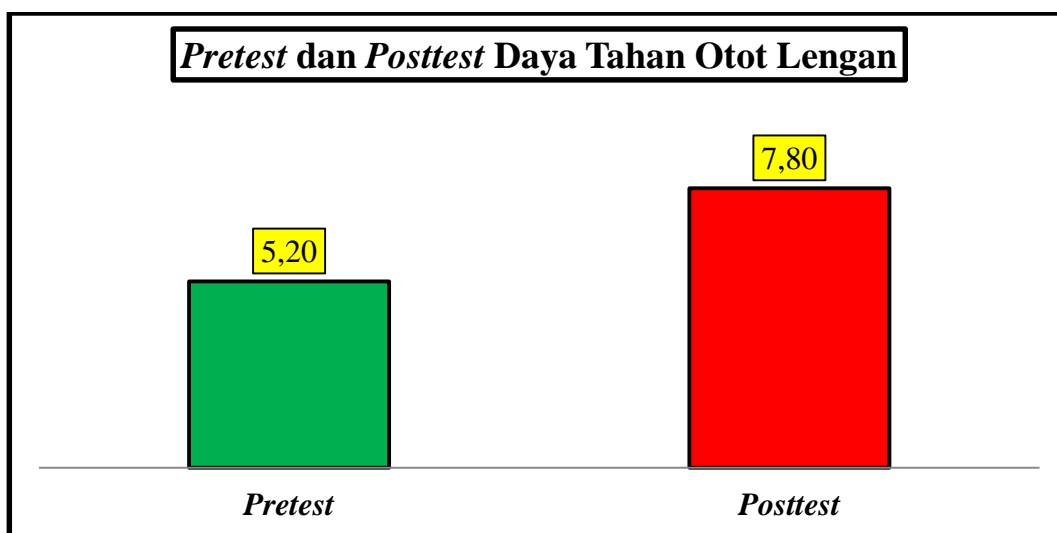
No Subjek	Skor <i>Pretest</i>	Skor <i>Posttest</i>	Selisih
1	4	12	8
2	6	13	7
3	4	8	4
4	9	10	1
5	6	11	5
6	8	9	1
7	3	4	1
8	4	6	2
9	5	6	1
10	3	4	1
11	3	4	1
12	4	5	1
13	8	9	1
14	5	7	2
15	6	9	3

Deskriptif statistik *pretest* dan *posttest* daya tahan otot lengan atlet panahan PPLP Yogyakarta selengkapnya disajikan pada Tabel 5 sebagai berikut:

Tabel 5. Deskriptif Statistik *Pretest* dan *Posttest* Daya Tahan Otot Lengan

Statistik	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
<i>N</i>	15	15
<i>Mean</i>	5,20	7,80
<i>Median</i>	5,00	8,00
<i>Mode</i>	4,00	4,00 ^a
<i>Std. Deviation</i>	1,93	2,96
<i>Minimum</i>	3,00	4,00
<i>Maximum</i>	9,00	13,00

Diagram batang *pretest* dan *posttest* daya tahan otot lengan atlet panahan PPLP Yogyakarta disajikan pada Gambar 13 sebagai berikut:



Gambar 13. Diagram Batang *Pretest* dan *Posttest* Daya Tahan Otot Lengan Atlet Panahan PPLP Yogyakarta

Berdasarkan Gambar 13 di atas, menunjukkan bahwa *pretest* daya tahan otot lengan atlet panahan PPLP Yogyakarta rata-rata sebesar 5,20 dan meningkat pada saat *posttest* sebesar 7,80.

b. Pretest-Posttest Akurasi Memanah

Hasil *pretest* dan *posttest* akurasi memanah atlet panahan PPLP Yogyakarta disajikan pada Tabel 6:

Tabel 6. Data *Pretest* dan *Posttest* Akurasi Memanah

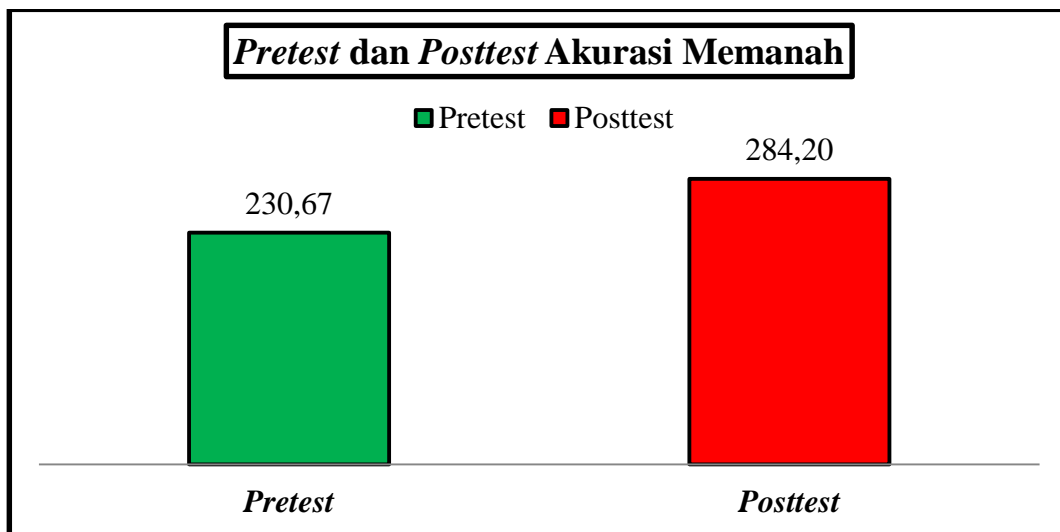
No Subjek	Skor <i>Pretest</i>	Skor <i>Posttest</i>	Selisih
1	222	311	89
2	234	274	40
3	226	305	79
4	237	261	24
5	219	273	54
6	228	272	44
7	230	277	47
8	226	269	43
9	234	308	74
10	232	303	71
11	231	278	47
12	238	267	29
13	221	273	52
14	242	320	78
15	240	272	32

Deskriptif statistik *pretest* dan *posttest* akurasi memanah atlet panahan PPLP Yogyakarta selengkapnya disajikan pada Tabel 7 sebagai berikut:

Tabel 7. Deskriptif Statistik *Pretest* dan *Posttest* Akurasi Memanah

Statistik	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
<i>N</i>	15	15
<i>Mean</i>	230,67	284,20
<i>Median</i>	231,00	274,00
<i>Mode</i>	226,00 ^a	272,00 ^a
<i>Std. Deviation</i>	7,02	19,20
<i>Minimum</i>	219,00	261,00
<i>Maximum</i>	242,00	320,00

Diagram batang *pretest* dan *posttest* akurasi memanah atlet panahan PPLP Yogyakarta disajikan pada Gambar 14 sebagai berikut:



Gambar 14. Diagram Batang *Pretest* dan *Posttest* Akurasi Memanah Atlet Panahan PPLP Yogyakarta

Berdasarkan Gambar 14 di atas, menunjukkan bahwa *pretest* akurasi memanah atlet panahan PPLP Yogyakarta rata-rata sebesar 230,67 dan meningkat pada saat *posttest* sebesar 284,20.

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 *Shapiro-Wilk*. dengan pengolahan menggunakan bantuan komputer program *SPSS 23*. Hasilnya disajikan pada Tabel 8 sebagai berikut.

Tabel 8. Hasil Uji Normalitas

Data		p	Sig.	Keterangan
Daya Tahan Otot Lengan	<i>Pretest</i>	0,086	0,05	Normal
	<i>Posttest</i>	0,373	0,05	Normal
Akurasi Memanah	<i>Pretest</i>	0,883	0,05	Normal
	<i>Posttest</i>	0,071	0,05	Normal

Dari hasil Tabel 8 di atas dapat dilihat bahwa data *pretest-posttest* daya tahan otot lengan dan akurasi memanah atlet panahan PPLP Yogyakarta memiliki nilai p (Sig.) > 0.05 . maka variabel berdistribusi normal. Hasil selengkapnya disajikan pada lampiran 5 halaman 89.

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 9 sebagai berikut:

Tabel 9. Hasil Uji Homogenitas

Data	Sig.	Keterangan
<i>Pretest-Posttest</i> Daya Tahan Otot	0,061	Homogen
<i>Pretest-Posttest</i> Akurasi Memanah	0,056	Homogen

Dari Tabel 9 di atas dapat dilihat data *pretest-posttest* daya tahan otot lengan dan akurasi memanah atlet panahan PPLP Yogyakarta nilai sig. $p > 0,05$, sehingga data bersifat homogen. Hasil selengkapnya disajikan pada lampiran 5 halaman 89.

3. Hasil Uji Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini diuji menggunakan analisis uji t , yaitu *paired t test* ($df = n-1$) dengan menggunakan bantuan SPSS 23. Hasil uji hipotesis dijelaskan sebagai berikut:

a. Pengaruh Latihan *Chinning* terhadap Daya Tahan Otot Lengan

Hipotesis yang pertama berbunyi “Ada pengaruh yang signifikan latihan *chinning* terhadap peningkatan daya tahan otot lengan atlet panahan PPLP Yogyakarta”. Kesimpulan penelitian dinyatakan signifikan jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan nilai $sig < 0.05$. Berdasarkan hasil analisis diperoleh data pada Tabel 10 sebagai berikut.

Tabel 10. Uji-t Hasil *Pretest* dan *Posttest* Daya Tahan Otot Lengan setelah Latihan *Chinning*

Daya Tahan Otot Lengan	Rata-rata	t _{hitung}	t _{tabel}	Signifikansi
<i>Pretest</i>	5,20	4,277	2,145	0,001
<i>Posttest</i>	7,80			

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 10 di atas, dapat dilihat bahwa t_{hitung} 4,277 dan t_{tabel} (df 14) 2,145 dengan nilai signifikansi p sebesar 0,000. Oleh karena t_{hitung} 4,277 > t_{tabel} 2,145, 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 *chinning* terhadap peningkatan daya tahan otot lengan atlet panahan PPLP Yogyakarta”, **diterima.**

b. Pengaruh Latihan *Chinning* terhadap Akurasi Memanah

Hipotesis yang pertama berbunyi “Ada pengaruh yang signifikan latihan *chinning* terhadap peningkatan akurasi memanah atlet panahan PPLP Yogyakarta”. Kesimpulan penelitian dinyatakan signifikan jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$

dan nilai $sig < 0.05$. Berdasarkan hasil analisis diperoleh data pada Tabel 11 sebagai berikut.

Tabel 11. Uji-t Hasil *Pretest* dan *Posttest* Akurasi Memanah setelah Latihan *Chinning*

Akurasi memanah	Rata-rata	t hitung	t tabel	signifikansi
<i>Pretest</i>	230,67	10,030	2,145	0,000
<i>Posttest</i>	284,20			

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 11 di atas, dapat dilihat bahwa t_{hitung} 10,030 dan $t_{tabel (df 14)}$ 2,145 dengan nilai signifikansi p sebesar 0,000. Oleh karena $t_{hitung} 10,030 > t_{tabel} 2,145$, 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 *chinning* terhadap peningkatan akurasi memanah atlet panahan PPLP Yogyakarta”, **diterima.**

4. Persentase Peningkatan

a. Daya Tahan Otot Lengan

Hasil analisis persentase peningkatan daya tahan otot lengan atlet panahan PPLP Yogyakarta setelah diberikan latihan *chinning* dijelaskan sebagai berikut:

Tabel 12. Persentase Peningkatan Daya Tahan Otot Lengan setelah diberikan Latihan *Chinning*

Daya Tahan Otot Lengan	Rata-rata	Selisih	Persentase
<i>Pretest</i>	5,20	2,60	50,00%
<i>Posttest</i>	7,80		

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 12 di atas, menunjukkan bahwa persentase peningkatan daya tahan otot lengan atlet panahan PPLP Yogyakarta setelah diberikan latihan *chinning* sebesar 50,00%.

b. Akurasi Memanah

Hasil analisis persentase peningkatan akurasi memanah atlet panahan PPLP Yogyakarta setelah diberikan latihan *chinning* dijelaskan sebagai berikut:

Tabel 13. Persentase Peningkatan Akurasi Memanah setelah diberikan Latihan *Chinning*

Akurasi Memanah	Rata-rata	Selisih	Persentase
<i>Pretest</i>	230,67	53,53	23,21%
<i>Posttest</i>	284,20		

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 13 di atas, menunjukkan bahwa persentase peningkatan akurasi memanah atlet panahan PPLP Yogyakarta setelah diberikan latihan *chinning* sebesar 23,21%.

B. Pembahasan

1. Pengaruh latihan *chinning* terhadap peningkatan daya tahan otot lengan

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan latihan *chinning* terhadap peningkatan daya tahan otot lengan atlet panahan PPLP Yogyakarta. Pengaruh latihan *chinning* terhadap peningkatan daya tahan otot lengan atlet panahan PPLP Yogyakarta sebesar 50,00%. Daya tahan otot lengan pada saat pretest rata-rata sebesar 5,20 dan meningkat pada saat *posttest* sebesar 7,80.

Hasil tersebut selaras dengan penelitian Cahyono, dkk., (2018) membuktikan bahwa *incline push up* menunjukkan pengaruh yang signifikan pada

variabel kekuatan dan daya tahan. Selanjutnya studi yang dilakukan Yachsie (2019) bahwa ada pengaruh latihan *dumbbell-thera band* terhadap daya tahan otot lengan dan akurasi memanah pada atlet panahan Kabupaten Banyumas. Studi Baskoro & Prasetyo (2018) membuktikan bahwa ada pengaruh *bow training* terhadap daya tahan otot lengan dan akurasi memanah pada atlet UKM Panahan UNY. Dengan latihan beban, akan menyebabkan pembesaran pada otot yang diakibatkan oleh: (1) pembesaran serabut otot atau (hipertrofi otot), (2) jumlah kapiler di bagian otot bertambah, (3) bertambahnya jaringan ikat di dalam otot.

Nasrulloh & Wicaksono (2020: 52) mengatakan “Latihan beban adalah jenis olahraga umum untuk mengembangkan kekuatan yang menggunakan gaya berat gravitasi, untuk menentang gaya yang dihasilkan oleh otot melalui kontraksi konsentris atau eksentrik.” Salah satu pilihan yang adalah dengan olahraga dengan berat badan tubuh (*Bodyweight Training*). Latihan beban dapat dilakukan dengan menggunakan beban dari berat badan sendiri (berat beban internal) atau menggunakan beban luar (beban eksternal). Latihan beban yang digunakan dalam penelitian ini adalah latihan *chinning*. *Chinning-up* adalah gerakan dengan berdiri di depan *horizontal* tiang dengan kaki terus menginjak tanah, lalu tarik tubuh ke depan sampai menyentuh tiang horizontal dan dorong kembali tubuh ke posisi lengan sejajar dengan bahu (Hermayani, dkk., 2018: 60). *Chin-up* memiliki karakteristik yang sama dengan *pull up*, hanya saja berbeda dalam jenis melakukannya dimana *chin-up* memiliki mekanik dan anatomi *grip pull-up* yang berbeda saat melakukan gerakan tersebut (Rahmat, 2021: 862).

Rangsangan hipertrofi akibat pengaruh latihan fisik mengakibatkan sekelompok rangsangan bisa meningkatkan *volume* sel-sel otot. Perubahan ini terjadi sebagai respon adaptif yang berfungsi meningkatkan kemampuan untuk membangkitkan tenaga atau menahan kelelahan dalam kondisi anaerobik. “Peningkatan hipertrofi otot bisa meningkat dengan latihan yang bersifat anaerobic dan juga bisa dengan latihan kekuatan yang berdurasi singkat bisa ditingkatkan melalui latihan kekuatan dan latihan anaerobik yang berintensitas tinggi serta berdurasi pendek. Latihan anaerobik yang berdurasi panjang, berintensitas rendah secara umum tidak menghasilkan hipertrofi jaringan yang efektif, seperti atlet yang berfokus kepada daya tahan hanya meningkatkan penyimpanan lemak dan karbohidrat di dalam otot, seperti neovaskularisasi. Pada dasarnya perlu suplai asam amino yang cukup untuk menghasilkan hipertrofi otot” (Cakrawala & Agus, 2019: 95).

Pada dasarnya rangsangan hipertrofi dari pengaruh latihan fisik mengakibatkan tenaga atau menahan kelelahan dalam kondisi anaerobik. Program latihan beban mengakibatkan ukuran otot bertambah atau penampang melintang meningkat luas (*cross-sectional area*) serabut otot. Meningkatnya ukuran diameter otot dinamai hipertrofi, serta otot yang tidak terlatih diameter serabut ototnya akan berbentuk variasi. Tujuan dari program latihan kekuatan yaitu diharapkan ukuran otot yang kecil dapat meningkat lebih besar. Umumnya meningkatnya ukuran otot parallel terhadap peningkatan kekuatan otot. Serta sebaliknya ukuran otot yang semakin berkurang membuat kolerasi yang sangat tinggi terhadap penurunan kekuatan otot (Ilham & Riki, 2020: 380).

Adapun mekanisme hipertrofi otot adalah disebabkan oleh: a) Meningkatnya jumlah miofibril, sebanding dengan derajat hipertrofi; b) Peningkatan enzim-enzim mitokondria sampai 120 %; c) Peningkatan komponen sistem metabolisme fosfagen termasuk ATP dan fosfokreatin sebanyak 60-80%; d) Peningkatan cadangan glikogen sebanyak 50%; dan e) Peningkatan cadangan *trigliserida* (lemak) sebanyak 75-100%. Akibat semua mekanisme perubahan ini kemampuan sistem metabolik aerob dan anaerob meningkat, sehingga metabolisme yang terjadi pada otot juga akan meningkat terjadilah hipertrofi atau pembesaran otot tersebut (Wedi, dkk., 2019:33)

Nasrulloh, dkk., (2018: 133) menyatakan bahwa ketika melakukan latihan beban dengan beban 40-60 % dari 1 RM, dengan jumlah repetisi lebih dari 15 kali pengulangan dan dengan waktu istirahat antar set yang sangat pendek yaitu 30-60 detik, maka dapat meningkatkan daya tahan kardiorespirasi meskipun hanya 5%. Kekuatan otot dapat dilatih dengan menggunakan intensitas 80-100% 1 RM, meningkatkan massa otot dengan intensitas 60-80% 1 RM, power dapat dilatih dengan intensitas 50-80% 1 RM dan daya tahan otot dapat dilatih dengan intensitas 30-50% dari 1 RM. Jumlah pengulangan yang lebih (> 10 pengulangan) tampaknya lebih cocok untuk merangsang daya tahan otot

Pengertian daya tahan otot adalah suatu kapasitas sekelompok otot untuk berkontraksi secara berulang-ulang atau beruntun dalam jangka waktu tertentu terhadap suatu beban (De Menezes, et al., 2017: 372). Adapun otot-otot yang paling penting dan spesifik diperlukan untuk menarik dan menahan berat tarikan busur ialah otot-otot jari *trapezius*, *bisep*, *rhomboid*, *deltoid*, dan *trisep*”

(Saparuddin, dkk., 2019: 36). Latihan beban akan meningkatkan protein kontraktil sehingga terjadi peningkatan konsentrasi ATP-PC (adenosin trifosfat-phosphocreatine) dan enzim glikolisis. Menurut Coker (Suharjana, 2013, p. 20), bahwa latihan dapat menyebabkan otot menjadi responsif terhadap beban, pembesaran serabut otot, peningkatan jumlah kapiler, peningkatan jumlah dan ukuran mitokondria, dan peningkatan protein kontraktil.

2. Pengaruh latihan *chinning* terhadap peningkatan akurasi memanah

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan latihan *chinning* terhadap peningkatan akurasi memanah atlet panahan PPLP Yogyakarta. Pengaruh latihan *chinning* terhadap peningkatan akurasi memanah atlet panahan PPLP Yogyakarta sebesar 23,21%. Akurasi memanah atlet panahan PPLP Yogyakarta pada saat *pretest* rata-rata sebesar 230,67 dan meningkat pada saat *posttest* sebesar 284,20.

Adanya peningkatan akurasi memanah dikarenakan atlet telah mengalami peningkatan daya tahan otot lengan setelah diberikan latihan *chinning*. Hasil analisis korelasi juga menunjukkan ada hubungan yang positif antara daya tahan otot lengan terhadap akurasi memanah, artinya bahwa semakin tinggi daya tahan otot lengan, maka akurasi memanah akan semakin baik. Pada saat latihan *chinning*, atlet selalu termotivasi dan bersemangat untuk mengikuti latihan. Atlet sangat antusias jika akan melakukan *chining*. Kemampuan atlet dalam menggunakan kematangan psikologis khususnya motivasi merupakan upaya efektif dalam mencapai performa maksimal dalam setiap cabang olahraga.

Panahan tergolong cabang olahraga statis yang juga membutuhkan kondisi fisik yang baik meliputi kekuatan serta daya tahan otot ekstremitas atas. Ketika menarik tali busur maka menyebabkan kontraksi otot isotonis, yang terutama yaitu pada tarikan awal (*primary draw*). Pada tarikan penuh posisi lengan menarik tali busur dan untuk jari-jari tangan posisinya harus sampai menyentuh dagu, selain itu jari tangan juga harus menempel dibawah dagu (*anchoring*) dan lengan yang menahan busur harus dipastikan dalam kondisi terkunci begitu pula dengan lengan penarik, sehingga terjadi kontraksi isometrik. Dengan demikian otot-otot yang terlibat dalam menarik busur harus mendapat perhatian khusus dalam cabang olahraga panahan, karena otot-otot tersebut bekerja sangat ekstra dalam menarik dan menahan beban dari tali busur yang cukup berat dan berlangsung berulang dalam rangkaian gerakan memanah. Oleh karena itu otot-otot tersebut harus memiliki kekuatan dan daya tahan agar mampu melakukan gerak menarik tali busur yang tetap konsisten dan ajeg sesuai dengan poros gerak (*axis*). Otot-otot utama yang harus dilatih dan dikembangkan dalam olahraga panahan adalah otot-otot bahu, otot-otot jari-jari penarik, otot-otot lengan bawah, pergelangan tangan, dan otot perut (Gugun, 2020: 13).

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. Peneliti tidak dapat mengontrol faktor-faktor lain yang mungkin mempengaruhi hasil tes, seperti kondisi tubuh, faktor psikologis, dan sebagainya.
3. Tidak adanya kelompok pembandingan atau kelompok kontrol.
4. Adanya pandemi Covid-19 mengakibatkan proses latihan cukup terhambat, karena harus menerapkan protokol kesehatan.
5. Validasi program latihan belum dilakukan pada dosen kondisi fisik.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

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

1. Ada pengaruh yang signifikan latihan *chinning* terhadap peningkatan daya tahan otot lengan atlet panahan PPLP Yogyakarta, dengan t_{hitung} 4,277 dan t_{tabel} (df 14) 2,145, dan nilai signifikansi $0,001 < 0,05$. Persentase peningkatan daya tahan otot lengan atlet panahan PPLP Yogyakarta setelah diberikan latihan *chinning* sebesar 50,00%.
2. Ada pengaruh yang signifikan latihan *chinning* terhadap peningkatan akurasi memanah atlet panahan PPLP Yogyakarta, dengan t_{hitung} 10,030 dan t_{tabel} (df 14) 2,145, dan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$. Persentase peningkatan akurasi memanah atlet panahan PPLP Yogyakarta setelah diberikan latihan *chinning* sebesar 23,21%.

B. Implikasi

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian di atas, implikasi dari hasil penelitian yaitu hasil penelitian dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi pelatih dalam membuat program latihan yang sesuai untuk meningkatkan daya tahan otot lengan dan akurasi memanah. Dengan demikian latihan akan efektif dan akan mendapatkan hasil sesuai dengan apa yang diharapkan oleh pelatih.

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

- Afif, R. M., & Nasrullah, A. (2016). Pengaruh weight training dan body weight training terhadap power tungkai atlet bola tangan. *MEDIKORA*, *VX*(1), 97-107.
- Agostinho, M. F., Junior, J. A. O., Stankovic, N., Escobar-Molina, R., & Franchini, E. (2018). Comparison of special judo fitness test and dynamic and isometric judo chin-up tests' performance and classificatory tables' development for cadet and junior athletes. *Journal of exercise rehabilitation*, *14*(2), 244.
- Akbar, A. K., & Nurhayati, A. (2019). Analisis persepsi kinestetik terhadap kemampuan memanah atlet panahan Kota Palopo. *Prosiding*, *4*(1).
- Alsaudi, A. T. B. D. (2020, February). The influence of drill exercise and eye coordination foot methods toward the smash skill of badminton. In *1st South Borneo International Conference on Sport Science and Education (SBICSSE 2019)* (pp. 76-82). Atlantis Press.
- Ananda, R., & Fadhli, M. (2018). *Statistik pendidikan teori dan praktik dalam pendidikan*. Medan: CV. Widya Puspita.
- Arif, Y., Boleng, L. M., Maria, V., Flora, M., & Saba, K. R. (2019). The effect of weight training using inner-load outer-load on the process of developing chest muscles in fitness members in the City of Kupang. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, *5*(3), 478-491.
- Arikunto, S. (2019). *Prosedur penelitian; suatu pendekatan praktik. (Edisi revisi)* Jakarta: Rineka Cipta.
- Arisman, A., Dlis, F., & Antoni, R. (2021). Self-check style dalam meningkatkan teknik aiming panahan. *Jurnal Olahraga Pendidikan Indonesia (JOPI)*, *1*(1), 130-138.
- Arisman, A., & Noviarini, T. (2021). Tabata workout dalam meningkatkan kebugaran atlet panahan. *Halaman Olahraga Nusantara (Jurnal Ilmu Keolahragaan)*, *4*(1), 12-22.
- Baechle, T. R., & Earle, R. W. (2014). *Weight training: Steps to success*. Human Kinetics.
- Bafirman, H. B., & Wahyuri, A. S. (2019). *Pembentukan kondisi fisik*. Depok: PT RajaGrafindo Persada.

- Baskoro, R. A., & Prasetyo, Y. (2018). Pengaruh bow training terhadap daya tahan otot lengan dan akurasi memanah pada atlet UKM Panahan UNY. *Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi*, 7(9).
- Bompa, T. O., & Buzzichelli, C. (2015). *Periodization training for sport*. United States: Human Kinetics.
- Budiwanto, S. (2013). *Metodologi latihan olahraga*. Malang: Universitas Negeri Malang (UM press).
- Budiwanto. (2017). *Metode statistika untuk mengolah data keolahragaan*. Malang: UNM Pres.
- Cahyono, F. D., Wiriawan, O., & Setijono, H. (2018). Pengaruh latihan traditional push up, plyometric push up, dan incline push up terhadap kekuatan otot lengan, power otot lengan, dan daya tahan otot lengan. *Jurnal SPORTIF: Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 4(1), 54-72.
- Cakrawala, G. C., & Agus, A. (2019). Pengaruh latihan barbell curls dan triceps pushdown terhadap hipertrofi otot-otot bagian lengan atas pada anggota max power gym dan aerobic Kota Padang. *Jurnal Stamina*, 2(12), 94-105.
- Chander, S. (2018). Benefit of archery game to improve health and fitness. *International Journal of Yoga, Physiotherapy and Physical Education*. 3(2), 184-185.
- Cheng-Hao, Q., Mohy-Ud-Din., & Lee, S. (2017). Advanced internet of things and big data technology for smart human-care services. *Journal of Sensors*, 6.
- De Menezes, K. K. P., Nascimento, L. R., Polese, J. C., Ada, L., & Teixeira-Salmela, L. F. (2017). Effect of high-intensity home-based respiratory muscle training on strength of respiratory muscles following a stroke: a protocol for a randomized controlled trial. *Brazilian journal of physical therapy*, 21(5), 372-377.
- Depdiknas. (2012). *Tes kebugaran Jasmani Indonesia*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Dhawale, T., Yeole, U., & Jedhe, V. (2018). Effect of upper extremity plyometric training on strength and accuracy in archery players. *Journal of Medical Science and Clinical Research*, 6(12), 143-147.

- Dhillon, N., Arumugam, N., Kaur, H., & Gambhir, S. (2016). Effect of psycho-physiotherapeutic approach in enhancing performance among elite archers. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 3(5), 449-453.
- Dickie, J. A., Faulkner, J. A., Barnes, M. J., & Lark, S. D. (2017). Electromyographic analysis of muscle activation during pull-up variations. *Journal of electromyography and kinesiology*, 32, 30-36.
- Emral. (2017). *Pengantar teori dan metodologi pelatihan fisik*. Depok: Kencana.
- Ertan, H. (2016). Exploratory spatial analysis of hit distribution in archery. *International Journal of Academic Research*, 5(6).
- Fahrizqi, E. B., Gumantan, A., & Yuliandra, R. (2021). Pengaruh latihan sirkuit terhadap kekuatan tubuh bagian atas unit kegiatan mahasiswa olahraga panahan. *Multilateral: Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 20(1), 43-54.
- Fukuda, D. H. (2019). *Assessments for sport and athletic performance*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Gonzalez, A. M., Spitz, R. W., Ghigiarelli, J. J., Sell, K. M., & Mangine, G. T. (2018). Acute effect of citrulline malate supplementation on upper-body resistance exercise performance in recreationally resistance-trained men. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 32(11), 3088-3094.
- Grover, J. K., & Sinha. (2017). Prevalence of shoulder pain in competitive archery. *Asian J Sports Med*. 8(1).
- Gugun, G. G. (2020). Pengaruh latihan kekuatan otot lengan terhadap akurasi tembakan panahan berbasis aplikasi. *SATRIA: Journal of Sports Athleticism in Teaching and Recreation on Interdisciplinary Analysis*, 3(2), 12-19.
- Halet, K. A., Mayhew, J. L., Murphy, C., & Fanthorpe, J. (2009). Relationship of 1 repetition maximum lat-pull to pull-up and lat-pull repetitions in elite collegiate women swimmers. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(5), 1496–1502.
- Hardi, V. J., & Nurama, D. (2019). Hubungan tingkat konsentrasi terhadap ketepatan memanah. *Jurnal Olahraga*, 5(2), 95-101.
- Harsono, (2015). *Latihan kondisi fisik untuk atlet dan kesehatan*. Bandung: CV Tembaga Kusuma

- Hasyim & Saharullah. (2019). *Dasar-dasar ilmu kepelatihan*. Makasar: Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar.
- Hermayani, N. P., Soegiyanto, S., & RC, A. R. (2018). The influence of chining-up and push-up training with arm length to shooting free throw result on female basketball athletes at PGRI University of Palembang. *Journal of Physical Education and Sports*, 7(1), 60-67.
- Hoffman, J. R. (2012). *Science of strength and conditioning series NSCA's guide to program design*. United States: Human Kinetics.
- Ibrahim, S., Ahmed, S. A., Ahmed, S. M., & Ahmed, S. K. (2021). Squash and resistance training: relative comparison on speed, explosive power, muscular endurance and flexibility. *Entomology and Applied Science Letters*, 8(2), 51-56.
- Ilham, M., & Rifki, M. S. (2020). Pengaruh latihan beban terhadap peningkatan hipertrofi otot lengan atlet dayung. *JURNAL STAMINA*, 3(6), 379-397.
- Irianto, D. P. (2018). *Dasar-dasar latihan olahraga untuk menjadi atlet juara*. Bantul: Pohon Cahaya (Anggota IKAPI).
- Karthikeyan, P. (2020). Effect of medicine ball training on selected strength and power parameters among volleyball players. *International Journal of Physical Education Sports Management and Yogic Sciences*, 10(1), 31-38.
- Lattari, E., Oliveira, B. R., Monteiro Júnior, R. S., Marques Neto, S. R., Oliveira, A. J., Maranhao Neto, G. A., ... & Budde, H. (2018). Acute effects of single dose transcranial direct current stimulation on muscle strength: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*, 13(12), e0209513.
- Löfqvist, I. (2017). Differences in muscle activity during the chin-up versus lat pulldown exercise. *An electromyographic study*.
- Malm, C., Jakobsson, J., & Isaksson, A. (2019). Physical activity and sports—real health benefits: a review with insight into the public health of Sweden. *Sports*, 7(5), 127.
- Morici, G., Gruttad'Auria, C. I., Baiamonte, P., Mazzuca, E., Castrogiovanni, A., & Bonsignore, M. R. (2016). Endurance training: is it bad for you? *ERS*, 12(2), 140–147.
- Mucedola, M. (2018). Second-language acquisition in high school physical education archery class: editor: Ferman Konukman. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 89(9), 60-62.

- Mukhtar, A., & Rubiono, G. (2020, December). Analisis gerak anak panah dengan kecepatan awal. In *Prosiding Seminar Nasional IPTEK Olahraga (SENALOG)* (Vol. 3, No. 1).
- Nasrulloh, A., Prasetyo, Y., & Apriyanto, K. D. (2018). *Dasar-dasar latihan beban*. Yogyakarta: UNY Pres.
- Nasrulloh, A., & Wicaksono. (2020). Latihan *bodyweight* dengan *total-body resistance exercise* (TRX) dapat meningkatkan kekuatan otot. *Jurnal Keolahragaan*, 8(1), 52-62.
- Naternicola, N. (2015). *Fitness: steps to success activity series*. New Zealand: Human Kinetics.
- Osa, M. (2017). Analisis kondisi fisik pemain sepak bola klub Persepu UPGRIS tahun 2016. *Jurnal Olahraga*, 2(2).
- Paton, C. D., Addis, S. M., & Taylor, L. A. (2017). The effects of muscle blood flow restriction during running training on measures of aerobic capacity and run time to exhaustion. *European journal of applied physiology*, 117(12), 2579-2585.
- Pelana, R., & Oktafiranda, N. D. (2017). *Teknik dasar olahraga panahan*. Depok: PT Rajagrafindo Persada.
- Prasetyo, Y. (2018). *Teknik dasar panahan. Trik jitu menembak akurat dan tepat sasaran*. Yogyakarta: Thema Publishing.
- Prasetyo, Y., Nasrulloh, A., & Komarudin, K. (2018). Identifikasi bakat istimewa panahan di Kabupaten Sleman. *Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi)*, 14(2), 195-205.
- Prasetyo, Y., Arjuna, F., & Rahayu, A. (2020). The effect of band exercise on the arm muscle endurance and the accuracy of elementary school students' archery. In *Proceedings of the 3rd Yogyakarta International Seminar on Health, (YISHPESS and CoIS 2019)*.
- Prasetyo, H., & Siswantoyo, M. (2018, December). Holding bow digital test for strength and endurance arm muscles of archery. In *2nd Yogyakarta International Seminar on Health, Physical Education, and Sport Science (YISHPESS 2018) and 1st Conference on Interdisciplinary Approach in Sports (CoIS 2018)* (pp. 409-411). Atlantis Press.
- Purnomo, E. (2019). *Anatomi fungsional*. Yogyakarta: Lintang Pustaka Utama Yogyakarta.

- Putranto, T. D., Wulandari, F. Y., & Sifaq, A. (2018). Profil kondisi fisik atlet panahan Gresik. *JSES: Journal of Sport and Exercise Science*, 1(1), 20-24.
- Rahmat, H. (2021). Design of automatic pull-up and chin-up machine as automatic tools to count pull-up and chin-up repetition test. *LINGUISTICA ANTVERPIENSIA*, 3(3), 861-867.
- Raizada, S., & Bagchi, A. (2019). A Comparative electromyographical investigation of latissimus dorsi and biceps brachii using various hand positions in pull ups. *Indian Journal of Public Health*, 10(7), 1625.
- Ramadhan, M. F., Sulaiman, I., & Apriyanto, T. (2019). Upaya meningkatkan akurasi shooting 3point dengan menggunakan media j-glove pada tim putra bola basket Universitas Negeri Jakarta. *Jurnal Ilmiah Sport Coaching and Education*, 3(2), 148-153.
- Saparuddin, S. (2019). Pengaruh latihan push-up dan pull-up terhadap kekuatan otot lengan pada atlet panahan PERPANI Kabupaten Banjar. *Riyadhoh: Jurnal Pendidikan Olahraga*, 2(2), 36-43.
- Septiana, L., Widiyanto, W., & Wali, C. N. (2020). Analisis gerak teknik dan performa memanah nomor 70 meter recurve atlet PPLP Panahan Daerah Istimewa Yogyakarta. *Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 10(2), 28-38.
- Sezer, S. Y. (2017). The impact of hand grip strength exercises on the target shooting accuracy score for archers. *Journal of Education and Training Studies*, 5(5).
- Sharma, H. S., Singh, N. S., & Singh, T. B. (2015). Effectiveness of six weeks training on static strength of archery players. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 1(5), 34-36.
- Siyoto, S., & Sodik, A. (2015). *Dasar metodologi penelitian*. Yogyakarta: Literasi Media Publishing.
- Sugiyono. (2015). *Metode penelitian pendidikan: pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharjana. (2013). *Kebugaran PPLP Yogyakarta mani*. Yogyakarta: Jogja Global Media.
- Sukadiyanto. (2011). *Pengantar teori dan metodologi melatih fisik*. Bandung: CV Lubuk Agung.
- Sukardi. (2015). *Evaluasi pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

- Taha, Z., Musa, R. M., Abdullah, M. R., Razman, M. A. M., Lee, C. M., Adnan, F. A., ... & Haque, M. (2017). The application of inertial measurement units and wearable sensors to measure selected physiological indicators in archery. *Asian Journal of Pharmaceutical Research and Health Care*, 9(2), 85-92.
- Taufuqurrahman. (2015). *3 Olahraga Anjuran Nabi*. Jakarta: Pusat Ilmu.
- Tayech, A., Mejri, M. A., Makhlof, I., Mathlouthi, A., Behm, D. G., & Chaouachi, A. (2020). Second wave of covid-19 global pandemic and athletes' confinement: Recommendations to better manage and optimize the modified lifestyle. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(22), 8385.
- Thornhill, K., & Beggs, M. (2020). The rehabilitation of the rugby shoulder: a proposed approach to management. *A Comprehensive Guide to Sports Physiology and Injury Management E-Book: an interdisciplinary approach*, 271.
- Ustun, T., & Tasgin, E. (2020). The effect of recreative purpose modern and traditional archery education on attention parameters in adolescents. *Journal of Education and Learning*, 9(1).
- Wahyuningsih, H. P., & Kusmiyati, Y. (2019). *Anatomi fisiologi: bahan ajar kebidanan*. Jakarta: Badan Litbangkes - Kementerian Kesehatan RI.
- Wedi, S., Umar, U., & Wellis, W. (2019). Pengaruh metode latihan beban dengan gerakan cepat dan gerakan lambat terhadap peningkatan hipertrofi otot paha. *Jurnal Keolahragaan*, 5(2), 30-35.
- Yachsie, B. T. P. W. B. (2019). Pengaruh latihan dumbbell-thera band terhadap daya tahan otot lengan dan akurasi memanah pada atlet panahan. *Medikora*, 18(2), 79-85.
- Yunitaningrum, W. (2019). The influence of training model based on exercise assistance to the skills of smash kedeng sepakraw in The Pontianak City athletes. *Jipes-Journal of Indonesian Physical Education and Sport*, 5(1), 26-39.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Bimbingan TAS



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
Jalan Colombo, Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 550826, 513092, Faksimile (0274) 513092
Laman: fik.uny.ac.id Surel: humas_fik@uny.ac.id

Nomor : 173/PKL/X/2021
Lamp. : 1 Eksemplar proposal
Hal : Bimbingan Skripsi

Kepada Yth

Bapak : Dr. Yudik Prasetyo, M.Kes

Disampaikan dengan hormat, bahwa dalam rangka penyelesaian tugas akhir, dimohon kesediaan Bapak / Ibu untuk membimbing mahasiswa di bawah ini :

Nama : Okka Bagus Subekti
NIM : 18602244012

Dan telah mengajukan proposal skripsi dengan judul/topik :

PENGARUH LATIHAN CHINNING TERHADAP PENINGKATAN DAYA TAHAN OTOT
LENGAN DAN AKURASI MEMANAH JARAK 40 METER ATLET PANAHAN PPLP
YOGYAKARTA

Demikian atas kesediaan dan perhatian dari Bapak/Ibu disampaikan terima kasih.

Yogyakarta, 11 Nopember 2021

Kajur PKL,

Prof. Dr. Endang Rini Sukanti, M.S
NIP. 19600407 198601 2 001

**) Blangko ini kalau sudah selesai
Bimbingan dikembalikan ke Jurusan PKL
Menurut BAN PT lama Bimbingan minimal 8 kali*

Lampiran 2. Lembar Konsultasi Skripsi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
Jalan Colombo, Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 550826, 513092, Faksimile (0274) 513092
Laman: fik.uny.ac.id Surel: humas_fik@uny.ac.id

LEMBAR KONSULTASI

Nama : Okka Bagus Subekti
NIM : 18602244012
Pembimbing : Dr. Yudik Prasetyo, M.Kes

No	Hari/Tgl.	Permasalahan	Tanda tangan Pembimbing
1.	17-09-21	Bimbingan pertama	
2.	11-10-21	Revisi bab I	
3.	21-10-21	Revisi bab II	
4.	25-10-21	Revisi bab III	
5.	1-11-21	Bimbingan Penelitian	
6.	2-12-21	Bimbingan Penelitian	
7.	12-12-21	Bab <u>IV</u> Teknik olah data	
8.	20-12-21	Revisi bab <u>IV</u>	
9.	27-12-21	Bab <u>V</u>	
10.	26-12-21	Revisi bab <u>V</u>	
11.	29-12-21	Revisi keseluruhan dan Siop Sidang	

Kajur PKL,

Prof. Dr. Endang Rini Sukanti, M.S
NIP. 19600407 198601 2 001

*) Blangko ini kalau sudah selesai
Bimbingan dikembalikan ke Jurusan PKL

Lampiran 3. Surat Keterangan Validasi



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

Perihal : Permohonan Validasi Instrumen TA
Lampiran : 1 Bendel
Kepada Yth,

Nama : Betrix Teofa Perkasa Wibafied Billy Yachsie,
M.Or.

Jabatan/Pekerjaan : Dosen Fakultas Ilmu Keolahragaan

Instansi Asal : Universitas Negeri Yogyakarta

Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul:

Pengaruh Latihan *Chinning* Terhadap Peningkatan Daya Tahan Otot Lengan Dan Akurasi Memanah Jarak 40 Meter Atlet Panahan PPLP Yogyakarta.

Dari mahasiswa:

Nama : Okka Bagus Subekti

NIM : 18602244012

Program Studi : Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta

Dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap instrumen penelitian TA yang telah saya susun.

Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan:

1. Proposal TA.
2. Program Latihan/ Treatment TA.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

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

Lanjutan Lampiran 3.

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Betrix Teofa Perkasa Wibafied Billy Yachsie, M.Or.

NIP : 12107980616800

Jurusan : Ilmu Keolahragaan

menyatakan bahwa instrumen penelitian TA atas nama mahasiswa:

Nama : Okka Bagus Subekti

NIM : 18602244012

Program Studi : Ilmu Keolahragaan

Judul TA : Pengaruh Latihan *Chinning* Terhadap Peningkatan Daya Tahan Otot Lengan Dan Akurasi Memanah Jarak 40 Meter Atlet Panahan PPLP Yogyakarta.

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TA tersebut dapat dinyatakan:

Layak digunakan untuk Penelitian

Layak digunakan dengan Perbaikan

Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

Dengan Catatan dan saran / Perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya .

Yogyakarta , 30 November 2021

Validator,



Betrix Teofa Perkasa Wibafied Billy

Yachsie, M.Or.

NIP. 12107980616800.

Lanjutan Lampiran 3.

Hasil Validasi Instrumen Penelitian TA

Nama Mahasiswa : Okka Bagus Subekti
NIM : 18602244012
Judul TA : Pengaruh Latihan *Chinning* Terhadap Peningkatan Daya Tahan Otot Lengan Dan Akurasi Memanah Jarak 40 Meter Atlet Panahan PPLP Yogyakarta.

No.	Variabel	Saran / Tanggapan
	Komentar Umum / Lain-Lain ① Saat melakukan jangan lupa selesaikan dengan fajar atlet. ② Ujicobakan program latihan sebelum digunakan.	

Yogyakarta, 30 November 2021

Validator,



Betrix Teofa Perkasa Wibafied Billy

Yachsie, M.Or.

NIP. 12107980616800

Lanjutan Lampiran 3.



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

Perihal : Permohonan Validasi Instrumen TA
Lampiran : 1 Bendel
Kepada Yth,

Nama : Heru Prasetyo, M.Pd.
Jabatan/Pekerjaan : Dosen Fakultas Ilmu Keolahragaan
Instansi Asal : Universitas Negeri Yogyakarta

Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul:

Pengaruh Latihan *Chinning* Terhadap Peningkatan Daya Tahan Otot Lengan Dan Akurasi Memanah Jarak 40 Meter Atlet Panahan PPLP Yogyakarta.

Dari mahasiswa:

Nama : Okka Bagus Subekti
NIM : 18602244012
Program Studi : Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta

Dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap instrumen penelitian TA yang telah saya susun.

Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan:

1. Proposal TA.
2. Program Latihan/ Treatment TA.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

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

Lanjutan Lampiran 3.

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Heru Prasetyo, M.Pd.

NIP : 12107920524793.

Jurusan: Ilmu Keolahragaan

menyatakan bahwa instrumen penelitian TA atas nama mahasiswa:

Nama : Okka Bagus Subekti

NIM : 18602244012

Program Studi : Ilmu Keolahragaan

Judul TA : Pengaruh Latihan *Chinning* Terhadap Peningkatan Daya Tahan Otot Lengan Dan Akurasi Memanah Jarak 40 Meter Atlet Panahan PPLP Yogyakarta.

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TA tersebut dapat dinyatakan:

Layak digunakan untuk Penelitian

Layak digunakan dengan Perbaikan

Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

Dengan Catatan dan saran / Perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya .

Yogyakarta, 30 November 2021

Validator,



Heru Prasetyo, M.Pd.

NIP. 12107920524793.

Lanjutan Lampiran 3.

Hasil Validasi Instrumen Penelitian TA

Nama Mahasiswa : Okka Bagus Subekti
NIM : 18602244012
Judul TA : Pengaruh Latihan *Chinning* Terhadap Peningkatan Daya Tahan Otot Lengan Dan Akurasi Memanah Jarak 40 Meter Atlet Panahan PPLP Yogyakarta.

No.	Variabel	Saran / Tanggapan
1	Akurasi	Akan lebih bagus jika Pengukuran Akurasi dilakukan sebanyak 2 seri.
		Mohon disertakan juga jarak Perapa yang akan digunakan untuk tes akurasi dalam penelitian ini
	Komentar Umum / Lain-Lain : Penelitian memiliki keterbatasan karena belum banyak yang menerapkan model latihan ini dalam olahraga panahan	

Yogyakarta, 20 November 2021

Validator,



Heru Prasetyo, M.Pd.

NIP. 12107920524793.

Lampiran 4. Surat Izin Penelitian



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

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

Nomor : 753/UN34.16/PT.01.04/2021

7 Desember 2021

Lamp. : 1 Bendel Proposal

Hal : **Izin Penelitian**

Yth . **Ketua Pelatih Panahan PPLP YOGYAKARTA**

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

Nama : Okka Bagus Subekti
NIM : 18602244012
Program Studi : Pendidikan Kepelatihan Olahraga - S1
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Judul Tugas Akhir : PENGARUH LATIHAN CHINNING TERHADAP PENINGKATAN DAYA TAHAN OTOT Lengan DAN AKURASI MEMANAH JARAK 40 METER ATLET PANAHAN PPLP YOGYAKARTA
Waktu Penelitian : 1 November - 15 Desember 2021

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

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Wakil Dekan Bidang Akademik,



Tembusan :

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

Dr. Yudik Prasetyo, S.Or., M.Kes.
NIP.19820815 200501 1 002

Lampiran 5. Surat Keterangan telah Penelitian

**PUSAT PENDIDIKAN LATIHAN PELAJAR
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**

Alamat: Asrama PPLP Jl. Sorowajan Baru, Sorowajan, Banguntapan, Bantul

Nomor : 28 Oktober 2021
Lamp : 1 Eks.
Hal : Izin Penelitian

Kepada Yth.

**Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan UNY
di tempat.**

Diberitahukan dengan hormat, bahwa kami pelatih panahan PPLP Yogyakarta memberikan izin penelitian bagi mahasiswa:

Nama : Okka Bagus Subekti
NIM : 18602244012
Program Studi : Pendidikan Kepelatihan Olahraga
Dosen Pembimbing : Dr. Yudik Prasetyo, S.Or.,M.Kes.
NIP : 198208152005011002

Penelitian dilaksanakan pada:

Waktu : 1 November s/d 15 Desember 2021
Tempat : Lapangan Asrama PPLP Yogyakarta
Judul Skripsi : Pengaruh Latihan *Chinning* Terhadap Peningkatan Daya Tahan Otot Lengan dan Akurasi Memanah Jarak 40 Meter Atlet Panahan PPLP Yogyakarta.

Demikian surat ini dibuat agar yang berkepentingan serta dapat digunakan sebagaimana mestinya. Atas kerjasamanya kami ucapkan terimakasih.

Pelatih,



Subarno, S.Pd

NIP: 198111132008011001

Lampiran 6. Data Penelitian Daya Tahan Otot Lengan

DATA *PRETEST* DAN *POSTTEST* DAYA TAHAN OTOT LENGAN

No	Pretest	Posttest	Selisih
1	4	12	8
2	6	13	7
3	4	8	4
4	9	10	1
5	6	11	5
6	8	9	1
7	3	4	1
8	4	6	2
9	5	6	1
10	3	4	1
11	3	4	1
12	4	5	1
13	8	9	1
14	5	7	2
15	6	9	3

Lampiran 7. Data Penelitian Akurasi Memanah

DATA PRETEST AKURASI MEMANAH

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	Σ
1	5	7	7	7	6	6	7	6	5	5	5	5	5	5	6	6	7	6	6	7	6	7	6	7	6	7	6	7	6	7	7	7	6	6	6	6	222
2	9	8	8	8	6	8	6	5	6	5	5	5	6	5	8	6	6	6	6	6	7	7	7	6	6	7	7	6	8	6	6	6	8	7	6	6	234
3	7	5	7	8	6	6	9	6	5	5	5	6	5	5	8	8	6	6	6	7	7	7	6	8	6	6	6	6	7	6	6	5	6	6	6	6	226
4	6	8	5	5	7	6	7	6	6	5	6	5	6	6	6	6	8	9	7	6	8	8	8	6	8	7	8	6	5	7	5	6	8	8	7	6	237
5	5	5	6	8	6	5	5	5	6	6	6	5	7	7	5	6	7	7	6	5	6	6	6	6	7	6	6	7	6	7	6	7	7	6	6	6	219
6	7	8	5	6	6	6	6	6	8	8	5	6	6	6	6	6	6	6	6	8	9	6	7	6	6	6	7	7	5	6	6	6	6	6	7	5	228
7	6	6	6	6	8	6	6	5	5	6	6	5	5	9	8	7	8	7	7	5	9	5	6	5	6	8	6	8	7	7	7	6	6	6	6	5	230
8	7	6	8	6	6	6	5	5	6	5	5	6	7	6	6	6	7	5	7	6	7	7	8	7	6	6	7	8	7	7	8	6	6	5	5	5	226
9	7	8	7	5	5	5	5	6	8	8	8	7	7	5	7	7	7	6	7	7	6	6	7	7	6	6	6	7	7	7	6	7	7	6	6	5	234
10	6	8	6	5	8	8	5	6	8	6	6	7	6	8	7	8	6	6	7	7	6	7	5	7	7	5	7	6	6	6	6	7	6	5	6	6	232
11	7	7	7	5	5	8	5	8	8	5	7	7	7	5	5	6	6	9	7	7	5	5	7	8	7	7	6	6	7	7	7	7	5	6	5	5	231
12	8	8	5	8	8	8	5	7	7	7	7	7	8	8	7	8	6	6	6	5	6	5	7	7	7	7	7	7	6	6	6	5	6	6	5	6	238
13	7	5	5	6	7	7	8	5	6	5	5	5	5	6	7	7	7	6	6	6	6	5	5	5	6	7	6	6	6	8	7	5	7	6	7	8	221
14	8	5	8	7	8	8	7	6	8	7	5	8	8	5	6	6	8	7	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	8	6	8	6	5	6	6	242
15	5	6	8	6	5	5	8	8	8	5	8	6	8	6	6	6	7	7	6	9	6	8	7	6	6	6	7	7	8	6	8	6	8	7	6	5	240

DATA *POSTTEST* AKURASI MEMANAH

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	Σ	
1	8	8	7	7	8	9	8	8	9	8	8	7	7	9	10	9	9	8	10	8	9	9	9	9	9	9	10	10	10	8	10	8	9	9	9	9	311	
2	8	8	8	8	6	6	8	8	6	8	7	7	6	9	8	8	8	6	8	8	8	8	6	6	10	9	7	9	8	9	9	9	8	7	6	6	274	
3	9	9	8	8	8	6	8	6	6	8	8	6	8	8	8	10	8	10	9	8	9	10	9	10	9	9	9	10	9	9	9	9	8	9	9	9	305	
4	8	9	8	8	8	8	8	6	6	6	6	7	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	5	6	8	8	8	6	8	8	5	6	7	9	7	6	261	
5	6	8	8	9	6	9	9	7	8	7	8	6	6	9	8	8	9	7	8	6	8	8	6	10	7	6	6	6	6	8	10	9	9	10	6	6	273	
6	8	8	8	8	8	6	8	8	9	8	8	6	8	8	9	8	10	8	8	6	10	8	8	6	6	6	5	8	6	8	8	8	8	6	6	7	272	
7	9	9	9	8	8	9	6	6	8	9	8	8	7	8	9	10	6	9	6	6	8	6	8	8	6	9	6	7	7	6	8	8	9	9	9	5	277	
8	6	8	8	6	8	7	6	8	7	7	8	9	8	8	8	7	7	9	6	7	7	8	8	7	6	6	6	8	10	7	8	9	9	7	6	9	269	
9	8	8	9	9	8	8	8	8	8	8	8	8	10	9	9	8	10	9	9	9	7	8	9	9	10	9	10	8	8	9	8	8	7	9	9	9	308	
10	8	8	8	9	8	8	8	8	8	8	8	7	6	6	9	8	9	9	8	8	9	9	9	9	9	8	10	9	8	9	10	9	9	9	9	9	303	
11	6	8	6	8	7	6	6	6	6	7	8	8	6	8	9	9	9	9	9	7	9	8	8	9	9	9	9	9	7	8	7	10	6	10	7	7	278	
12	8	8	6	6	8	9	8	7	9	6	8	7	6	6	8	9	9	8	9	7	7	7	8	7	7	6	7	6	7	7	6	7	7	8	9	9	267	
13	8	8	8	9	6	6	8	6	6	7	6	7	6	6	9	9	9	9	7	9	8	9	7	9	9	7	9	10	6	6	6	6	7	8	8	9	273	
14	7	10	9	8	8	8	8	8	8	9	8	10	10	9	9	9	9	9	9	9	10	8	10	10	10	9	8	9	10	10	9	8	8	9	10	8	9	320
15	6	8	8	9	7	7	8	8	8	8	7	7	7	9	7	7	9	8	8	7	7	8	8	8	8	7	8	8	7	8	7	7	7	9	6	7	7	272

Lampiran 8. Deskriptif Statistik

Statistics

		Pretest Daya Tahan Otot	Posttest Daya Tahan Otot	Pretest Akurasi Memanah	Posttest Akurasi Memanah
N	Valid	15	15	15	15
	Missing	0	0	0	0
Mean		5,20	7,80	230,67	284,20
Median		5,00	8,00	231,00	274,00
Mode		4,00	4,00 ^a	226,00 ^a	272,00 ^a
Std. Deviation		1,93	2,96	7,02	19,20
Minimum		3,00	4,00	219,00	261,00
Maximum		9,00	13,00	242,00	320,00
Sum		78,00	117,00	3460,00	4263,00

a, Multiple modes exist, The smallest value is shown

Pretest Daya Tahan Otot

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3	3	20,0	20,0	20,0
	4	4	26,7	26,7	46,7
	5	2	13,3	13,3	60,0
	6	3	20,0	20,0	80,0
	8	2	13,3	13,3	93,3
	9	1	6,7	6,7	100,0
Total		15	100,0	100,0	

Posttest Daya Tahan Otot

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
Valid	4	3	20,0	20,0	20,0	
	5	1	6,7	6,7	26,7	
	6	2	13,3	13,3	40,0	
	7	1	6,7	6,7	46,7	
	8	1	6,7	6,7	53,3	
	9	3	20,0	20,0	73,3	
	10	1	6,7	6,7	80,0	
	11	1	6,7	6,7	86,7	
	12	1	6,7	6,7	93,3	
	13	1	6,7	6,7	100,0	
	Total		15	100,0	100,0	

Pretest Akurasi Memanah

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	219	1	6,7	6,7	6,7
	221	1	6,7	6,7	13,3
	222	1	6,7	6,7	20,0
	226	2	13,3	13,3	33,3
	228	1	6,7	6,7	40,0
	230	1	6,7	6,7	46,7
	231	1	6,7	6,7	53,3
	232	1	6,7	6,7	60,0
	234	2	13,3	13,3	73,3
	237	1	6,7	6,7	80,0
	238	1	6,7	6,7	86,7
	240	1	6,7	6,7	93,3
	242	1	6,7	6,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Posttest Akurasi Memanah

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	261	1	6,7	6,7	6,7
	267	1	6,7	6,7	13,3
	269	1	6,7	6,7	20,0
	272	2	13,3	13,3	33,3
	273	2	13,3	13,3	46,7
	274	1	6,7	6,7	53,3
	277	1	6,7	6,7	60,0
	278	1	6,7	6,7	66,7
	303	1	6,7	6,7	73,3
	305	1	6,7	6,7	80,0
	308	1	6,7	6,7	86,7
	311	1	6,7	6,7	93,3
	320	1	6,7	6,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Lampiran 9. Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest Daya Tahan Otot	,199	15	,113	,897	15	,086
Posttest Daya Tahan Otot	,129	15	,200*	,939	15	,373
Pretest Akurasi Memanah	,092	15	,200*	,972	15	,883
Posttest Akurasi Memanah	,293	15	,071	,836	15	,071

a, Lilliefors Significance Correction

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

Lampiran 10. Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
<i>Pretest-Posttest</i> Daya Tahan Otot	3.801	1	28	.061
<i>Pretest-Posttest</i> Akurasi Memanah	3.966	1	28	.056

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pretest Daya Tahan Otot	Between Groups	50.700	1	50.700	8.121	.008
	Within Groups	174.800	28	6.243		
	Total	225.500	29			
Posttest Daya Tahan Otot	Between Groups	16945.633	1	16945.633	197.064	.000
	Within Groups	2407.733	28	85.990		
	Total	19353.367	29			

Lampiran 11. Analisis Uji t

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pretest Daya Tahan Otot	5,2000	15	1,93465	,49952
	Posttest Daya Tahan Otot	7,8000	15	2,95683	,76345
Pair 2	Pretest Akurasi Memanah	2,3067E2	15	7,01699	1,81178
	Posttest Akurasi Memanah	2,8420E2	15	19,19896	4,95715

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Pretest Daya Tahan Otot & Posttest Daya Tahan Otot	15	,607	,016
Pair 2	Pretest Akurasi Memanah & Posttest Akurasi Memanah	15	,056	,844

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 Daya Tahan Otot - Posttest Daya Tahan Otot	-2,60000	2,35433	,60788	-3,90378	-1,29622	-4,277	14	,001
Pair 2 Pretest Akurasi Memanah - Posttest Akurasi Memanah	5,35333E1	20,07083	5,18227	64,64819	42,41848	10,330	14	,000

Lampiran 12. Tabel t

Tabel IV
Tabel Nilai-Nilai t

d. b.	Taraf 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	6,859
6	0,718	0,906	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,959
7	0,711	0,896	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	5,405
8	0,706	0,889	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	5,041
9	0,703	0,883	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	4,781
10	0,700	0,879	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	4,587
11	0,697	0,876	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	4,437
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	4,140
15	0,691	0,866	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	4,073
16	0,690	0,865	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	4,015
17	0,689	0,863	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,965
18	0,688	0,862	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,922
19	0,688	0,861	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,883
20	0,687	0,860	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,850
21	0,686	0,859	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,819
22	0,686	0,858	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,792
23	0,685	0,858	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,767
24	0,685	0,857	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,745
25	0,684	0,856	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,725
26	0,684	0,856	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,707
27	0,684	0,855	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,690
28	0,683	0,855	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,674
29	0,683	0,854	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,658
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	3,480
120	0,677	0,845	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617	3,373
∞	0,674	0,842	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	3,291


Lampiran 13. Program Latihan *Chinning*

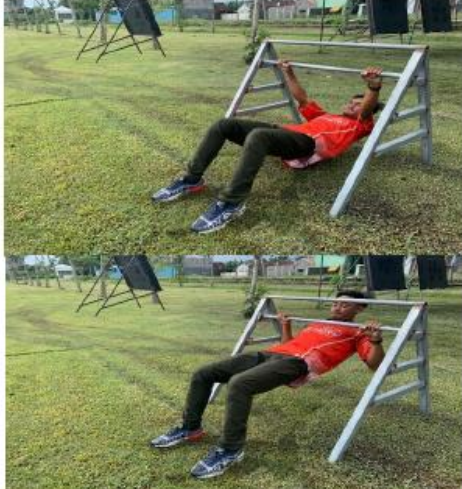

POS 1 <i>Chinning</i>		POS 2 <i>Chinning Legs Bent</i>	POS 3 <i>Chinning Feet On The Table</i>
			
			
Keterangan :			
Minggu I	Sesi 1-3	Irama Chinning sedang Intensitas 65%, 2 Set, Repetisi 6x, Istirahat 1 Menit.	
Minggu II	Sesi 4-6	Irama Chinning sedang Intensitas 65%, 2 Set, Repetisi 8x, Istirahat 1 Menit.	
Minggu III	Sesi 7-9	Irama Chinning sedang Intensitas 70%, 3 Set, Repetisi 8x, Istirahat 1 Menit.	
Minggu IV	Sesi 10-12	Irama Chinning sedang Intensitas 75%, 2 Set, Repetisi 10x, Istirahat 1 Menit.	
Minggu V	Sesi 13-15	Irama Chinning sedang Intensitas 80%, 2 Set, Repetisi 12x, Istirahat 1 Menit.	
Minggu VI	Sesi 16-18	Irama Chinning sedang Intensitas 80%, 3 Set, Repetisi 12x, Istirahat 1 Menit.	

**PROSEDUR PROGRAM LATIHAN CHINNING TERHADAP PENINGKATAN
DAYA TAHAN OTOT**

Frekuensi	: 18 pertemuan	Metode Latihan	: <i>Latihan Chinning</i>
Intensitas	: 70-80%	Istirahat	: 30 Detik
Repetisi	: 1-12 kali	Istirahat antar set	: 1 menit
Irama	: Sedang	Jumlah Peserta	: 9 orang
Jumlah Set	: 3	Peralatan	: Chinning



Hari	: Senin, Rabu, dan Sabtu.		
Minggu I	: 1-3	Metode Latihan	: <i>Latihan Chinning</i>
Intensitas	: 65%	Istirahat	: 30 Detik
Repetisi	: 6 kali	Istirahat antar set	: 1 menit
Irama	: Sedang	Jumlah Peserta	: 9 orang
Jumlah Set	: 2	Peralatan	: Chinning



No	Materi Latihan	Durasi	Formasi	Catatan
1	Pemanasan a. <i>Jogging</i>	5 mnt	X -----X X -----X	
	b. <i>Stretching</i>	5 mnt	O X X X X X X X X X X	
2	Inti Latihan	20 mnt		
a	POS 1 <i>Chinning</i>			

b	<p>POS 2 <i>Chinning Legs Bent</i></p>			
c	<p>POS 3 <i>Chinning Feet On The Table</i></p>			
3	Pelemasan	5 mnt	<p style="text-align: center;">O XXXXX XXXXX</p>	

**PROSEDUR PROGRAM LATIHAN CHINNING TERHADAP PENINGKATAN
DAYA TAHAN OTOT**



Hari	: Senin, Rabu, dan Sabtu.		
Minggu II	: 4-6	Metode Latihan	: <i>Latihan Chinning</i>
Intensitas	: 65%	Istirahat	: 30 Detik
Repetisi	: 8 kali	Istirahat antar set	: 1 menit
Irama	: Sedang	Jumlah Peserta	: 9 orang
Jumlah Set	: 2	Peralatan	: Chinning



No	Materi Latihan	Durasi	Formasi	Catatan
1	Pemanasan c. <i>Jogging</i>	5 mnt	X -----X X -----X	
	d. <i>Stretching</i>	5 mnt	O X X X X X X X X X X	
2	Inti Latihan	20 mnt		
a	POS 1 <i>Chinning</i>			
b	POS 2 <i>Chinning Legs Bent</i>			

				
c	POS 3 <i>Chinning Feet On The Table</i>			
3	Pelemasan	5 mnt	<p style="text-align: center;">O XXXXX XXXXX</p>	

**PROSEDUR PROGRAM LATIHAN CHINNING TERHADAP PENINGKATAN
DAYA TAHAN OTOT**



Hari	: Senin, Rabu, dan Sabtu.		
Minggu III	: 7-9	Metode Latihan	: <i>Latihan Chinning</i>
Intensitas	: 70%	Istirahat	: 30 Detik
Repetisi	: 8 kali	Istirahat antar set	: 1 menit
Irama	: Sedang	Jumlah Peserta	: 9 orang
Jumlah Set	: 3	Peralatan	: Chinning



No	Materi Latihan	Durasi	Formasi	Catatan
1	Pemanasan e. <i>Jogging</i>	5 mnt	X -----X X -----X	
	f. <i>Stretching</i>	5 mnt	O X X X X X X X X X X	
2	Inti Latihan	20 mnt		
a	POS 1 <i>Chinning</i>			
b	POS 2 <i>Chinning Legs Bent</i>			

				
c	POS 3 <i>Chinning Feet On The Table</i>			
3	Pelemasan	5 mnt	<p style="text-align: center;">O XXXXXX XXXXXX</p>	

**PROSEDUR PROGRAM LATIHAN CHINNING TERHADAP PENINGKATAN
DAYA TAHAN OTOT**



Hari	: Senin, Rabu, dan Sabtu.		
Minggu IV	: 10-12	Metode Latihan	: <i>Latihan Chinning</i>
Intensitas	: 75%	Istirahat	: 30 Detik
Repetisi	: 10 kali	Istirahat antar set	: 1 menit
Irama	: Sedang	Jumlah Peserta	: 9 orang
Jumlah Set	: 2	Peralatan	: Chinning



No	Materi Latihan	Durasi	Formasi	Catatan
1	Pemanasan g. <i>Jogging</i>	5 mnt	X -----X X -----X	
	h. <i>Stretching</i>	5 mnt	O X X X X X X X X X X	
2	Inti Latihan	20 mnt		
a	POS 1 <i>Chinning</i>			
b	POS 2 <i>Chinning Legs Bent</i>			

				
c	POS 3 <i>Chinning Feet On The Table</i>			
3	Pelemasan	5 mnt	<p style="text-align: center;">O XXXXX XXXXX</p>	

**PROSEDUR PROGRAM LATIHAN CHINNING TERHADAP PENINGKATAN
DAYA TAHAN OTOT**



Hari	: Senin, Rabu, dan Sabtu.		
Minggu V	: 13-15	Metode Latihan	: <i>Latihan Chinning</i>
Intensitas	: 80%	Istirahat	: 30 Detik
Repetisi	: 12 kali	Istirahat antar set	: 1 menit
Irama	: Sedang	Jumlah Peserta	: 9 orang
Jumlah Set	: 2	Peralatan	: Chinning

No	Materi Latihan	Durasi	Formasi	Catatan
1	Pemanasan i. <i>Jogging</i>	5 mnt	X -----X X -----X	
	j. <i>Stretching</i>	5 mnt	O X X X X X X X X X X	
2	Inti Latihan	20 mnt		
a	POS 1 <i>Chinning</i>			
b	POS 2 <i>Chinning Legs Bent</i>			

				
c	POS 3 <i>Chinning Feet On The Table</i>			
3	Pelemasan	5 mnt	<p style="text-align: center;">O XXXXX XXXXX</p>	

**PROSEDUR PROGRAM LATIHAN CHINNING TERHADAP PENINGKATAN
DAYA TAHAN OTOT**

Hari	: Senin, Rabu, dan Sabtu.		
Minggu VI	: 16-18	Metode Latihan	: <i>Latihan Chinning</i>
Intensitas	: 80%	Istirahat	: 30 Detik
Repetisi	: 12 kali	Istirahat antar set	: 1 menit
Irama	: Sedang	Jumlah Peserta	: 9 orang
Jumlah Set	: 3	Peralatan	: Chinning

No	Materi Latihan	Durasi	Formasi	Catatan
1	Pemanasan k. <i>Jogging</i>	5 mnt	X -----X X -----X	
	l. <i>Stretching</i>	5 mnt	O X X X X X X X X X X	
2	Inti Latihan	20 mnt		
a	POS 1 <i>Chinning</i>			
b	POS 2 <i>Chinning Legs Bent</i>			

				
c	POS 3 <i>Chinning Feet On The Table</i>			
3	Pelemasan	5 mnt	<p style="text-align: center;">○ XXXXX XXXXX</p>	

Lampiran 14. Dokumentasi Penelitian



PRETEST AKURASI MEMANAH JARAK 40 METER



POSTTEST AKURASI MEMANAH JARAK 40 METER



TES PULL UP



LATIHAN *CHINNING*



LATIHAN CHINNING