

**PENGARUH METODE LATIHAN *DRILLING* JARAK TETAP DAN
BERUBAH TERHADAP AKURASI MEMANAH ATLET PANAHAN
BANYUMAS *ARCHERY SCHOOL* DITINJAU DARI
KOORDINASI MATA TANGAN**



**Oleh:
ZELIKA MIFTAHUL RAHMATIKA
NIM 20711251037**

**Tesis ini Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
untuk Mendapatkan Gelar Magister Pendidikan**

**PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN
PROGRAM MAGISTER
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2022**

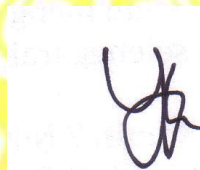
LEMBAR PERSETUJUAN

**PENGARUH METODE LATIHAN *DRILLING* JARAK TETAP DAN
BERUBAH TERHADAP AKURASI MEMANAH ATLET PANAHAN
BANYUMAS *ARCHERY SCHOOL* DITINJAU DARI
KOORDINASI MATA TANGAN**

**Zelika Miftahul Rahmatika
NIM 20711251037**

**Tesis ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mendapat gelar Magister Pendidikan
Program Studi Ilmu Keolahragaan**

**Menyetujui untuk diajukan pada Ujian Tesis
Pembimbing,**



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

**Mengetahui:
Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta**

Dekan,



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

Koordinator Program Studi,



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

ABSTRAK

Zelika Miftahul Rahmatika: *Pengaruh Metode Latihan Drilling Jarak Tetap dan Berubah terhadap Akurasi Memanah Atlet Panahan Banyumas Archery School Ditinjau dari Koordinasi Mata Tangan.* Tesis. Yogyakarta: Program Magister, Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta, 2022.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) Perbedaan pengaruh antara metode latihan *drilling* jarak tetap dan jarak berubah terhadap akurasi memanah. (2) Perbedaan pengaruh antara atlet dengan koordinasi mata tangan tinggi dan rendah terhadap akurasi memanah. (3) Interaksi antara metode latihan *drilling* (jarak tetap dan jarak berubah) dengan koordinasi mata tangan (tinggi dan rendah) terhadap akurasi memanah.

Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan menggunakan rancangan faktorial 2 x 2. Populasi dalam penelitian ini adalah atlet panahan di Banyumas Archery School yang berjumlah 38 atlet, yang diambil berdasarkan teknik *purposive sampling* dengan kriteria yaitu aktif latihan, berjenis kelamin laki-laki, tidak dalam keadaan sakit, bersedia mengikuti aturan pada *treatment* yang diterapkan. Instrumen yang digunakan untuk mengukur koordinasi mata tangan menggunakan tes lempar tangkap bola tenis dan akurasi memanah yaitu melakukan 36 tembakan anak panah dari jarak 30 meter. Teknik analisis data yang digunakan yaitu ANAVA *two way*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara metode latihan *drilling* jarak tetap dan jarak berubah terhadap akurasi memanah atlet panahan di Banyumas Archery School, dengan nilai F 5,261 dan $p < 0,05$. Kelompok latihan *drilling* jarak berubah lebih baik dibandingkan dengan kelompok latihan *drilling* jarak tetap, selisih rata-rata kedua kelompok sebesar 4,40. (2) Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara atlet dengan koordinasi mata tangan tinggi dan rendah terhadap akurasi memanah atlet panahan di Banyumas Archery School, dengan nilai F 9,783 dan $p < 0,05$. Atlet yang memiliki koordinasi mata tangan tinggi lebih baik dibandingkan dengan atlet yang memiliki koordinasi mata tangan rendah, dengan selisih rata-rata sebesar 6,00. (3) Ada interaksi yang signifikan antara metode latihan *drilling* (jarak tetap dan jarak berubah) dengan koordinasi mata tangan (tinggi dan rendah) terhadap akurasi memanah atlet panahan di Banyumas Archery School, dengan nilai F 22,011 dan $p < 0,05$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok metode latihan latihan *drilling* jarak berubah merupakan metode yang lebih efektif digunakan untuk atlet yang memiliki koordinasi mata tangan tinggi dan kelompok metode latihan latihan *drilling* jarak tetap lebih efektif digunakan untuk atlet yang memiliki koordinasi mata tangan rendah.

Kata Kunci: *drilling jarak tetap, jarak berubah, koordinasi mata tangan, akurasi memanah*

ABSTRACT

Zelika Miftahul Rahmatika: *The Effect of Fixed and Changing Distance Drilling Training Methods on Archery Accuracy of Banyumas Archery School Archery Athletes in View from Eye-Hand Coordination. Thesis. Yogyakarta: Master's Program in Sports Science, Yogyakarta State University, 2022.*

This study aims to determine: (1) The difference in the effect of fixed distance and changing distance drilling training methods on archery accuracy. (2) The difference in the effect between athletes with high and low eye-hand coordination on archery accuracy. (3) Interaction between drilling training methods (fixed distance and changing distance) and hand eye coordination (high and low) on archery accuracy.

This type of research is an experiment using a 2 x 2 factorial design. The population in this study were archery athletes at the Banyumas Archery School, totaling 38 athletes, which were taken based on purposive sampling technique with the criteria that they were active in training, male, not in a good condition. sick, willing to follow the rules on the treatment applied. The instrument used to measure hand eye coordination was using a tennis ball throwing and catching test and archery accuracy by shooting 36 arrows from a distance of 30 meters. The data analysis technique used is two-way ANOVA.

The results showed that: (1) There was a significant difference in the effect of the fixed and variable distance drilling training methods on the archery accuracy of archery athletes at Banyumas Archery School, with an F value of 5.261 and $p < 0.05$. The distance drilling exercise group changed better than the fixed distance drilling exercise group, the average difference between the two groups was 4.40. (2) There is a significant difference between athletes with high and low eye-hand coordination on the archery accuracy of archery athletes at Banyumas Archery School, with an F value of 9.783 and $p < 0.05$. Athletes who have high-high eye-hand coordination are better than athletes who have high-low eye-hand coordination, with an average difference of 6.00. (3) There is a significant interaction between the drilling training method (fixed distance and changing distance) with eye-hand coordination (high and low) on the archery accuracy of archery athletes at Banyumas Archery School, with an F value of 22.011 and $p < 0.05$. The results showed that the changing distance drilling exercise method group was a more effective method used for athletes who had high eye-hand coordination and the fixed distance drilling exercise training method group was more effectively used for athletes who had low eye-hand coordination.

Keywords: *fixed distance drilling, changing distance, hand eye coordination, archery accuracy*

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Zelika Miftahul Rahmatika

Nomor Mahasiswa : 20711251037

Program Studi : Ilmu Keolahragaan

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

Yogyakarta,Januari 2022



Zelika Miftahul Rahmatika

NIM 20711251037

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH METODE LATIHAN DRILLING JARAK TETAP DAN
BERUBAH TERHADAP AKURASI MEMANAH ATLET PANAHAN
BANYUMAS ARCHERY SCHOOL DITINJAU DARI
KOORDINASI MATA TANGAN**

**Zelika Miftahul Rahmatika
NIM 20711251037**

Dipertahankan di depan Tim Penguji Tesis
Universitas Negeri Yogyakarta
Tanggal 4 Februari 2022

TIM PENGUJI


Dr. Ahmad Nasrulloh, M.Or.
(Ketua/Penguji)


..... 9/2 - 2022

Dr. Sumarjo, M.Kes.
(Sekretaris/Penguji)


..... 9/02 - 2022

Dr. Yudik Prasetyo, M.Kes.
(Pembimbing/Penguji)



..... 9/02 - 2022

Prof. Dr. Suharjana, M.Kes.
(Penguji Utama)


..... 9/02 - 2022

Yogyakarta, 9 Februari 2022
Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,




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

LEMBAR PERSEMBAHAN

1. Terima kasih kepada Allah SWT yang selalu memberikan nikmat dan karunia yang sangat luar biasa hingga saat ini, dalam sebuah kehidupan yang penuh kebahagiaan dan rasa syukur yang tiada henti.
2. Terima kasih yang teristimewa untuk insan yang selalu memberikan sinar cahaya cinta kasih, ibu, ayah, dan kakak atas semua kasih sayang serta do'a yang diberikan kepadaku selama ini, mohon maaf atas segala kesalahanku, ibu selalu ada di setiap perjalanan hidupku, di saat susah maupun senang selalu ada untukku.

KATA PENGANTAR

Puji syukur selalu dipanjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul, “Pengaruh Metode Latihan *Drilling* Jarak Tetap dan Berubah terhadap Akurasi Memanah Atlet Panahan *Banyumas Archery School* Ditinjau dari Koordinasi Mata Tangan” dengan baik. Tesis ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Magister Pendidikan Program Studi Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta.

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

1. Bapak Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes., Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Bapak Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed., Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Tesis.
3. Bapak Dr. Ahmad Nasrulloh, M.Or., Koorprodi Ilmu Keolahragaan serta para dosen Ilmu Keolahragaan yang telah memberikan bekal ilmu.

4. Sekretaris dan Penguji yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap Tugas Akhir Tesis ini.
5. Pengurus, pelatih, dan atlet Panahan *Banyumas Archery School* atas izin, kesempatan, bantuan, serta kerja samanya yang baik, sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar.
6. Teman-teman mahasiswa Program Magister khususnya Program Studi Ilmu Keolahragaan Angkatan 2020 Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan motivasi pada penulis untuk selalu berusaha sebaik-baiknya dalam penyelesaian penulisan tesis ini.

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

Yogyakarta, Januari 2022



Zelika Miftahul Rahmatika

NIM 20711251037

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA.	v
LEMBAR PENGESAHAN	vi
LEMBAR PERSEMBAHAN.	vii
KATA PENGANTAR.	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Pembatasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah.....	8
E. Tujuan Penelitian	9
F. Manfaat Penelitian	9
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	11
A. Kajian Teori	11
1. Panahan.....	11
a. Pengertian Panahan.....	11
b. Peralatan dan Aksesoris Panahan	16
c. Divisi dalam Olahraga Panahan	21
d. Komponen Fisologis dan Psikologis Panahan.....	25
2. Latihan	29
a. Pengertian Latihan	29
b. Prinsip Latihan.....	31

c. Tujuan Latihan.....	39
3. Metode Latihan <i>Drilling</i>	44
a. <i>Drilling</i> Jarak Tetap.....	47
b. <i>Drilling</i> Jarak Berubah	47
4. Koordinasi Mata Tangan	49
a. Pengertian Koordinasi Mata Tangan	49
b. Faktor yang Memengaruhi Koordinasi Mata Tangan.....	61
5. Akurasi dalam Panahan	63
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	70
C. Kerangka Pikir.....	75
D. Hipotesis Penelitian	77
BAB III. METODE PENELITIAN	78
A. Jenis Penelitian	78
B. Populasi dan Sampel Penelitian.....	81
C. Definisi Operasional Variabel Penelitian	82
D. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data	83
E. Teknik Analisis Data	88
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	90
A. Deskripsi Hasil Penelitian.	90
1. Deskripsi Data Penelitian	90
2. Hasil Uji Prasyarat.....	93
3. Hasil Uji Hipotesis.....	94
B. Pembahasan Hasil Penelitian.....	100
C. Keterbatasan Penelitian	105
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	106
A. Simpulan.....	106
B. Implikasi.....	107
C. Saran.....	107
DAFTAR PUSTAKA	109
LAMPIRAN	121

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. <i>Recurve Bow</i> dan Bagian-Bagiannya.....	17
Gambar 2. Keterangan Busur <i>Compound</i>	18
Gambar 3. Bagian-Bagian Anak Panah	20
Gambar 4. Contoh Busur dan Anak Panah <i>Standard Bow</i>	22
Gambar 5. Contoh Busur dan Anak Panah <i>Recurve</i>	24
Gambar 6. Contoh Busur <i>Compound</i>	25
Gambar 7. Jenjang Latihan	34
Gambar 8. Kaitan Beban Kerja, Kelelahan, Pemulihan, dan Overkompensasi.....	37
Gambar 9. Sasaran dalam Panahan.....	69
Gambar 10. Bagan Kerangka Berpikir.....	77
Gambar 11. Tes Koordinasi Mata Tangan.....	85
Gambar 12. Sasaran Tes Akurasi Panahan	86
Gambar 13. Diagram Batang <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Akurasi Memanah.....	92
Gambar 14. Diagram Interaksi antara Metode Latihan <i>Drilling</i> (Jarak Tetap dan Jarak Berubah) dengan Koordinasi Mata Tangan (Tinggi dan Rendah) terhadap Akurasi Memanah.....	98

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Program Latihan <i>Drilling</i> Jarak Tetap dan Berubah	49
Tabel 2. Rancangan Penelitian Faktorial 2 x 2.....	78
Tabel 3. Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Akurasi Memanah	91
Tabel 4. Deskriptif Statistik <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Akurasi Memanah	91
Tabel 5. Rangkuman Hasil Uji Normalitas	93
Tabel 6. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas.....	94
Tabel 7. Hasil Uji ANAVA antara Metode Latihan <i>Drilling</i> Jarak Tetap dan Jarak Berubah terhadap Akurasi Memanah	95
Tabel 8. Hasil Uji ANAVA Perbedaan Atlet dengan Koordinasi Mata Tangan Tinggi dan Rendah terhadap Akurasi Memanah	96
Tabel 9. Hasil Uji ANAVA Interaksi antara Metode Latihan <i>Drilling</i> (Jarak Tetap dan Jarak Berubah) dan Koordinasi Mata Tangan (Tinggi dan Rendah) terhadap Akurasi Memanah	97
Tabel 10. Ringkasan Hasil Uji Tukey	99
Tabel 11. Hasil Uji Tukey HSD*	99

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Keterangan Validasi	122
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian	123
Lampiran 3. Data Penelitian	124
Lampiran 4. Deskriptif Statistik	128
Lampiran 5. Uji Normalitas	129
Lampiran 6. Uji Homogenitas	130
Lampiran 7. Uji ANAVA	131
Lampiran 8. Program Latihan.....	135
Lampiran 9. Dokumentasi	142

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Olahraga merupakan bagian yang sangat penting dalam pembangunan manusia, baik secara fisik maupun secara mental. Olahraga prestasi merupakan salah satu bidang yang mendapat perhatian khusus oleh pemerintah. Salah satu cabang olahraga prestasi yang sedang berkembang di Indonesia adalah panahan. Olahraga panahan ini juga 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 juga seni. Panahan disebut olahraga karena menggunakan komponen bagian tubuh dari tangan, punggung, bahu, dan ketahanan kondisi fisik. Panahan disebut seni karena membutuhkan sentuhan, kehalusan perasaan jiwa, kesabaran, keuletan dan juga 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)

Panahan adalah cabang olahraga yang menggunakan akurasi sebagai unsur utama yang harus dimiliki setiap atlet. Jenis olahraga statis ini membutuhkan kondisi fisik yang baik diantaranya kekuatan dan daya tahan khususnya pada otot tubuh bagian atas. Olahraga panahan lebih dominan pada aspek dorongan berlanjut atau tarikan objek eksternal. Aktivitas olahraga panahan memerlukan keahlian khusus, baik ketepatan, koordinasi maupun mental (Mukhtar & Rubiono, 2020: 1). Karakteristik olahraga panahan adalah melepaskan anak panah melalui

lintasan tertentu menuju sasaran pada jarak tertentu (Sarro, et al., 2021; Kim, et al., 2021: 2962; Ortiz & Miyazaki, 2020: 1).

Panahan adalah olahraga presisi yang membutuhkan konsistensi dan stabilitas gerakan yang stabil agar perkenaan anak panah akurat (Lo Presti et al., 2019: 3581; Simsek, et al., 2019: 137; Serrien, et al., 2018: 48; Musa, et al., 2019: 241). Akurasi adalah hal utama dalam memanah yang harus 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. Seorang pemanah sangat dituntut untuk memiliki akurasi tembakan yang baik didukung oleh teknik memanah. 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 adalah berwarna kuning (Nilai 10). Ketepatan dalam memanah dapat dicapai melalui latihan-latihan yang kontinyu dan sistematis, agar tujuan dapat tercapai.

Penelitian ini dilakukan di Banyumas *Archery School* yang beralamat di Kecamatan Kedungbanteng, Kabupaten Banyumas. Prestasi yang didapat Banyumas *Archery School* di antaranya pada Pekan Olahraga Daerah Jawa Tengah 2018, atlet dari Banyumas *Archery School* berhasil meraih 4 emas 1 perak

dan 4 perunggu. Pada POPDA tahun 2019 atlet Banyumas *Archery School* memperoleh 2 perak, POPDA tahun 2020 atlet Banyumas *Archery School* memperoleh 1 emas. Berdasarkan hasil observasi di Banyumas *Archery School* pada bulan Oktober 2021 menunjukkan akurasi memanah masih rendah, hal tersebut ditunjukkan dengan data yang diberikan oleh pelatih bahwa ada 32,00% kategori sangat rendah, 40,00% atlet kategori rendah, 12,00% atlet kategori cukup, dan 16,00% atlet kategori baik. Program latihan yang diberikan oleh pelatih selama ini lebih banyak menggunakan metode *drilling*, namun komponen latihan seperti set, repetisi, *recovery* dan interval belum diperhatikan. Contoh latihan *drilling* yang dilakukan selama latihan yaitu atlet memanah dengan jarak yang kurang diperhatikan dan repetisi dalam memanah juga tidak pernah diperhatikan oleh pelatih.

Selain rendahnya akurasi memanah, beberapa kesalahan umum yang sering dilakukan oleh pemanah terkait teknik memanah, yaitu (1) sikut penarik terlalu tinggi di atas garis panah, (2) bahu bagian depan dan belakang terlalu tinggi, (3) tangan atau jari tangan terlalu banyak di busur, (4) dada membusung, (5) tali busur menyentuh pusat dagu, (6) berat badan di tempatkan di tumit, (7) tidak ada posisi *set up*, (8) menarik tidak sampai posisi *holding*, (9) tali busur menyentuh pusat dagu pada saat *anchoring*, (10) menarik secara kontinu dengan tidak mencapai posisi *holding*, (11) bidikan terlalu cepat dan hilang koneksitas dengan otot bagian belakang.

Berprestasi dalam cabang olahraga panahan diperlukan suatu kemampuan khusus, baik ketepatan, kemampuan koordinasi, maupun mental serta tingkat

kondisi jasmani secara prima. Kondisi 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 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, beringkat, dan berulang pada waktunya (Alsaudi, 2020: 77; Tryfidou, et al., 2020: 104). Latihan yang baik ditentukan dengan program latihan yang jelas. Program latihan adalah suatu proses perubahan ke arah yang lebih baik, karena meningkatnya kualitas fisik, kemampuan fungsional dari komponen tubuh dan kualitas psikis dari anak yang dilatih (Curran & Standage, 2017: 262). Metode latihan yang akan diterapkan yaitu metode *drill* jarak tetap dan jarak berubah.

Metode *drill* baik digunakan untuk latihan terutama pada saat berlatih tentang keterampilan pada suatu cabang olahraga. Keterampilan diberikan dengan metode *drill* karena gerakan yang sama dilakukan secara berulang-ulang, sehingga akan diingat oleh seorang atlet dalam melakukan suatu gerakan tersebut (Mu'ammam, 2017: 63). Metode *drill* tersebut akan dibedakan menjadi dua jenis latihan yaitu *drill* jarak konstan dan *drill* arah sasaran berubah-ubah. Kedua metode tersebut masing-masing memiliki karakteristik yang berbeda.

Metode *drill* jarak tetap merupakan suatu metode yang bertujuan untuk meningkatkan teknik keterampilan. Selain itu metode *drill* jarak tetap termasuk dalam pembelajaran motorik yang bersifat tertutup artinya seseorang

dalam melakukan sesuatu dengan lingkungan yang bersifat tetap, sehingga seorang atlet dapat mengendalikannya dan terencana sebelumnya. Mudah dikendalikan dan direncanakan oleh atlet itu sendiri (Mu'ammam, 2017: 67). *Blocked practice* adalah urutan praktik dimana individu berulang kali berlatih tugas yang sama (Schmidt, 2017: 263; Nachmani, et al., 2021: 37).

Metode *drill* jarak tetap merupakan keterampilan tertutup. Lebih lanjut Magill (dalam Mu'ammam, 2017: 67), menyatakan bahwa "*closed skill is when the supporting surface, objek, other people involve in the performance of a skill are stationary*". Artinya, keterampilan tertutup adalah ketika pendukung baik permukaan, objek, atau orang lain dalam menampilkan keterampilan dalam keadaan diam. Keterampilan tertutup lebih mudah daripada yang terbuka karena dipengaruhi oleh kemampuan individu, sehingga faktor lain di luar gerak tidak mempengaruhi. Jadi, latihan metode *drill* jarak tetap akan sangat berguna dan diharapkan dengan penggunaan metode ini dapat meningkatkan akurasi memanah yang efisien dan sempurna.

Metode *drill* jarak berubah-ubah adalah atlet memanah dengan jarak yang berubah-ubah. Artinya, ada variasi latihan dan pengaturan jarak sasaran yang tidak tetap. Pelaksanaan latihan dengan sistem *random/acak* tidak secara berurutan/teratur dalam satu sesi latihan, tetapi lebih menekankan pada variasi beberapa jarak sasaran dalam latihan. Dalam latihan acak, misalnya urutan latihan sejumlah tugas yang berbeda bercampur, atau dicampur, selama periode latihan (Broadbent, et al., 2019: 287). Latihan acak adalah didefinisikan sebagai mempraktekkan tugas-tugas dalam urutan acak sedemikian rupa, sehingga setiap

tugas tidak dipraktikkan berturut-turut (Nachmani, et al., 2021: 37; Krishnan, et al., 2019: 34; Lelis-Torres, et al., 2017: 1; Kim, et al., 2018: 55).

Beberapa studi tentang pengaruh metode drill dilakukan oleh Atmaja & Tomoliyus (2015) penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh metode latihan *drill* umpan konstan dan metode latihan *drill* umpan berubah-ubah. Hasilnya menunjukkan bahwa ada perbedaan pengaruh metode latihan *drill* umpan konstan dan metode *drill* umpan berubah-ubah. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Mu'ammam (2017) menunjukkan bahwa ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara latihan metode *drill* arah sasaran konstan dan *drill* arah sasaran berubah-ubah.

Memamah satu tangan digunakan untuk menahan (mendorong) busur dalam posisi stabil sementara lengan lainnya menarik tali busur, dengan peningkatan tremor otot untuk menahan pelurusan sasaran panah sampai pelepasan panah (Savvides, et al., 2020: 67). Panahan merupakan olahraga statis yang membutuhkan kontrol gerakan yang tinggi agar dapat mencapai ketepatan dalam membidik sasaran yang diberikan (Taha et al., 2017). Oleh karena itu koordinasi tubuh adalah aspek penting yang meningkatkan prestasi dalam jenis olahraga ini (Açıkada, et al., 2019: 1). Tingkatan baik atau tidaknya koordinasi gerak seorang tercermin dalam kemampuannya untuk melakukan suatu gerakan secara mulus, tepat, cepat, dan efisien (Jeannerod, 2019: 323; Krakauer, et al., 2019: 613). Menembak dalam panahan tidak hanya membutuhkan pelatihan fisik, tetapi juga konsentrasi mental, fokus, dan koordinasi yang tinggi (Li, Chan, et al., 2019: 124; Li, Lu, et al., 2021: 1; Tregel, et al., 2021: 213; Lu, et al., 2021: 527).

Seorang atlet dengan koordinasi yang baik akan mampu melakukan keterampilan dengan sempurna juga mudah dan cepat dalam melakukan keterampilan yang masih baru. Atlet juga dapat dengan mudah berpindah atau mengubah pola gerakannya dari pola gerak yang satu ke pola gerak yang lain sehingga gerakannya menjadi efisien. Sebuah penelitian menjelaskan bahwa kecepatan koordinasi mata-tangan tidak bisa dilakukan dengan sempurna oleh atlet, tanpa gerakan mata-tangan yang baik koordinasi tidak bisa didapatkan (Przednowek, et al., 2019: 2).

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Metode Latihan *Drilling* terhadap Akurasi Memanah Atlet Panahan di Banyumas *Archery School* Ditinjau dari Koordinasi Mata Tangan”.

B. Identifikasi Masalah

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

1. Atlet panahan di Banyumas *Archery School* memiliki akurasi memanah yang rendah.
2. Atlet panahan di Banyumas *Archery School* memiliki teknik memanah yang kurang baik.
3. Program latihan yang diberikan oleh pelatih selama ini lebih banyak menggunakan metode *drilling*, namun komponen latihan seperti set, repetisi, *recovery* dan interval belum diperhatikan.

4. Belum diketahui pengaruh metode latihan *drilling* jarak tetap dan jarak berubah terhadap akurasi memanah atlet panahan di Banyumas *Archery School* ditinjau dari koordinasi mata tangan.

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 metode latihan *drilling* jarak tetap dan jarak berubah terhadap akurasi memanah atlet panahan di Banyumas *Archery School* ditinjau dari koordinasi mata tangan. Jadi, dalam penelitian ini lebih menitik beratkan pada variabel-variabel: (1) metode latihan *drilling* jarak tetap dan jarak berubah sebagai variabel bebas manipulatif, (2) koordinasi mata tangan sebagai variabel atribut, dan (3) akurasi memanah sebagai variabel terikat.

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 perbedaan pengaruh antara metode latihan *drilling* jarak tetap dan jarak berubah terhadap akurasi memanah atlet panahan di Banyumas *Archery School*?
2. Adakah perbedaan pengaruh antara atlet dengan koordinasi mata tangan tinggi dan rendah terhadap akurasi memanah atlet panahan di Banyumas *Archery School*?

3. Adakah interaksi antara metode latihan *drilling* (jarak tetap dan jarak berubah) dengan koordinasi mata tangan (tinggi dan rendah) terhadap akurasi memanah atlet panahan di Banyumas *Archery School*?

E. Tujuan Penelitian

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

1. Perbedaan pengaruh metode latihan *drilling* jarak tetap dan jarak berubah terhadap akurasi memanah atlet panahan di Banyumas *Archery School*.
2. Perbedaan pengaruh antara atlet dengan koordinasi mata tangan tinggi dan rendah terhadap akurasi memanah atlet panahan di Banyumas *Archery School*.
3. Interaksi antara metode latihan *drilling* (jarak tetap dan jarak berubah) dengan koordinasi mata tangan (tinggi dan rendah) terhadap akurasi memanah atlet panahan di Banyumas *Archery School*.

F. Manfaat Penelitian

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

1. Manfaat Teoretis
 - a. Bagi pelatih, hasil penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan metode latihan yang ada untuk digunakan sebagai latihan dalam meningkatkan akurasi memanah.

- b. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan bagi ilmu pengetahuan khususnya dalam olahraga panahan dan menjelaskan secara ilmiah tentang pengaruh metode latihan *drilling* jarak tetap dan jarak berubah terhadap akurasi memanah atlet panahan di Banyumas *Archery School* ditinjau dari koordinasi mata tangan.
2. Manfaat Praktis
- a. Bagi pelatih, pengaruh metode latihan *drilling* jarak tetap dan jarak berubah terhadap akurasi memanah atlet panahan di Banyumas *Archery School* ditinjau dari koordinasi mata tangan dapat digunakan sebagai acuan dan evaluasi pada proses latihan.
 - 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 & Siswantoyo, 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).

Freeman (2018: 32) 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. “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” (Sung, et al., 2018: 130).

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. Panahan adalah olahraga ketepatan sasaran,

karena tujuannya menembak anak panah ke sasaran setepat mungkin (Simsek, et al., 2019: 137; Joseph & Stewart, 2020: 206).

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 (Musa, et al., 2019: 24). 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 lent, beratnya 20 sampai 28 gram. Target dicat dengan lima warna berbeda dalam lingkaran. Warna-warna ini 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).

Pelana & Okilanda (2017: 35) menyatakan bahwa bagi seorang atlet, faktor yang terpenting dalam menunjang keberhasilan serta prestasi adalah meningkatkan teknik-teknik dasar memanah. Secara garis teknik dasar dalam memanah, yaitu: (1) cara berdiri (*stance*), adalah sikap atau posisi kaki pada lantai atau tanah, yaitu kaki sebagai tumpuan harus kuat menopang tubuh saat melakukan gerakan memanah, sehingga posisi tubuh tetap seimbang; (2) memasang ekor panah (*nocking*), adalah gerakan menempatkan atau memasukkan ekor panah ke tempat anak panah pada tali; (3) posisi setengah tarikan (*set up*), merupakan tarikan awal sebelum menarik tali busur secara penuh; (4) menarik tali (*drawing*), adalah gerakan menarik tali busur sampai menyentuh bagian dagu, bibir dan hidung; (5) penjangkaran (*anchoring*), adalah gerakan menjangkarkan tangan penarik pada bagian dagu atau rahang; (6) menahan sikap memanah (*holding*), adalah menstransfer beban; (7) membidik (*aiming*), adalah gerakan mengarahkan atau menempatkan titik alat pembidik (*visir*) pada tengah sasaran atau titik sasaran; (8) melepaskan anak panah (*release*), adalah gerakan melepaskan tali busur dengan cara merilekskan jari-jari penarik tali; (9) gerak lanjut (*follow through*), adalah gerakan yang dilakukan setelah *release* dan bukan merupakan gerakan yang terpisah.

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 pula. 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).

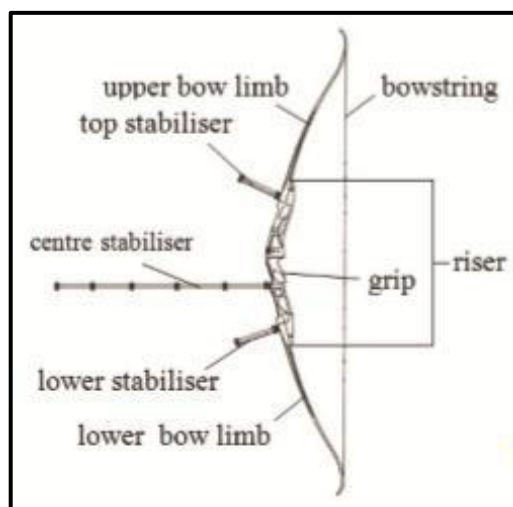
1) Busur

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 sintetis 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*

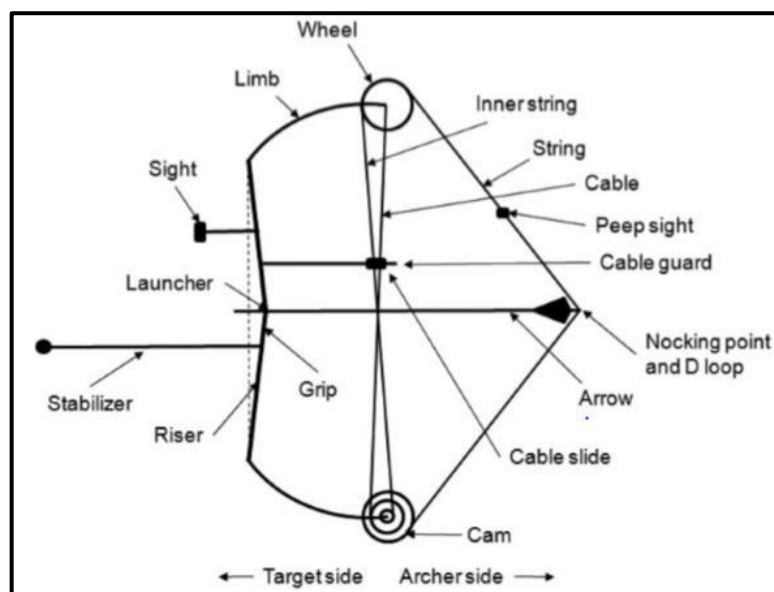


Gambar 1. *Recurve Bow* dan Bagian-Bagiannya
(Sumber: Mukhtar & Rubiono, 2020: 2)

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*

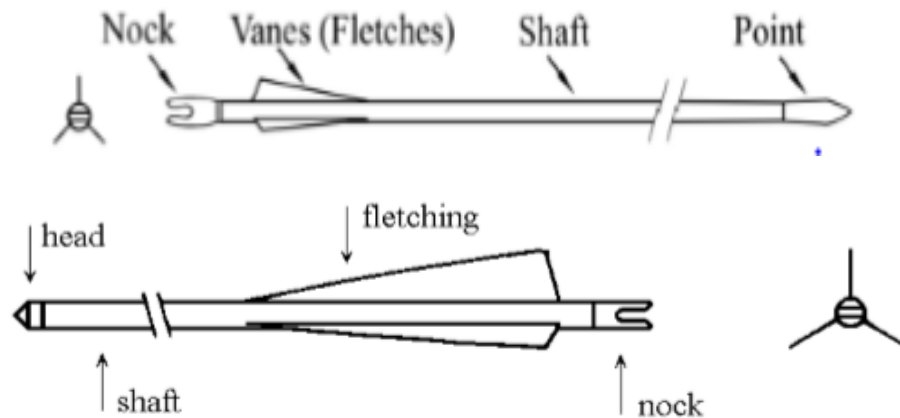


Gambar 2. Keterangan Busur *Compound*
(Sumber: Mukhtar & Rubiono, 2020: 2)

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*). Lebih jelasnya bagian-bagian anak panah dapat dilihat pada Gambar 3 sebagai berikut:



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*).

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*.

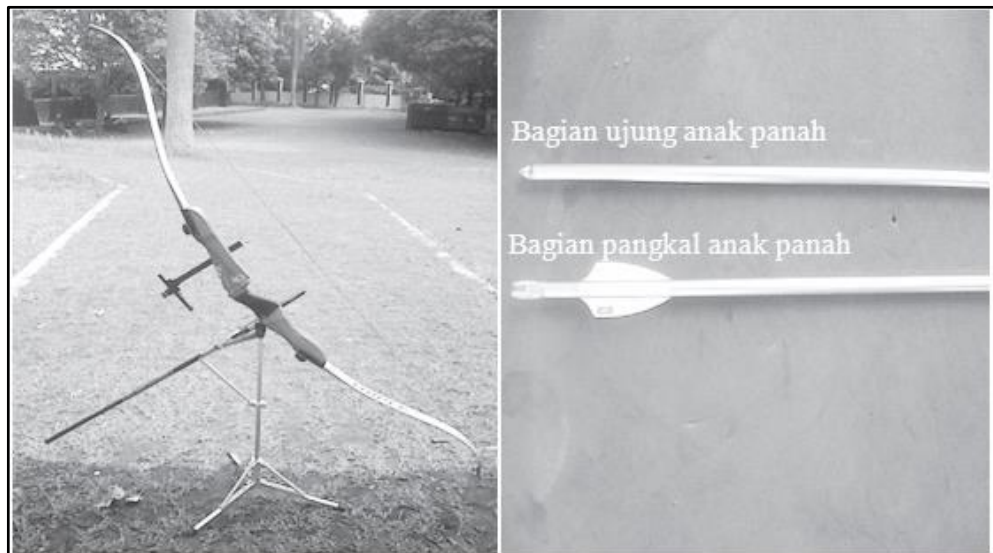
c. Divisi dalam Olahraga Panahan

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*.

1) *Standard Bow*

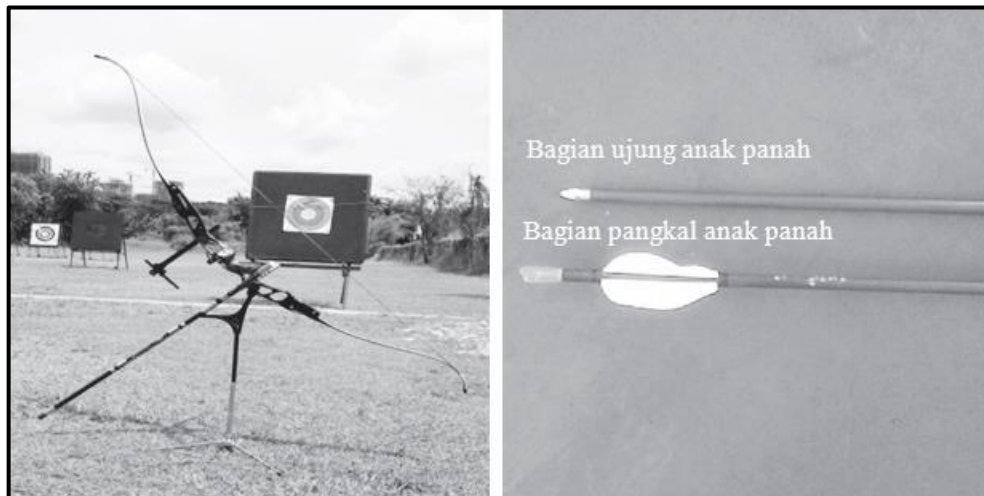
Busur *Standard Bow* memiliki unsur kayu dan *fiber*, serta anak panah yang terbuat dari bahan alumunium. Busur *Standard Bow* merupakan pengembangan busur nasional yang semula busur dan anak panahnya terbuat dari kayu dan di produksi oleh Indonesia. Jarak yang dipertandingkan tidak mengalami perubahan, untuk pria dan wanita adalah 50 m, 40 m, dan 30 m. Jarak 40 m digunakan sebagai jarak dalam babak aduan beregu dan aduan perorangan baik pemanah putra ataupun putri. Pada divisi *Standard Bow* tiap pemanah menembakkan anak panahnya ke *face target* berukuran 80 cm, jarak 50 dan 40 meter menggunakan *face target* 80 cm dengan 6 ring dan untuk jarak 30 meter menggunakan 5 ring (Pelana & Oktafiranda, 2017: 12-13).



Gambar 4. Contoh Busur dan Anak Panah *Standard Bow*
(Sumber: Pelana & Oktafiranda, 2017: 12)

2) *Recurve Bow*

Recurve Bow merupakan bukti perkembangan IPTEK, *Recurve Bow* adalah jenis busur yang paling umum digunakan di olahraga panahan saat ini. Awalnya ciri khas dari busur ini adalah bagian ujungnya yang melengkung ke depan (menjauhi pemanah) saat tidak ditarik atau dilepas talinya. Konstruksi seperti ini memungkinkan *Draw Weight* yang lebih besar untuk panjang yang sama, sebagai kompensasinya, bahan penyusun *Limb* memperoleh tegangan atau regangan yang lebih besar daripada busur *Standard Bow*. Busur *Recurve* terbuat dari bahan metal, dan *carbon fiber* pada anak panah. Jarak yang dipertandingkan untuk pria adalah 90 m, 70 m, 50 m dan 30 m dan untuk wanita, 70 m, 60 m, 50 m, dan 30 m. Jarak 70 m digunakan pada babak aduan beregu dan aduan perorangan baik pada pemanah pria atau wanita. *Face target* yang digunakan pada jarak 90, 70 dan 60m berukuran 122 cm, untuk jarak 50 dan 30m menggunakan *face target* berukuran 80 cm yang biasa disusun membentuk segi tiga (*triangular*). Busur *recurve* memiliki lebih banyak *merck* produksi, variasi desain dan kualitas yang berbeda-beda. Busur jenis ini dipertandingkan hampir di semua kejuaraan tingkat Nasional dan Internasional (Pelana & Oktafiranda, 2017: 13-14).



Gambar 5. Contoh Busur dan Anak Panah *Recurve*
(Sumber: Pelana & Oktafiranda, 2017: 12)

3) *Compound*

Busur *compound* merupakan busur yang diketahui awalnya digunakan untuk berburu. Busur *Compound* memiliki berat \pm 40 lbs sampai 80 lbs, oleh karena itu, busur ini cenderung digunakan oleh pemanah dewasa atau pemula yang memang sudah terlatih. Teknik *body foam* yang digunakan pemanah *compound* tidak jauh berbeda dengan teknik *recurve*, hanya saja pegangan pada busur *compound* cenderung *low grip*. Pemanah yang menggunakan busur *compound* tidak menggunakan *finger tab* melainkan menggunakan *trigger* sebagai penggantinya. Busur *compound* akan lebih ringan ketika pemanah berada dalam posisi *full draw* (tarikan penuh) dibandingkan pada saat tarikan awal, namun memerlukan tenaga dan teknik yang benar untuk dapat menarik hingga posisi *full draw*. Busur jenis ini memiliki potensi yang lebih cepat daripada jenis *standard bow* dan *recurve bow*, akan tetapi busur *compound* harus disesuaikan dengan tangan dan panjang tarikan penggunanya (Pelana & Oktafiranda, 2017: 14).

Jarak yang dipertandingkan untuk pria adalah 90 m, 70 m, 50 m, dan 30 m, sedangkan jarak untuk wanita adalah 70 m, 60 m, 50 m, dan 30 m. *Face* target yang digunakan pada jarak 90, 70 dan 60 berukuran 122 cm, untuk jarak 50 dan 30 m menggunakan *face* target berukuran 80 cm yang biasa disusun membentuk segi tiga (*tri angular*). Jarak 50m digunakan dalam babak aduan beregu dan aduan perorangan (Pelana & Oktafiranda, 2017: 15).



Gambar 6. Contoh Busur *Compound*
(Sumber: Pelana & Oktafiranda, 2017: 12)

d. Komponen Fisologis dan Psikologis Panahan

Menembak dalam panahan tidak hanya membutuhkan pelatihan fisik tetapi juga konsentrasi mental, fokus, dan koordinasi tingkat tinggi (Hamilton, et al., 2021: 1). Panahan adalah tentang menembakkan panah ke target pada jarak tertentu. ada beberapa Hal-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 (Humaid, 2014: 28).

Berdasarkan pembinaan kondisi fisik, ada komponen-komponen fisik yang lebih spesifik untuk panahan menurut Lee & Bondt, (dalam Prasetyo, dkk., 2018: 119), 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 (Zahari et al., 2018: 190). Teknik memanah yang benar sangat erat kaitanya 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 penahan 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. Pada praktiknya olahraga panahan merupakan cabang olahraga yang sangat memerlukan koordinasi, daya tahan, kelenturan, panjang tarikan, dan

keseimbangan untuk membentuk teknik memanah yang baik (Callaway, et al., 2016: 414, Mucedola & Mucedola, 2018: 3084, Tan, et al., 2016: 3943).

Faktor-faktor tersebut haruslah ditunjang dengan latihan yang baik serta kondisi fisik yang prima dan tahan lama. 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 (Chirali, 2018: 46). Dalam memanah juga membutuhkan keseimbangan, karena anda harus mampu menahan tubuh sementara di sisi lain anda bertujuan melepaskan anak panah (Fijn, 2021: 58).

Menurut Suryanto (2011: 39) terdapat 4 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 (Zolkafi, et al., 2018: 1225; 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, beringkat, dan berulang pada waktunya (Parthiban, et al., 2021: 4; 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: 52) menjelaskan secara rinci masing-masing prinsip-prinsip latihan, yaitu:

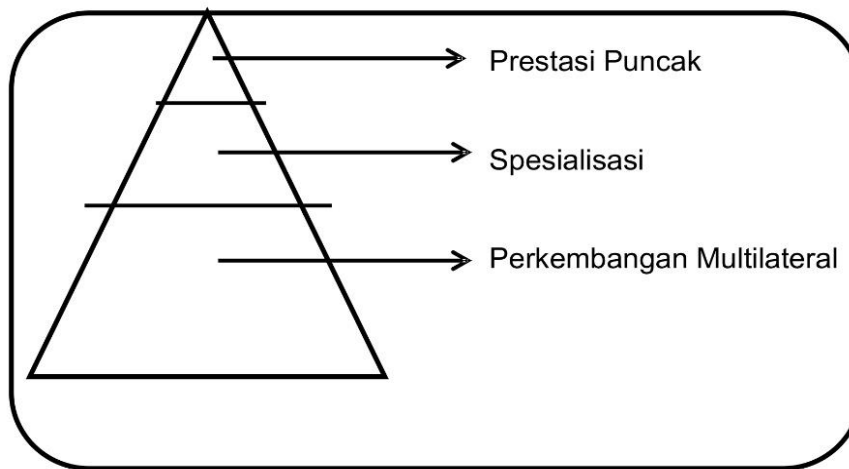
- 1) Prinsip Aktif dan Kesungguhan Berlatih

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.

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. 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 7. 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.

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 Kesenambungan

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:

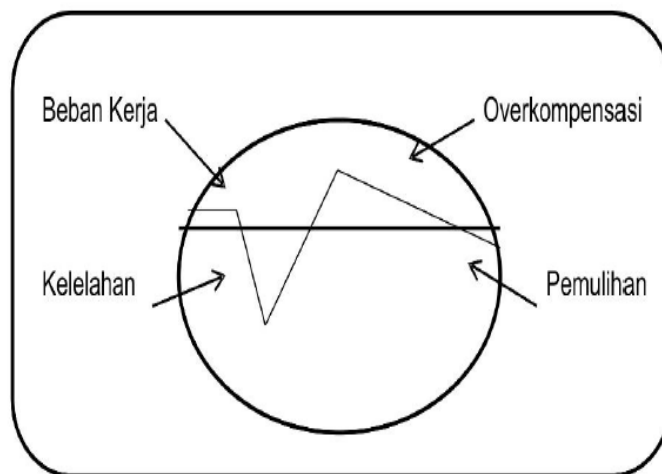
- a) Atlet tidak fit dan sering sakit.
- b) Atlet lama istirahat karena cedera.
- c) Motivasi atlet rendah untuk berlatih.
- d) Kesibukan kerja atau sekolah.
- e) Kondisi organisasi, sehingga olah raga kurang mendukung.
- f) Dukungan infrastruktur dan dana yang minim.
- g) Pelaksanaan operasional prinsip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



Gambar 8. 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.

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.

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.

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.

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 latih 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 kemauan.
- 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.

2) Mengembangkan dan meningkatkan potensi fisik yang khusus

Latihan untuk meningkatkan potensi fisik khusus untuk setiap cabang olahraga, sarannya berbeda-beda satu dengan yang lain. Hal itu antara lain disesuaikan dengan kebutuhan gerak, lama pertandingan, dan predomnan sistem energi yang digunakan oleh cabang olahraga, sehingga akan mendukung olahragawan dalam menampilkan potensi kemampuan yang dimiliki.

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.

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.

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.

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 cabang (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. Metode Latihan *Drilling*

Salah satu faktor yang sangat penting dalam proses kepelatihan untuk mencapai mutu prestasi dalam suatu cabang olahraga yaitu dengan latihan atau *drill*. Metode *drill* adalah metode latihan yang merupakan suatu cara mengajar yang baik untuk menanamkan kebiasaan-kebiasaan tertentu, juga sebagai sarana untuk memperoleh suatu ketangkasan, ketepatan, kesempatan dan keterampilan (Budiwanto, dkk., 2016: 108). *Drill* adalah suatu proses penyempurnaan atlet secara sadar untuk mencapai mutu prestasi maksimal dengan diberi bebanbeban fisik, teknik, taktik dan mental secara teratur, terarah, meningkat, bertahap dan berulangulang waktunya.

Pambudi & Sulendro (2021: 172) menyatakan bahwa metode *drill* adalah suatu cara mengajar dimana atlet melaksanakan kegiatan-kegiatan latihan agar memiliki ketangkasan atau keterampilan yang lebih tinggi dari apa yang dipelajari. Metode *drill* adalah suatu kegiatan melakukan hal yang sama, berulangulang secara sungguh-sungguh dengan tujuan untuk memperkuat suatu asosiasi atau menyempurnakan suatu keterampilan agar menjadi bersifat permanen

Metode *drill* atau latihan adalah suatu cara mengajar dengan memberikan latihan terhadap apa yang telah dipelajari, sehingga memperoleh suatu ketrampilan tertentu ciri khas dari penerapan *drilling* yaitu kegiatan yang dilakukan secara berulang-ulang agar asosiasi stimulus dan respon menjadi sangat kuat yang, sehingga menjadikan kegiatan tersebut tidak mudah dilupakan (Muhtadis, dkk., 2020: 16).

Metode *drill* baik digunakan untuk latihan terutama pada saat berlatih tentang keterampilan pada suatu cabang olahraga. Keterampilan diberikan dengan metode *drill* karena gerakan yang sama dilakukan secara berulang-ulang, sehingga akan diingat oleh seorang atlet dalam melakukan suatu gerakan tersebut (Mu'ammam, 2017: 63). Metode *drilling* adalah satu kegiatan melakukan hal yang sama, berulang-berulang secara sungguh-sungguh dengan tujuan untuk memperkuat suatu asosiasi atau menyempurnakan suatu keterampilan agar menjadi bersifat permanen. Oleh karena itu latihan *drill* merupakan latihan yang dilakukan secara berulang kali atau berkesinambungan untuk mendapatkan keterampilan dan automatisasi suatu gerakan yang dilakukan (Fitriadi & Barlian, 2019: 77).

Al-Haliq (2020: 299) berpendapat bahwa program pelatihan yang berisi latihan dengan karakteristik pengulangan dan kontinuitas adalah disarankan, di mana itu memungkinkan kekuatan tambahan menjadi dimanfaatkan selama proses transisi antar bagian tubuh. Selain itu, kemungkinan menggunakannya sesuai permintaan dan kemampuan untuk mengambil manfaat darinya dalam mengurangi kelebihan gerakan tarik membantu melibatkan otot-otot besar, lengan, dan lengan

bawah. Pada gilirannya memberikan kecepatan dan kekuatan yang sesuai untuk memanah.

Primayanti & Isyani (2021: 27) menegaskan hal yang perlu diperhatikan dalam penggunaan metode *drill* adalah: (1) tujuan gerak otomatis harus tegas, serta ada kaitannya dengan maksud dan arti dalam rangka mencapai ketangkasan. (2) latihan yang teratur, sistematis dan terus-menerus sepanjang masa latihan. (3) latihan-latihan harus menarik perhatian, menyenangkan agar efektif dan efisien. (4) pada waktu latihan perlu penyesuaian dengan perbedaan individu dan memilih masalah mana dulu yang dioptimalkan.

Hasyim & Saharullah (2019: 46) menjelaskan bahwa ciri-ciri gerakan otomatis: (1) waktu frekuensi dan hasil yang sudah tetap. (2) tidak ada gangguan yang berarti apabila menghadapi situasi yang berbeda-beda. (3) gejala-gejala psikologis harus konstan. Cepat tercapainya penguasaan teknik secara sempurna dan otomatis bagi olahragawan itu tergantung: (1) ulangan latihan yang bervariasi dan frekuensi. (2) kapasitas konsentrasi latihan dapat bertahan lama. (3) kesadaran atau intelegensi, keaktifan kontrol dari gerakan-gerakan dalam latihan.

Metode *drill* tersebut akan dibedakan menjadi dua jenis latihan yaitu *drill* jarak konstan dan *drill* arah sasaran berubah-ubah. Kedua metode tersebut masing-masing memiliki karakteristik yang berbeda. Masing-masing dijelaskan sebagai berikut:

a. *Drilling* Jarak Tetap

Metode *drill* jarak tetap merupakan suatu metode yang bertujuan untuk meningkatkan teknik keterampilan. Selain itu metode *drill* jarak tetap termasuk dalam pembelajaran motorik yang bersifat tertutup artinya seseorang dalam melakukan sesuatu dengan lingkungan yang bersifat tetap, sehingga seorang atlet dapat mengendalikannya dan terencana sebelumnya. Mudah dikendalikan dan direncanakan oleh atlet itu sendiri (Mu'ammam, 2017: 67). *Blocked practice* adalah urutan praktik dimana individu berulang kali berlatih tugas yang sama (Schmidt, 2017: 263; Nachmani, et al., 2021: 37).

Metode *drill* jarak tetap merupakan keterampilan tertutup. Lebih lanjut Magill (dalam Mu'ammam, 2017: 67), menyatakan bahwa "*closed skill is when the supporting surface, objek, other people involve in the performance of a skill are stationary*". Artinya, keterampilan tertutup adalah ketika pendukung baik permukaan, objek, atau orang lain dalam menampilkan keterampilan dalam keadaan diam. Keterampilan tertutup lebih mudah daripada yang terbuka karena dipengaruhi oleh kemampuan individu, sehingga faktor lain di luar gerak tidak mempengaruhi. Jadi, latihan metode *drill* jarak tetap akan sangat berguna dan diharapkan dengan penggunaan metode ini dapat meningkatkan akurasi memanah yang efisien dan sempurna. Jika dilihat dari karakteristik metode tersebut, yang menjadi faktor penyebab kurang efektifnya metode ini adalah rasa bosan.

b. *Drilling* Jarak Berubah

Metode *drill* jarak berubah-ubah adalah atlet memanah dengan jarak yang berubah-ubah. Artinya, ada variasi latihan dan pengaturan jarak sasaran yang

tidak tetap. Pelaksanaan latihan dengan sistem *random/acak* tidak secara berurutan/teratur dalam satu sesi latihan, tetapi lebih menekankan pada variasi beberapa jarak sasaran dalam latihan. Dalam latihan acak, misalnya urutan latihan sejumlah tugas yang berbeda bercampur, atau dicampur, selama periode latihan (Broadbent, et al., 2019: 287). Latihan sasaran berubah atau acak adalah didefinisikan sebagai mempraktekkan tugas-tugas dalam urutan acak sedemikian rupa, sehingga setiap tugas tidak dipraktikkan berturut-turut (Nachmani, et al., 2021: 37; Krishnan, et al., 2019: 34; Lelis-Torres, et al., 2017: 1; Kim, et al., 2018: 55).

Kelebihan metode jarak berubah-ubah adalah adanya peluang untuk pengayaan teknik keterampilan gerak yang dilatihkan. Dalam hal ini adalah *drill* jarak sasaran berubah ubah, dengan demikian membuat seorang anak akan menampilkan kemampuan terbaiknya dan mempunyai pengembangan teknik memanah sehingga dapat meningkatkan akurasi. Selain itu metode *drill* jarak berubah-ubah menuntut atlet untuk lebih terampil (Schmidt, 2017: 267).

Memperhatikan karakteristik metode latihan *drill* jarak sasaran berubah-ubah juga mempunyai kelebihan dari segi peningkatan kemampuan keterampilan secara kognitif. Dalam hal ini, metode *drill* jarak sasaran berubah ubah dirancang agar atlet mampu melakukan tugas yang telah diberikan dengan sasaran yang ditentukan. Atlet diharapkan mampu mengukur dan memanah sesuai dengan keinginan. Anderson (dalam Pratama, 2017: 118) menyatakan tahap belajar kognitif (*cognitive stage*) berfokus pada masalah-masalah yang berorientasi pada kognitif yang berkaitan dengan apa yang harus dilakukan dan bagaimana

melakukannya. Edwards (2011: 251) menyebut tahap ini sebagai tahap kognitif karena proses mental yang sadar mendominasi tahap awal pembelajaran. Edwards (2011: 251) menambahkan bahwa dalam tahapan ini hampir sepenuhnya peserta didik bergantung pada memori deklaratif dan informasi secara sadar dimanipulasi dan dilatih dalam merumuskan perintah motorik.

Tabel 1. Program Latihan *Drilling* Jarak Tetap dan Berubah

Latihan <i>Drilling</i>	Sesi	Intensitas	Set	Repetisi	<i>Recovery</i>	Interval	Keterangan
Jarak Tetap	1-6	60%	12	10	30 detik	4 menit	Atlet memanah jarak tetap 30 meter
	7-12	65%	16	10	30 detik	4 menit	
	13-18	70%	20	10	30 detik	4 menit	
Jarak Berubah	1-6	60%	12	10	30 detik	4 menit	Atlet memanah jarak berubah dari 10 m, 20, dan 30 m setiap sesi
	7-12	65%	16	10	30 detik	4 menit	
	13-18	70%	20	10	30 detik	4 menit	

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa latihan *drilling*, atlet melakukan gerakan-gerakan yang diinstruksikan oleh pelatih kemudian dilakukan secara berulang-ulang. Dengan pengulangan ini diharapkan dapat terjadi otomatisasi gerakan, sehingga atlet dapat lancar melakukan gerakan yang diinstruksikan oleh pelatih. *Drilling* merupakan suatu latihan yang dilakukan secara berulang-ulang yang bertujuan agar dapat meningkatkan keterampilan seseorang dalam melakukan suatu kegiatan.

4. Koordinasi Mata Tangan

a. Pengertian Koordinasi Mata Tangan

Komponen biomotor koordinasi diperlukan hampir di semua cabang olahraga pertandingan maupun perlombaan. Irianto (2018: 77) menyatakan bahwa koordinasi adalah kemampuan melakukan gerak pada berbagai tingkat kesukaran dengan cepat dan tepat secara efisien. Tingkatan baik atau tidaknya koordinasi

gerak seseorang tercermin dalam kemampuannya untuk melakukan suatu gerakan dengan terampil. Seorang atlet dengan koordinasi yang baik bukan hanya mampu melakukan suatu keterampilan secara sempurna, akan tetapi juga mudah dan cepat dalam melakukan keterampilan yang masih baru baginya.

Hasyim & Saharullah (2019: 46) menjelaskan bahwa koordinasi adalah kemampuan seseorang untuk merangkaikan beberapa unsur gerak yang selaras sesuai dengan tujuannya. Koordinasi pada prinsipnya pengaturan syaraf-syaraf pusat dan tepi secara harmonis dalam menggabungkan gerak-gerak otot sinergis dan antagonis harus selaras. Lebih lanjut dijelaskan kegunaan koordinasi selain untuk mengkoordinir secara baik gerakan, juga dapat: (1) efisien tenaga dan efektif. (2) untuk menjaga terjadinya cedera. (3) menguasai teknik akan lebih cepat. (4) menjalankan taktik lebih komplis. (5) kesiapan mental atlet lebih mantap.

Koordinasi adalah sebagai komponen yang memiliki pengaruh diantara beberapa kelompok otot dalam melakukan aktivitas kerja (Handayani, 2018: 256). Koordinasi adalah kemampuan untuk berulang kali mengeksekusi urutan gerakan dengan lancar dan akurat. Ini mungkin melibatkan indra, kontraksi otot dan gerakan sendi. Segala sesuatu yang berpartisipasi membutuhkan kemampuan untuk mengkoordinasikan anggota tubuh untuk mencapai hasil yang sukses dari berjalan ke gerakan yang lebih kompleks. Semua olahraga membutuhkan koordinasi mata, tangan dan atau kaki (Sorate, 2019: 422).

Koordinasi diartikan sebagai koordinasi dari sistem saraf dan otot yang melibatkan banyak efektor untuk menghasilkan tubuh yang tepat dan harmonis

gerakan. Biasanya melibatkan setidaknya dua bagian tubuh yang bergerak secara bersamaan pada waktu yang sama apakah serupa atau berlawanan arah. Sedangkan waktu reaksi adalah durasi waktu yang diperlukan untuk memulai respon efektor terhadap pengaruh stimulasi (Alessandro, et al., 2020: 8135).

Koordinasi merupakan integrasi sistem saraf dan otot untuk menghasilkan gerakan tubuh yang benar, *graceful*, dan harmonis (Ong, 2021: 2; Yang, 2020: 458). Keterampilan ini memungkinkan untuk mengendalikan tubuh, memanipulasi lingkungan dan menunjukkan keterampilan yang kompleks dan pola perkembangan yang terlibat dalam olahraga dan kegiatan rekreasi lainnya (Haywood & Getchell, 2019). Pipal, et al., (2015: 640) menyatakan bahwa koordinasi adalah kemampuan untuk mengeksekusi urutan secara berulang-ulang gerakan dengan lancar dan akurat.

Koordinasi neuromuskular memainkan peran penting dan aktif dalam berbagai gerakan manusia pada umumnya dan memperoleh tambahan penting saat belajar dan melakukan keterampilan olahraga pada khususnya, di mana koordinasi neuromuskular menunjukkan kemampuan sistem saraf pusat dan perifer dalam operasi memegang dan mengendalikan atau untuk represi unit motor yang ditargetkan yang membutuhkan akurasi dan waktu untuk kinerja motor (Chang, et al., 2020: 1; Button, et al., 2020: 38).

Koordinasi antara beberapa ekstremitas yang merupakan kemampuan untuk mengkoordinasikan atau kompatibilitas antara gerakan sekelompok ekstremitas ketika mereka bergerak pada satu waktu. Kesesuaian antara mata dan tangan, mata dan kaki merupakan salah satu faktor terpenting bagi performa atlet,

dimana terjadi transmisi sinyal saraf antara sistem saraf dan otot selama melakukan gerakan olahraga individu, koordinasi neuromuskular (Norouzi, et al., 2021: 552). Membantu untuk melakukan keterampilan motorik yang diperlukan penglihatan dan akurasi baik menggunakan mata dan tangan atau mata dan kaki (Alqaraan, et al., 2018: 337). Juga ada hubungan erat antara koordinasi dan keseimbangan, kecepatan, kelincahan dan sedikit dengan kekuatan, tetapi tidak ada hubungan dengan daya tahan seperti yang ditunjukkan keduanya (Burhaein, et al., 2020: 265; Smits-Engelsman & Bonney, 2019: 1; Puzi & Choo, 2021: 31).

Reddy, et al., (2017: 292) menyatakan bahwa ada beberapa jenis koordinasi seperti *interlimb*, *intra limb*, dan koordinasi visual-motorik. Subkategori koordinasi visual-motorik adalah koordinasi tangan-mata, dan koordinasi tangan-mata dan kepala. Senada dengan pendapat di atas, Akbari, et al., (2018: 58) menyatakan bahwa koordinasi adalah kemampuan tubuh untuk memadukan berbagai gerakan menjadi satu, harmonis dan gerakan yang efektif. Koordinasi adalah kemampuan melakukan gerakan atau pekerjaan dengan sangat tepat dan efisien. Syafruddin (2017: 118-119) berpendapat bahwa koordinasi merupakan salah satu elemen kondisi fisik yang relatif sulit didefinisikan secara tepat karena fungsinya terkait dengan elemen-elemen kondisi fisik yang lain dan ditentukan oleh kemampuan atlet. Lebih lanjut diungkapkan bahwa koordinasi pada prinsipnya adalah penyatuan syaraf-syaraf pusat dan tepi secara harmonis dalam menggabungkan gerak-gerak otot sinergis dan antagonis secara selaras.

Kusuma (2020: 11) mengungkapkan bahwa koordinasi merupakan kemampuan seseorang untuk merangkaikan beberapa gerakan menjadi satu pola

gerakan yang efektif dan efisien. Bertolak pengertian koordinasi tersebut dapat dirumuskan pengertian koordinasi mata-tangan yaitu, kemampuan seseorang untuk mengintegrasikan rangsangan yang diterima melalui mata dan tangan sebagai fungsi penggerak utama untuk melakukan gerakan yang halus dan efisien sesuai rangsangan yang diterima.

Koordinasi merupakan kemampuan untuk mengontrol gerakan tubuh, seseorang dikatakan mempunyai koordinasi baik bila mampu bergerak dengan mudah, dan lancar dalam rangkaian gerakan, iramanya terkontrol dengan baik, serta mampu melakukan gerakan yang efisien. Koordinasi merupakan keterampilan motorik yang kompleks yang diperlukan untuk penampilan yang tinggi. Dijelaskan bahwa koordinasi merupakan kemampuan melakukan gerakan pola tertentu dengan baik (Woods, et al., 2020: 654).

Bujang et al., (2019: 42) menyatakan bahwa semakin tinggi tingkat koordinasi, semakin mudah untuk mempelajari keterampilan teknis dan taktis yang baru dan rumit. Koordinasi mata tangan akan menghasilkan waktu dan akurasi. Koordinasi yang baik akan dapat melakukan berbagai gerakan-gerakan dengan berbagai tingkat kesulitan secara cepat, penuh sasaran, dan tentunya efisien dalam gerakannya (Syafutra, 2020: 203). Koordinasi adalah kemampuan untuk melakukan gerakan dengan berbagai tingkat kesukaran dengan cepat dan efisien dan penuh ketepatan (Szabo, et al., 2020: 3).

Selaras dengan itu, Sukadiyanto (2011: 149) mengemukakan koordinasi adalah kemampuan otot dalam mengontrol gerak dengan tepat agar dapat mencapai satu tugas fisik khusus. Koordinasi adalah perpaduan gerak dari dua

atau lebih persendian, yang satu sama lainnya saling berkaitan dalam menghasilkan satu keterampilan gerak. Setiap orang untuk dapat melakukan gerakan atau keterampilan baik dari yang mudah, sederhana sampai ke yang rumit diatur dan diperintah dari sistem syaraf pusat yang sudah disimpan di dalam memori terlebih dahulu.

Koordinasi merupakan hubungan harmonis berbagai faktor yang terjadi dalam suatu gerakan (Safari, et al., 2017: 3). Koordinasi diperlukan hampir semua cabang olahraga pertandingan maupun permainan, koordinasi juga penting bila berada dalam situasi dan lingkungan yang asing, misalnya perubahan lapangan pertandingan, peralatan, cuaca, lampu penerangan, dan lawan yang dihadapi. Tingkatan baik dan tidaknya koordinasi gerak seseorang tercermin dalam kemampuan untuk melakukan suatu gerakan secara mulus, tepat, cepat, dan efisien. Kemampuan koordinasi memungkinkan olahragawan untuk melakukan sekelompok gerakan dengan lebih baik kualitas gerakan. Kemampuan koordinatif adalah dibutuhkan untuk pemanfaatan maksimal dari kondisional kemampuan, keterampilan teknik (Gogoi & Pant, 2017: 53).

Koordinasi umum merupakan kemampuan seluruh tubuh dalam menyesuaikan dan mengatur gerakan secara simultan pada saat yang bersamaan. Koordinasi khusus merupakan koordinasi antar beberapa anggota badan, yaitu kemampuan untuk mengkoordinasikan gerak dari sejumlah anggota badan secara bersama-sama. Koordinasi adalah menggabungkan sistem syaraf terpisah dengan mengubahnya menjadi suatu pola gerak yang efisien. Semakin kompleks suatu gerakan, maka semakin tinggi tingkat koordinasinya. Pada dasarnya koordinasi

dibedakan menjadi dua macam, yaitu koordinasi umum dan khusus (Bompa & Haff, 2019: 332).

Senada dengan pendapat di atas, Suharjana (2013: 148) membagi koordinasi menjadi dua, yaitu: (1) Koordinasi umum. Koordinasi umum adalah kemampuan seluruh tubuh dalam menyesuaikan dan mengatur gerakan secara simultan pada saat melakukan gerak. Dalam setiap gerakan yang dilakukan melibatkan semua atau sebagian otot-otot, sistem syaraf, dan persendian. Karena itu pada koordinasi umum diperlukan adanya keteraturan gerak dari beberapa anggota badan yang lainnya, agar gerak yang dilakukan dapat harmonis dan efektif sehingga dapat menguasai keterampilan gerak yang dilakukan. Dengan demikian koordinasi umum merupakan dasar untuk mengembangkan kemampuan koordinasi khusus. (2) Koordinasi khusus. Koordinasi khusus merupakan pengembangan dari koordinasi umum yang dikombinasikan dengan biomotor lain yang sesuai karakteristik cabang olahraga. Setiap teknik dalam cabang olahraga merupakan hasil kerja antara pandangan mata-tangan (*hand eye-coordination*) dan kerja kaki (*footwork*). Ciri-ciri orang yang memiliki koordinasi khusus yang baik dalam menampilkan keterampilan teknik dapat secara harmonis, cepat, mudah, sempurna, tepat, dan luwes.

Koordinasi gerak antara mata dan tangan adalah gerakan yang terjadi dari informasi yang diintegrasikan ke dalam anggota badan. Semua gerakan harus dapat dikontrol dengan penglihatan dan harus tepat, sesuai dengan urutan yang direncanakan dalam pikiran (Alimin, 2019: 81). Dengan kata lain, gerakan mata saling berhubungan dengan gerakan ekstremitas bawah, saat mata mulai dan

selesai proses pengenalan lebih cepat daripada tangan (Barany, et al., 2020: 2235; Yu & Smith, 2017: 2060).

Koordinasi motorik terdiri dari harmonisasi sistem saraf dan muskuloskeletal, menghasilkan respon motorik yang cepat, akurat, dan seimbang, biasanya dinilai dengan pengukuran koordinasi tangan-mata atau mata-kaki (Fernandes, et al., 2016: 318; Chatterjee, 2018: 732; Szabo, et al., 2020: 185). Proses koordinasi mata-tangan terjadi dengan cara yang terorganisir, pertama-tama, visual menemukan objek atau target yang difokuskan, maka proses memusatkan perhatian pada target itu, diikuti oleh persepsi pengenalan lokasi, proses kognitif, dan skema mencapai target, dan akhirnya eksitasi sistem otot ekstremitas untuk memulai gerakan proses (Szabo, et al., 2020: 184; von Hofsten, 2018: 739; Batmaz, et al., 2017: 2).

Eksplorasi koordinasi mata-tangan dan waktu reaksi di antara pemanah masih terbatas meskipun ada pentingnya elemen ini dalam meningkatkan kinerja atlet. Mirip dengan olahraga lain yang menggunakan mata-tangan koordinasi dan waktu reaksi seperti senapan angin atau anak panah, penyelidikan pada kedua elemen masih dianggap buruk terutama yang melibatkan studi eksperimental. Faktanya, ada sedikit data yang dilaporkan tentang efek memanah yang melibatkan gerakan statis dan isometrik pada komponen ini (Peñailillo et al., 2016).

Koordinasi tangan-mata memungkinkan mata untuk secara tidak langsung berkoordinasi dengan gerakan tangan. Koordinasi pada prinsipnya adalah keterampilan gerak yang berasal dari gerakan sekelompok otot yang harmonis.

Koordinasi merupakan gerakan yang kompleks, oleh sebab itu semakin besar tingkat koordinasi, maka semakin pula tingkat ketangkasan seseorang (Ikadarny & Karim, 2020: 60). Koordinasi mata tangan merupakan kemampuan seseorang dalam melakukan penglihatan untuk mengkoordinasikan/ mengelola informasi yang diperoleh melalui salah satu bagian panca indra yaitu mata untuk dapat mengarahkan dan memprediksikan gerakan tangan sesuai dengan tugas yang akan diberikan. Koordinasi adalah kemampuan untuk menampilkan gerak yang halus dan tepat, seringkali melibatkan penggunaan perasaan dan dihubungkan dengan serangkaian kontraksi otot yang mempengaruhi gabungan anggota tubuh dan posisi tubuh (Hambali & Sobarna, 2019: 27).

Refleks koordinasi mata-tangan yang baik merupakan fungsi neurologis yang sehat. Tugas melibatkan proses kompleks yang dimulai dengan informasi visual ke otak yang diterjemahkan ke dalam gambar 3 dimensi. Otak harus bisa mengidentifikasi objek dan posisi akurat objek di ruang angkasa. Selanjutnya semua informasi diproses dan otak kecil akan menjalankan koordinasi motorik yang bertanggung jawab untuk tugas tersebut (Zolkafi, et al., 2019: 1225; Nascimento, et al., 2021: 8147; Patel & Bansal, 2018: 81; Çetin, et al., 2018: 112).

Subarna, et al., (2019: 126) menjelaskan bahwa koordinasi mata-tangan adalah faktor penting yang menjadi wasit perlu dipertimbangkan. Itu melengkapi dengan kemampuan visual yang diterima mata sebagai informasi. Selain itu, informasi tersebut selanjutnya akan diolah untuk pengambilan keputusan menggunakan tangan dalam pertandingan tertentu. Keputusan dapat dilihat oleh atlet dari pertandingan tertentu dan menggerakkan tangan untuk menyelesaikan

keputusan tertentu. Sinyal gerakan tangan untuk keputusan tertentu dalam sebuah pertandingan. Koordinasi mata-tangan adalah kemampuan sistem penglihatan untuk mengoordinasikan informasi yang diterima melalui mata untuk mengontrol, membimbing, dan pikiran mengarahkan tangan dalam menyelesaikan tugas yang diberikan. Untuk mendapatkan gerakan yang akurat dari kemampuan melihat dan kemampuan tangan tentunya sangat bergantung pada sinyal retinal dan ekstraretinal.

Koordinasi gerakan mata dan lengan sangat penting dalam perilaku alami kita. Koordinasi mata-tangan bergantung pada kombinasi sinyal retinal dan ekstra retinal yang diperlukan untuk pergerakan yang akurat. Dalam aspek Koordinasi mata-tangan, fungsi mata memiliki peran yang sangat sentral, mengingat gerakan-gerakan itu tubuh akan bekerja tergantung pada kecepatan mata untuk menangkap benda yang merangsang. Koordinasi mata-tangan adalah hasil penggabungan reaksi kecepatan mata dan diikuti dengan gerakan tangan yang tepat dan kuat, sehingga dapat dipukul dengan baik dan kuat. Jadi koordinasi mata-tangan adalah gerakan yang terkoordinasi dengan kecepatan reaksi antara mata dengan tangan, sehingga gerakan yang tepat sesuai dengan arah yang diinginkan (Tangkudung, et al., 2020: 3).

Koordinasi adalah kemampuan menjalankan tugas gerak dengan melibatkan unsur mata, tangan, dan kaki. Koordinasi adalah kemampuan untuk menyatukan berbagai sistem syaraf gerak ke dalam suatu keterampilan gerak yang efisien (Suharjana, 2013: 147). Mata adalah indera yang dipergunakan untuk melihat. Mata bergerak untuk mengumpulkan informasi visual dengan tujuan

memandu perilaku. Panduan ini mengambil bentuk interaksi motorik persepsi dalam rentang waktu yang singkat untuk perilaku seperti penggerak dan koordinasi tangan-mata. Perilaku yang lebih kompleks memerlukan interaksi motor persepsi pada rentang waktu yang lebih lama yang dimediasi oleh memori.

Abdurahman & Setiadi (2019: 8) mengemukakan bahwa “Koordinasi mata tangan adalah suatu kemampuan *biometric* yang kompleks yang mempunyai hubungan erat dengan kecepatan, kekuatan, daya tahan dan kelentukan”. Koordinasi mata dan tangan penting dalam perkembangan fisik secara keseluruhan. Keterampilan melempar, memukul, mendorong, maupun menarik, membutuhkan koordinasi mata tangan. Koordinasi mata tangan mengkombinasikan kemampuan melihat dan kemampuan tangan, sebagai contoh dalam permainan tenis meja sebelum adanya gerakan memukul mata harus mengarah ke sasaran atau objek yang dituju. Koordinasi mata dan tangan akan menghasilkan *timing* dan akurasi. *Timing* berorientasi pada ketepatan waktu, akurasi berorientasi pada ketepatan sasaran. Melalui *timing* yang baik, perkenaan antara tangan dengan objek akan sesuai dengan keinginan sehingga akan menghasilkan gerakan yang efektif. Akurasi akan menentukan tepat tidaknya objek kepada sasaran yang dituju.

Tingkat koordinasi atau baik tidaknya koordinasi gerak seseorang tercermin dalam kemampuannya untuk melakukan suatu gerakan secara mulus, tepat, dan efisien. Seorang atlet dengan koordinasi yang baik akan mampu melakukan keterampilan dengan sempurna juga mudah dan cepat dalam melakukan keterampilan yang masih baru. Atlet juga dapat dengan mudah berpindah atau

mengubah pola gerakannya dari pola gerak yang satu ke pola gerak yang lain sehingga gerakannya menjadi efisien. Sebuah penelitian menjelaskan bahwa kecepatan koordinasi mata-tangan tidak bisa dilakukan dengan sempurna oleh atlet, tanpa gerakan mata-tangan yang baik koordinasi tidak bisa didapatkan (Przednowek, dkk., 2019: 2).

Keakuratan dan kesuksesan para atlet di masa depan terlihat dari tingginya koordinasi mata tangan para atlet saat ini (Laby, et al, 2018: 557). Koordinasi menunjukkan kemampuan atlet untuk mengontrol dan memindahkan semua bagian tubuh dengan benar ketika melakukan tugas gerak. Diperjelas Bompa (1994: 327) bahwa dasar fisiologis koordinasi terletak pada koordinasi proses syaraf pusat atau *Central Nervous System* (CNS). Dengan demikian untuk mencapai tujuan koordinasi yang baik perlu adanya latihan yang dapat mengembangkan kemampuan koordinasi, latihan yang baik untuk memperbaiki koordinasi adalah dengan melakukan berbagai variasi gerak dan keterampilan antara lain kombinasi berbagai latihan senam kombinasi dengan permainan, latihan keseimbangan dengan mata tertutup, latihan lari rintang, dan lain-lain.

Koordinasi antara mata/pandangan, kerja/gerak tangan, maksudnya adalah kemampuan kerja yang dilakukan pada saat yang bersamaan tubuh mampu menyelaraskan kerja mata, kerja tangan yang harmonis, jadi gerakannya tidak terputus-putus, terpadu dan berirama (Tregel, et al., 2021: 213). Koordinasi kedua unsur tersebut dapat dilakukan secara optimal, tanpa ada satu unsurpun yang lemah. Secara umum koordinasi diartikan sebagai kerja sama dari prosedur atau sesuatu yang berbeda, secara fisiologis koordinasi sebagai kerja sama dari sistem

syaraf pusat dengan otot untuk menghasilkan tenaga, baik inter maupun *intramuscular* (Sakti, 2017: 5).

Sebuah penelitian menjelaskan bahwa kecepatan koordinasi mata-tangan tidak bisa dilakukan dengan sempurna oleh atlet mengalami cedera pada leher, tanpa gerakan mata dibantu putaran leher yang gesit, mata-tangan yang baik koordinasi tidak bisa didapatkan, sehingga atlet juga akan mengalami kesulitan melakukan (Mutasim, et al., 2019). Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa koordinasi mata tangan dalam penelitian ini adalah mengkoordinasikan indera penglihatan “mata” dan “tangan” dengan hasil ketepatan dalam olahraga panahan, dan diukur menggunakan tes lempar tangkap bola Tennis.

b. Faktor yang Memengaruhi Koordinasi Mata Tangan

Seseorang yang mempunyai koordinasi yang baik bukan hanya mampu melakukan suatu keterampilan secara sempurna, tetapi juga mudah dan cepat melakukan keterampilan-keterampilan baru. Harsono (2015: 221) menyatakan, ”kecepatan, kekuatan, daya tahan, kelentukan, *kinesthetic sense*, *balance*, dan *ritme*, semua menyumbang dan berpadu di dalam koordinasi gerak, oleh karena satu sama lainnya mempunyai hubungan yang erat. Kalau salah satu unsur tidak ada, atau kurang berkembang, maka hal ini akan berpengaruh terhadap kesempurnaan koordinasi”.

Hasyim & Saharullah (2019: 46) menjelaskan pusat pengaturan koordinasi pada otot kecil dan lapisan luar yang terpusat didepan. Adapun faktor-faktor penentu: (1) Pengatur syaraf pusat dan tepi, hal ini berdasarkan pembawaan atlet

dan hasil dari latihan. (2) Bergantung tonus dan elastisitas dari otot. (3) Baik dan tidaknya keseimbangan dan kelincahan. (4) Koordinasi kerja syaraf, otot dan panca indera.

Tingkat koordinasi atau baik tidaknya koordinasi gerak seseorang tercermin dalam kemampuannya untuk melakukan suatu gerakan secara mulus, tepat (*precis*), dan efisien. Atlet dengan koodinasi yang baik juga tidak mudah kehilangan keseimbangan, misalnya pada lapangan yang licin, mendarat setelah melakukan lompatan dan sebagainya (Suharjana, 2013: 147). Faktor pembawaan dan kemampuan kondisi fisik khususnya kelincahan, kelentukan, keseimbangan, kekuatan, daya tahan merupakan faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan koordinasi yang dimiliki seseorang (Widodo, 2021: 41). Dengan kata lain jika kelincahan, kelentukan, keseimbangan, kekuatan, dan daya tahan baik, maka tingkat koordinasinya juga baik. Dengan demikian latihan yang bertujuan meningkatkan komponen kondisi fisik tersebut, maka secara tidak langsung akan meningkatkan kemampuan koordinasinya pula.

Pusat pengaturan koordinasi di otak kecil (*cerebellum*) dengan proses dari pusat saraf tepi ke indera dan terus ke otot untuk melaksanakan gerak yang selaras dan utuh otot *synergies* dan antagonis. Koordinasi adalah kemampuan seseorang untuk memproduksi kinerja baru sebagai ramuan dari berbagai gerak sebagai sistem syaraf dan otot yang bekerja secara harmonis (Boihaqi & Ikhwani, 2020: 3). Sukadiyanto (2011: 139) menyatakan bahwa indikator utama koordinasi adalah ketepatan dan gerak yang ekonomis.

Kualitas koordinasi mata-tangan yang ditandai dengan penggunaan persepsi kognitif penglihatan yang menyiratkan gerakan tangan terkemuka seperti menangkap dan jangkauan adalah dasar untuk ketangkasan ekstremitas atas. Proses ini menuntut implikasi dari banyak elemen kognisi seperti visual apparatus, ekstremitas bawah dan atas tubuh untuk membuat reaksi yang terkontrol, cepat, dan gerakan yang akurat (Shandiz et al., 2018: 301).

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi koordinasi seseorang yaitu faktor pembawaan dan kemampuan kondisi fisik khususnya kelincahan, kelentukan, keseimbangan, kekuatan, daya tahan merupakan faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan koordinasi yang dimiliki seseorang. Tingkat koordinasi seseorang menentukan terhadap penguasaan suatu ketepatan olahraga, apalagi ketepatan itu tergolong kepada penguasaan teknik dalam olahraga panahan.

5. Akurasi dalam Panahan

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).

Tujuan akhir dari memanah adalah menembak anak panah ke permukaan sasaran (*target face*) setepat mungkin. Dalam olahraga panahan, atlet bersaing untuk mendapatkan poin dengan menembakkan sejumlah set anak panah dalam waktu yang ditetapkan. Mukhtar & Rubiono (2020: 1) menjelaskan bahwa panahan adalah cabang olahraga yang menggunakan akurasi sebagai unsur utama yang harus dimiliki setiap atlet. Jenis olahraga statis ini membutuhkan kondisi fisik yang baik diantaranya kekuatan dan daya tahan khususnya pada otot tubuh bagian atas. Olahraga ini lebih dominan pada aspek dorongan berlanjut atau tarikan obyek eksternal. Aktivitas olahraga ini memerlukan keahlian khusus, baik ketepatan, koordinasi maupun melatih mental dan untuk meningkatkan kebugaran jasmani. Lebih lanjut dijelaskan Mukhtar & Rubiono (2020: 1) bahwa:

- a. Performansi memanah tergantung pada kesesuaian yang tepat antara panah dan busur. Untuk performa terbaik, panah harus menekuk di sekitar haluan dan menghindari kontak apa pun yang dapat membelokkan panah dari lintasan yang diinginkan. Busur terdiri dari dua bagian yang disatukan oleh pegangan yang digunakan pemanah untuk memegang busur. Tali busur dipasang pada bagian di dekat ujung. Sisi busur yang menghadap pemanah saat digunakan adalah perut, dan sisi yang menjauhi pemanah adalah punggung.
- b. Setelah panah dipasang pada tali, pemanah menarik busur dari situasi penyangga ke dalam situasi "ditarik sepenuhnya" atau *fully drawn*, gerakan

ini disebut "menarik" atau *drawing*. Untuk itu, pemanah mengaitkan dua atau tiga jari atau ibu jari dari "tangan poros" pada tali busur. Dengan tangan lainnya, "tangan busur", si pemanah memegang busur di pegangannya. Di panahan, waktu paling kritis adalah beberapa detik sebelum anak panah dilepaskan. Waktu paling kritis ini disebabkan lintasan anak panah yang dilepaskan tergantung pada gerakan lengan pemanah pada fase pelepasan.

- c. Selama membidik, seorang pemanah memegang busur yang direntangkan sementara sepotong kecil logam atau *clicker*, menekan panah ke samping pada busur. Pada akhir fase membidik, pemanah menarik panah ke belakang hingga *clicker* tergelincir di atas kepala panah dan menyebabkan bunyi klik, lalu pemanah menembak. Saat anak panah dipercepat selama kekuatan gaya dari busur dan saat anak panah keluar dari haluan maka cenderung lentur secara longitudinal, mungkin memiliki sudut serang bukan nol, dan mungkin memiliki kecepatan rotasi longitudinal bukan nol. Sudut dan posisi siku memainkan peran penting dalam mengarahkan gaya di bahu. Posisi siku harus sejajar dengan garis gaya, yaitu jarak garis bahu dan garis gaya yang paling pendek. Garis ini disebut *draw force line* (DFL)

Septiana, dkk., (2020: 37) menjelaskan analisis gerak teknik memanah sebagai berikut:

- a. Hukum Newton I sebagaimana dirumuskan oleh Sir Isaac adalah: "Sebuah benda terus dalam keadaan diam atau terus bergerak dengan kelajuan tetap, kecuali jika ada gaya luar yang memaksa benda tersebut mengubah keadaan." Hukum I Newton juga menggambarkan sifat benda yang selalu

mempertahankan keadaan diam atau keadaan Bergeraknya yang dinamakan inersia atau kelembaman. Oleh karena itu, Hukum I Newton dikenal juga dengan sebutan Hukum Kelembaman. Hukum ini mulai diterapkan dari mulai menarik busur, terutama dari sikap set up. Pemanah tidak bisa hanya menggunakan otot bagian belakang saja dalam menarik, tetapi harus menggunakan lengan atas dan tangan penarik. Bagaimanapun juga, jika pemanah secara kontinu menarik, berarti melepas posisi holding, yang memungkinkan dari lengan atas dan tangan penarik ke otot bagian belakang. Oleh karena itu, jika holding tidak tercapai, tidak ada transfer ketegangan yang bisa terjadi. Selama fase transfer, otot punggung secara kontinyu menggerakkan scapula ke arah tulang belakang, ketika ketegangan dari lengan atas dan tangan penarik telah ditransfer. Hukum inertia hanya diterapkan dari posisi holding. Scapulae bergerak mendekati tulang belakang yang menyebabkan dada membuka dan tidak berlebihan, ini penting supaya anak panah terjadi klik.

- b. Hukum Newton II berbunyi: “Benda akan mengalami percepatan jika ada gaya yang bekerja pada benda tersebut dimana gaya ini sebanding dengan suatu konstanta (massa) dan percepatan benda”. Maksudnya, makin besar percepatan makin besar pula kekuatannya, makin kecil percepatan makin kecil pula kekuatannya. Hukum ini akan menerapkan momentum dari memulai gerakan menarik. Dengan demikian lebih baik menarik yang cepat dan dalam garis lurus kira-kira 2-3 inchi di bawah dagu. Hukum Newton III berbunyi: “Dua benda yang berinteraksi akan timbul gaya pada masing-

masing benda yang arahnya berlawanan arah dan besarnya sama”. (Nawir, 2011: p.128), dalam hukum ini dijelaskan mengenai aksi dan reaksi. Di mana pada saat proses release, aksi yang diberikan ialah pada saat otot-otot scapula bekerja menarik tali kebelakang yang menghasilkan suatu reaksi yang disebut proses klicking, sehingga membuat anak panah terlepas dari busur. Dalam proses release, juga menuntut adanya keseimbangan statis yang harus dipertahankan selama menembak.

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 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 Anam, dkk., (2018) berjudul “Pengaruh Metode Latihan dan Koordinasi Mata-Kaki terhadap Ketepatan Tendangan Jarak Jauh”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh antara metode latihan sasaran tetap dan sasaran berubah arah terhadap ketepatan tendangan jarak jauh, untuk mengetahui perbedaan hasil ketepatan tendangan jarak jauh bagi mereka yang memiliki koordinasi mata-kaki tinggi dan rendah, serta untuk mengetahui pengaruh interaksi antara metode latihan dan koordinasi mata-kaki terhadap ketepatan tendangan jarak jauh. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan desain faktorial 2x2, dengan menggunakan tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*). Populasi dalam penelitian ini adalah berjumlah 132 orang, sedangkan pengambilan sampel dengan teknik *purposive sampling* yang berjumlah 40 orang. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis varian (anava) dua jalur pada $\alpha = 5\%$. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut: terdapat perbedaan pengaruh antara metode latihan sasaran tetap dan sasaran berubah arah terhadap ketepatan tendangan jarak jauh, ada perbedaan hasil ketepatan tendangan jarak jauh bagi mereka yang memiliki koordinasi mata-kaki tinggi dan rendah, dan ada pengaruh

interaksi antara metode latihan dan koordinasi mata-kaki terhadap ketepatan tendangan jarak jauh.

2. Penelitian yang dilakukan Muta & Komaini (2019) berjudul “Pengaruh Latihan *Passing* dengan Variasi Target terhadap Kemampuan *Passing* pada Tim Sepakbola Sman 3 Bungo”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan passing dengan variasi target terhadap kemampuan passing pada tim sepakbola SMA N 3 Bungo. Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu. Penelitian ini dilaksanakan pada Juni - Juli 2019 dilapang spc . Populasi dalam penelitian ini adalah tim sepakbola SMA N 3 Bungo yang berjumlah 20 orang. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu sesuai dengan kriteria yang diinginkan peneliti. Maka sampel dalam penelitian ini adalah 15 orang laki laki. Setelah dilakukan tes awal (*pre test*) seluruh sampel, dilanjutkan dengan diberi perlakuan selama 4 minggu (16 kali pertemuan), dalam 1 minggu dilakukan 4 kali pertemuan, berdasarkan pemberian latihan passing dengan variasi dan diakhiri dengan tes akhir (*post test*). Analisis data dan pengujian hipotesis penelitian menggunakan uji-t dengan taraf signifikan $\alpha=0,05$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: terdapat pengaruh pemberian latihan passing dengan variasi target terhadap kemampuan passing dengan t-hitung $10,28 > t$ -tabel $1,761$. Dengan demikian pemberian latihan *passing* dengan variasi target memberi pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan passing. Dengan peningkatan pengaruh latihan passing dengan variasi target sebesar = 32,60%.

3. Penelitian yang dilakukan Atmaja & Tomoliyus (2015) berjudul “Pengaruh metode latihan *drill* dan waktu reaksi terhadap ketepatan *drive* dalam permainan tenis meja”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) perbedaan pengaruh metode latihan *drill* umpan konstan dan metode latihan *drill* umpan berubah-ubah terhadap ketepatan pukulan *drive* tenis meja; (2) perbedaan ketepatan pukulan *drive* tenis meja antara atlet yang mempunyai waktu reaksi tinggi dan rendah; (3) pengaruh interaksi antara metode *drill* dan waktu reaksi terhadap ketepatan pukulan *drive* tenis meja. Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan rancangan faktorial 2 x 2. Populasi penelitian ini adalah atlet pemula usia 8-12 tahun. Sampel penelitian ini 28 atlet yang diambil dengan teknik *random sampling*. Teknik analisis data yang digunakan adalah Analisis Varian (ANOVA) dua jalur yang dilanjutkan dengan uji Tukey dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Hasil penelitian adalah sebagai berikut. (1) Ada perbedaan pengaruh metode latihan *drill* umpan konstan dan metode *drill* umpan berubah-ubah terhadap ketepatan pukulan *drive* tenis meja atlet pemula Yogyakarta, dimana metode latihan *drill* umpan berubah-ubah lebih baik dari metode *drill* umpan konstan, terbukti dari nilai $p = 0,048 < 0,05$. (2) Ada perbedaan ketepatan pukulan *drive* tenis meja atlet yang mempunyai waktu reaksi tinggi dan rendah pada atlet pemula tenis meja Yogyakarta, di mana atlet yang memiliki waktu reaksi tinggi lebih baik dari atlet yang memiliki waktu reaksi rendah, terbukti dari nilai $p = 0,004 < 0,05$. (3) Ada pengaruh interaksi antara metode latihan *drill* dan waktu reaksi

terhadap ketepatan pukulan *drive* tenis meja atlet pemula Yogyakarta, terbukti dari nilai $p = 0,016 < 0,05$.

4. Penelitian yang dilakukan Mu'ammam (2017) berjudul "Pengaruh metode latihan drill dan koordinasi terhadap ketepatan servis tenis meja". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) perbedaan pengaruh metode latihan *drill* arah sasaran konstan dan *drill* arah sasaran berubah-ubah terhadap ketepatan servis *backspin* tenis meja atlet pemula, (2) perbedaan keterampilan servis *backspin* tenis meja antara siswa yang mempunyai koordinasi tinggi dan rendah, dan (3) interaksi antara metode latihan *drill* arah sasaran konstan dan *drill* arah sasaran berubah-ubah dan koordinasi terhadap ketepatan servis tenis meja atlet pemula. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan rancangan faktorial 2 x 2. Sampel penelitian ini 28 atlet yang diambil dengan teknik *randon sampling*. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis varian (ANOVA). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara latihan metode *drill* arah sasaran konstan dan *drill* arah sasaran berubah-ubah terhadap ketepatan servis *backspin* tenis meja atlet pemula, (2) ada perbedaan yang signifikan hasil keterampilan servis *backspin* tenis meja antara siswa yang mempunyai koordinasi tinggi dan rendah, dan (3) ada interaksi antara metode latihan *drill* arah sasaran konstan dan *drill* arah sasaran berubah-ubah dan koordinasi terhadap ketepatan servis tenis meja atlet pemula. Kelompok atlet tenis meja yang memiliki koordinasi tinggi lebih tepat jika dilatih dengan *drill* arah sasaran berubah-ubah, sedangkan kelompok atlet tenis meja yang memiliki

koordinasi rendah lebih baik jika dilatih dengan metode *drill* arah sasaran konstan.

5. Penelitian yang dilakukan Yachsie (2019) berjudul “Pengaruh latihan dumbbell-thera band terhadap daya tahan otot lengan dan akurasi memanah pada atlet panahan”. Program latihan *Dumbbell-Thera Band* kepada atlet panahan Kabupaten Banyumas teliti karena ada beberapa pelatih dan atlet yang masih belum mengerti mengenai tujuan diberikannya latihan *Dumbbell-Thera Band*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan *dumbbell-thera band* terhadap daya tahan otot lengan dan akurasi memanah pada atlet panahan Kabupaten Banyumas. Desain penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Metode yang digunakan adalah penelitian eksperimen semu. Desain yang digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan rancangan “*One Group Pretest-Posttest Design*”. Instrumen yang digunakan adalah tes dan pengukuran akurasi dengan cara memanah jarak 30 meter dan daya tahan otot lengan menggunakan alat ukur *Memegang Tes Busur*. Populasi dalam penelitian ini adalah atlet maupun pengurus panahan di Kabupaten Banyumas yang mengumpulkan 85 orang dengan sampel dalam penelitian ini membuka 12 orang. Teknik analisis data menggunakan uji *t paired sample t test*. Hasil penelitian dan pembahasan sebelumnya dapat diperoleh nilai t pada akurasi memanah diketahui nilai t hitung (9.869) > t tabel (1,80) dan uji t pada Daya Tahan Lengan diperoleh nilai t hitung (8.812) > t tabel (1,80). Dengan demikian, dapat dikatakan

bahwa ada pengaruh latihan *dumbbell-thera band* terhadap daya tahan otot lengan dan akurasi memanah pada atlet panahan Kabupaten Banyumas.

C. Kerangka Pikir

Panahan adalah olahraga ketepatan sasaran, karena tujuannya menembak anak panah ke sasaran setepat mungkin. Berdasarkan hasil observasi di Banyumas *Archery School* menunjukkan hasil ketepatan memanah oleh anggota klub yang sangat bervariasi. Selain hal di atas, masalah lain yaitu kurangnya keseimbangan atlet. Dalam cabang olahraga panahan hasil penampilan dan prestasi dapat terlihat pada pencapaian skor yaitu jumlah perkenaan anak panah pada target *face* atau target sasaran.

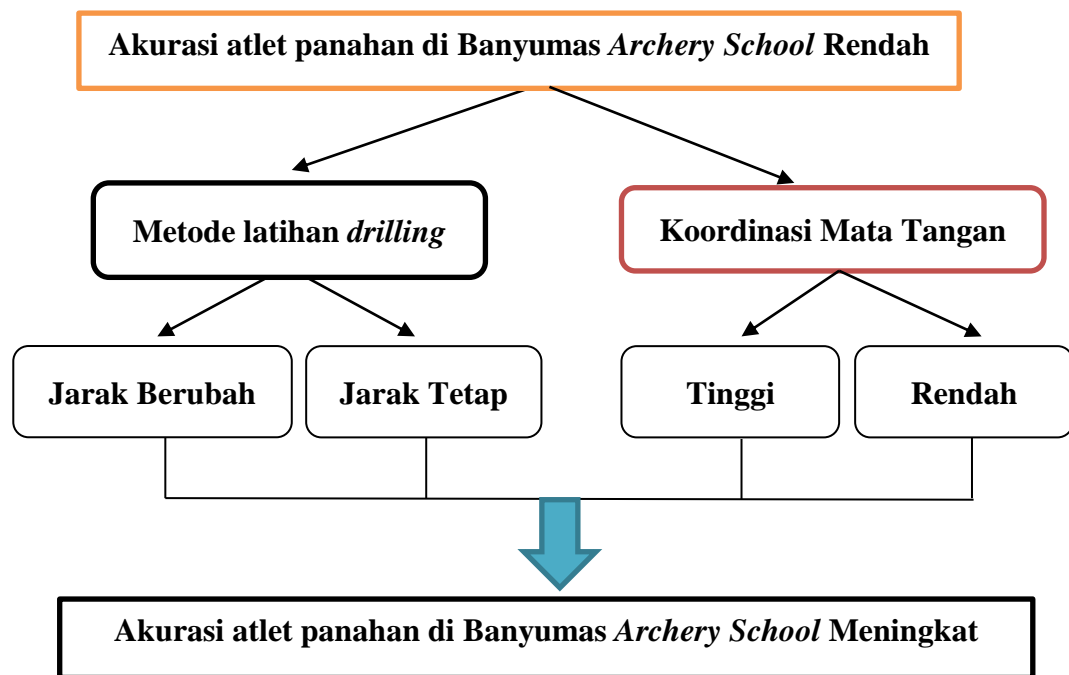
Ketepatan dalam memanah dapat dicapai melalui latihan-latihan yang kontinyu dan sistematis, dengan latihan menghadirkan gangguan, latihan menggunakan kata-kata kunci, latihan menyusun kegiatan rutin, berlatih mengendalikan mata, dan latihan memusatkan perhatian atau metode latihan yang diberikan oleh pelatih. Latihan merupakan suatu proses dalam aktivitas olahraga untuk mengembangkan potensi yang ada pada atlet terutama pada kemampuan dan keterampilan yang dimiliki secara sistematis dan dilakukan sesuai jangka waktu yang telah ditentukan.

Metode *drill* tersebut akan dibedakan menjadi dua jenis latihan yaitu *drill* jarak konstan dan *drill* arah sasaran berubah-ubah. Kedua metode tersebut masing-masing memiliki karakteristik yang berbeda. Metode *drill* jarak tetap merupakan suatu metode yang bertujuan untuk meningkatkan teknik keterampilan. Selain itu metode *drill* jarak tetap termasuk dalam pembelajaran

motorik yang bersifat tertutup artinya seseorang dalam melakukan sesuatu dengan lingkungan yang bersifat tetap, sehingga seorang atlet dapat mengendalikannya dan terencana sebelumnya.

Metode *drill* jarak berubah-ubah adalah atlet memanah dengan jarak yang berubah-ubah. Artinya, ada variasi latihan dan pengaturan jarak sasaran yang tidak tetap. Pelaksanaan latihan dengan sistem *random*/acak tidak secara berurutan/teratur dalam satu sesi latihan, tetapi lebih menekankan pada variasi beberapa jarak sasaran dalam latihan. Dalam latihan acak, misalnya urutan latihan sejumlah tugas yang berbeda bercampur, atau dicampur, selama periode latihan.

Komponen biomotor koordinasi diperlukan hampir di semua cabang olahraga pertandingan maupun perlombaan. Koordinasi merupakan kemampuan seseorang untuk merangkaikan beberapa gerakan menjadi satu pola gerakan yang efektif dan efisien. Bertolak pengertian koordinasi tersebut dapat dirumuskan pengertian koordinasi mata-tangan yaitu, kemampuan seseorang untuk mengintegrasikan rangsangan yang diterima melalui mata dan tangan sebagai fungsi penggerak utama untuk melakukan gerakan yang halus dan efisien sesuai rangsangan yang diterima. Bagan kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar sebagai berikut:



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 antara metode latihan *drilling* jarak tetap dan jarak berubah terhadap akurasi memanah atlet panahan di Banyumas Archery School.
2. Ada pengaruh yang signifikan antara atlet dengan koordinasi mata tangan tinggi dan rendah terhadap akurasi memanah atlet panahan di Banyumas Archery School.
3. Ada interaksi yang signifikan antara metode latihan *drilling* (jarak tetap dan jarak berubah) dengan koordinasi mata tangan (tinggi dan rendah) terhadap akurasi memanah atlet panahan di Banyumas Archery School.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan menggunakan rancangan faktorial 2 x 2. Hardani, dkk. (2020: 353) menyatakan bahwa desain faktorial merupakan modifikasi dari *design true experimental*, yaitu dengan memperhatikan kemungkinan adanya variabel moderator yang mempengaruhi perlakuan (variabel *independen*) terhadap hasil (variabel *dependen*). Penelitian eksperimen ini menggunakan dua kelompok yang memperoleh perlakuan yang berbeda, yaitu pemberian metode latihan *drilling* jarak tetap dan jarak berubah dan koordinasi mata tangan tinggi dan rendah. Berikut adalah desain penelitian pada penelitian eksperimen ini.

Tabel 2. Rancangan Penelitian Faktorial 2 x 2

Metode Latihan <i>Drilling</i> (A)	Jarak Tetap (A1)	Jarak Berubah (A2)
Koordinasi Mata Tangan (B)		
Tinggi (B1)	A1. B1	A2. B1
Rendah (B2)	A1. B2	A2. B2

Keterangan:

- A₁B₁: Atlet yang dilatih menggunakan metode latihan *drilling* dengan koordinasi mata tangan tinggi
- A₂B₁: Atlet yang dilatih menggunakan metode latihan *stroke* dengan koordinasi mata tangan tinggi
- A₁B₂: Atlet yang dilatih menggunakan metode latihan *drilling* dengan koordinasi mata tangan rendah
- A₂B₂: Atlet yang dilatih menggunakan metode latihan *stroke* dengan koordinasi mata tangan rendah

Hardani, dkk., (2020: 340) menyatakan bahwa metode penelitian eksperimen pada umumnya lebih menekankan pada pemenuhan validitas internal, yaitu dengan cara mengontrol/mengendalikan/mengeliminir pengaruh faktor-faktor di luar metode penelitian eksperimen pada umumnya digunakan dalam penelitian yang bersifat *laboratories*. Namun, bukan berarti bahwa pendekatan ini tidak dapat digunakan dalam penelitian sosial, termasuk penelitian pendidikan. Jadi, penelitian eksperimen yang berdasarkan pada paradigma *positivistic* pada awalnya memang banyak diterapkan pada penelitian ilmu-ilmu keras (*hard-science*), seperti biologi dan fisika, yang kemudian diadopsi untuk diterapkan pada bidang-bidang lain, termasuk bidang sosial dan pendidikan.

Lebih lanjut Hardani, dkk. (2020: 341) menjelaskan faktor-faktor yang dapat mengancam validitas internal suatu hasil penelitian eksperimen antara lain:

1. *History*, yaitu kejadian-kejadian tertentu yang terjadi antara pengukuran pertama (*pretest*) dan kedua (*post-test*), selain variabel-variabel yang dieksperimenkan (*treatment*).
2. *Maturation* (kematangan), yaitu: proses perubahan (kematangan) di dalam diri subyek yang terjadi selama berlangsungnya eksperimen (misal: makin trampil, makin lelah/jenuh dsb). Untuk mengatasi hal ini adalah dengan mendesain eksperimen yang tidak terlalu lama.
3. Efek *Testing*, yaitu efek yang ditimbulkan hasil pengukuran pertama (*pre-test*) terhadap hasil pengukuran kedua (*post-test*). Cara mengatasinya adalah dengan tidak memberikan *pre-test*.

4. *Instrumentation*, yaitu efek yang ditimbulkan akibat perubahan cara pengukuran, perubahan pengamat, yang dapat membuat perubahan hasil pengukuran.
5. *Selection*, yaitu adanya bias di dalam menentukan/memilih responden/subyek untuk kelompok eksperimen (atau kelompok yang diberikan perlakuan) dan kelompok kontrol/pembanding.
6. *Statistical regression*, yaitu bahwa kelompok yang dipilih berdasarkan skor yang ekstrim cenderung akan meregres ke rerata populasi.
7. *Mortality*, yaitu kehilangan subyek, baik pada kelompok eksperimen maupun kelompok pembanding, yaitu adanya pengurangan subyek ketika dilakukan pengukuran terhadap dampak eksperimen/perlakuan.

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

1. Validitas populasi. Peneliti berharap agar hasil penelitian terhadap kelompok eksperimen itu dapat digeneralisasi kepada populasi yang jauh lebih besar, meskipun populasi tersebut tidak/belum diteliti.
2. Validitas ekologi. Para peneliti berharap hasil yang diperoleh dari penelitian juga akan diperoleh dalam kondisi lingkungan eksperimen yang lain.

Mengatasi ancaman validitas ekologi dilakukan dengan cara: (1) tidak memberitahukan kepada pemain bahwa sedang menjadi subjek penelitian, (2) tidak mengubah jadwal latihan, (3) latihan diberikan oleh pelatih yang biasa

melatih, dan (4) pemantauan terhadap pelaksanaan eksperimen dilakukan oleh peneliti tidak secara terang-terangan, tetapi secara tersamar melalui pengamatan dan diskusi dengan pelatih di luar jam latihan.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi diartikan sebagai generalisasi wilayah yang terdiri atas obyek/subyek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2017: 97). Populasi dalam penelitian ini adalah atlet panahan di Banyumas *Archery School* yang berjumlah 58 atlet. Teknik *sampling* yang digunakan yaitu *purposive sampling*. Adapun kriterianya yaitu aktif latihan, berjenis kelamin laki-laki, tidak dalam keadaan sakit, bersedia mengikuti aturan pada *treatment* yang diterapkan. Berdasarkan kriteria tersebut yang memenuhi berjumlah 38 atlet.

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah sebagian dari subyek dalam populasi yang diteliti, yang tentu saja mampu secara representatif dapat mewakili populasinya (Sukmadinata, 2017: 363). Jumlah populasi 38 atlet di tes koordinasi mata tangan. Tes ini digunakan untuk mengetahui koordinasi mata tangan tinggi dan rendah yang dimiliki oleh atlet. Setelah data koordinasi mata tangan tinggi dan rendah terkumpul, selanjutnya dilakukan analisis untuk mengidentifikasi kelompok atlet dengan koordinasi mata tangan tinggi dan rendah dengan menggunakan skor tes yang dimiliki oleh atlet dengan cara dirangking.

Berdasarkan rangking tersebut selanjutnya ditentukan 27% kelompok atas dan 27% kelompok bawah dari hasil tes (Miller, 2008: 68). Dengan demikian pengelompokan sampel diambil dari atlet yang memiliki koordinasi mata tangan tinggi sebanyak 27% dan atlet yang memiliki koordinasi mata tangan rendah sebanyak 27% dari data yang telah dirangking. Berdasarkan hal tersebut didapatkan 10 atlet yang memiliki koordinasi mata tangan tinggi dan 10 atlet yang memiliki koordinasi mata tangan rendah. Kemudian dari masing-masing data tersebut dibagi menjadi dua kelompok dengan cara *ordinal pairing* dan didapatkan masing-masing 5 atlet yang memiliki koordinasi mata tangan tinggi diberi perlakuan dengan metode latihan *drilling* jarak tetap dan jarak berubah, hal yang sama juga dilakukan untuk kelompok atlet yang memiliki koordinasi mata tangan rendah. Pembagian kelompok dengan cara ini akan lebih objektif bagi semua subjek penelitian. Hal ini didasarkan atas kesempatan yang sama bagi semua objek untuk masuk ke dalam tiap kelompok. Setelah terbagi menjadi empat kelompok, selanjutnya setiap kelompok koordinasi mata tangan tinggi dan rendah melakukan *pretest* akurasi memanah sebelum pemberian perlakuan.

C. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas dua variabel bebas (*independent*) *manipulative*, yaitu metode latihan *drilling* jarak tetap dan jarak berubah, sedangkan sebagai variabel bebas atributif, yaitu koordinasi mata tangan. Kemudian variabel terikat (*dependent*) adalah akurasi memanah. Penjelasan tentang variabel-variabel dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Metode latihan *drilling* jarak tetap adalah suatu metode latihan memanah secara berulang-ulang dengan jarak yang tetap setiap sesinya.
2. Metode latihan *drilling* jarak berubah adalah suatu metode latihan memanah secara berulang-ulang dengan jarak berubah setiap sesinya.
3. Koordinasi mata tangan adalah kecakapan melakukan hubungan yang harmonis dalam hal ini hubungan antara mata dan tangan, yang ditunjukkan dengan berbagai tingkat keterampilan. Diukur menggunakan tes lempar-tangkap bola Tennis dengan melakukan lemparan 20 kali, tangan kanan 10 kali dan tangan kiri 10 kali kemudian dijumlahkan. Koordinasi mata tangan kemudian dibagi menjadi dua, yaitu koordinasi mata tangan tinggi dan rendah.
4. Akurasi memanah adalah 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 30 meter, dan selanjutnya dihitung total nilai seluruh anak panah yang menancap di *face* target.

D. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data

1. Instrumen Penelitian

Instrumen didefinisikan sebagai alat ukur yang digunakan dalam penelitian merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengukur variabel yang diamati (Sugiyono, 2017: 148). Selaras dengan hal tersebut, Hardani dkk. (2020: 384) menyatakan instrumen adalah alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan informasi kuantitatif tentang variasi karakteristik variabel secara objektif,

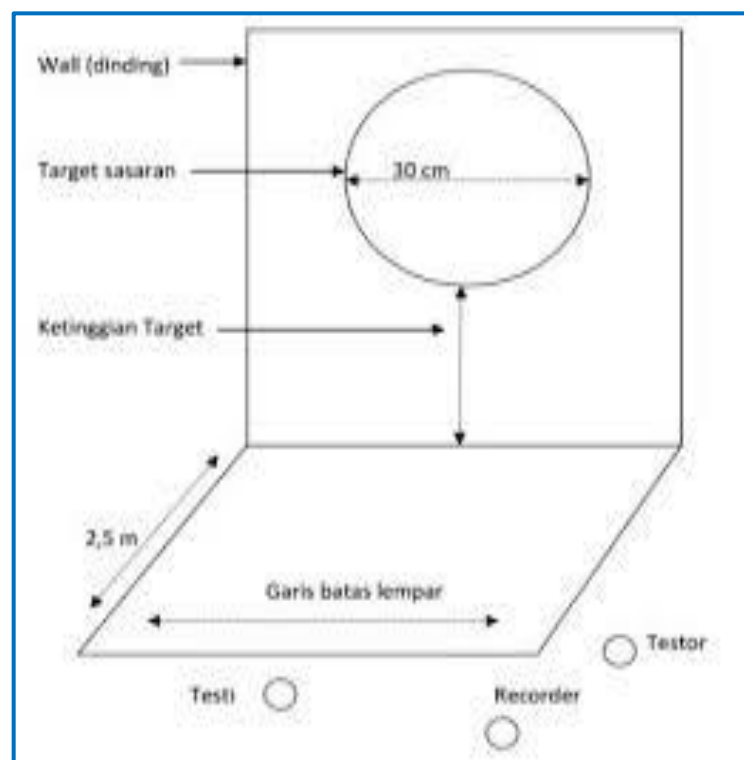
sehingga diperlukan teknik pengembangan skala atau alat ukur untuk mengukur variabel dalam pengumpulan data yang lebih sistematis. *Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:*

a. Tes Koordinasi Mata Tangan

Pengukuran terhadap koordinasi mata tangan dilakukan dengan lempar tangkap bola tenis ke tembok sasaran. Mengukur koordinasi mata tangan menggunakan cara lempar tangkap bola tenis ke tembok sasaran. Validitas tes koordinasi mata tangan sebesar 0,976 dan reliabilitas sebesar 0,987 (Hermawan & Rachman, 2018: 102). Adapun prosedur pelaksanaan tes sebagai berikut:

- 1) Tujuan: untuk mengukur koordinasi mata-tangan.
- 2) Sasaran: laki-laki dan perempuan yang berusia 10 tahun ke atas.
- 3) Perlengkapan: bola tenis, kapur atau pita untuk membuat garis.
- 4) Sasaran berbentuk bulat (terbuat dari kertas atau karton berwarna kontras), dengan garis tengah 30 cm. Buatlah 3 (tiga) buah atau lebih sasaran dengan ketinggian berbeda-beda, agar pelaksanaan tes lebih efisien di tembok.
- 5) Sasaran ditempelkan pada tembok dengan bagian bawahnya sejajar dengan tinggi bahu testi yang melakukan.
- 6) Buatlah garis lantai 2,5 m dari tembok sasaran, dengan kapur atau pita.
- 7) Petunjuk pelaksanaan
 - a) Testi diinstruksikan melempar bola tersebut dengan memilih arah yang mana sasarannya.
 - b) Percobaan diberikan pada testi agar beradaptasi dengan tes yang akan dilakukan.

- c) Bola dilempar dengan cara lemparan bawah dan bola harus ditangkap sebelum bola memantul di lantai.
- 8) Penilaian
 - a) Tiap lemparan yang mengenai sasaran dan tertangkap tangan memperoleh nilai satu. Untuk memperoleh nilai 1 (satu)
 - b) Bola harus dilemparkan dari arah bawah (*underarm*).
 - c) Bola harus mengenai sasaran.
 - d) Bola harus dapat langsung ditangkap tangan tanpa halangan sebelumnya.
 - e) Testi tidak beranjak atau berpindah ke luar garis batas untuk menangkap bola.
 - f) Jumlahkan nilai hasil 10 lemparan pertama dan 10 lemparan kedua. Nilai total yang mungkin dapat dicapai adalah 20.

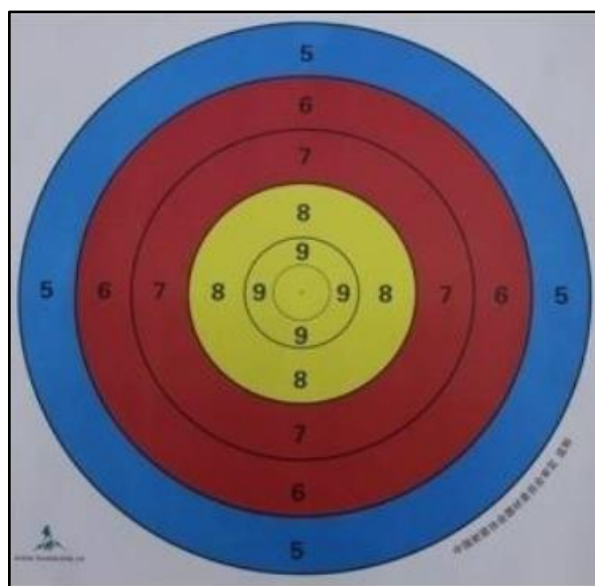


Gambar 11. Tes Koordinasi Mata Tangan
 (Sumber: Ismaryati, 2015: 46)

b. Tes Akurasi Memanah

Akurasi memanah adalah menampunya anak panah sesuai pada target yang telah ditentukan oleh pemanah itu sendiri, cara penghitungan akurasi memanah adalah dengan cara seorang pemanah melakukan 36 tembakan anak panah dari jarak 30 meter dan ditotal hasil jumlah dari masing-masing anak panah atau dinamakan dengan total skor, dan proses itu dinamakan skoring (Yachsie, dkk., 2021: 5). Validitas menggunakan *content validity*, dan reliabilitas dengan tes retest sebesar 0,825. Alat dan bahan yang dibutuhkan untuk penghitungan skor:

- 1) Busur masing-masing pemanah
- 2) *Score sheet* dan alat tulis
- 3) Anak panah
- 4) *Stopwatch*
- 5) *Face target*
- 6) Bantalan



**Gambar 12. Sasaran Tes Akurasi Panahan
(Sumber: Prasetyo, et al., 2019: 482)**

2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data (Sugiyono, 2017: 224). Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah tes dan pengukuran. Sebelum dilakukan pengukuran *pretest* dan *posttest*, sampel terlebih dahulu diukur koordinasi mata tangan tinggi dan rendah.

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.

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan SPSS 20 yaitu dengan menggunakan ANAVA dua jalur (ANAVA *two-way*) pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Sebelumnya, dilakukan uji prasyarat sebagai berikut:

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 *Shapiro-Wilk* dengan bantuan SPSS 20.

b. Uji Homogenitas Varians

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 20.

2. Uji Hipotesis

Menguji hipotesis dilakukan dengan menggunakan ANAVA dua jalur (ANAVA *two-way*). Teknik analisis varian ganda sering disebut juga teknik analisis varian dua jalan, atau teknik analisis varian untuk sampel-sampel berhubungan (berkorelasi). Teknik analisis varian ganda ini digunakan untuk membedakan *mean* beberapa distribusi data kelompok subjek penelitian yang dilakukan sekaligus untuk dua jenis variabel perlakuan (Budiwanto, 2017: 141). Apabila terbukti terdapat interaksi maka akan dilakukan uji lanjutan yaitu uji Tukey, dengan menggunakan program *software SPSS version 20.0 for windows* dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Dalam bab hasil penelitian dan pembahasan akan disajikan secara berurutan antara lain: (1) data hasil penelitian, (2) uji prasyarat analisis, dan (3) uji hipotesis. Uji hipotesis dalam penelitian ini akan disajikan berurutan antara lain: (a) perbedaan pengaruh antara metode latihan *drilling* jarak tetap dan jarak berubah terhadap akurasi memanah; (b) perbedaan pengaruh antara atlet dengan koordinasi mata tangan tinggi dan rendah terhadap akurasi memanah; dan (c) interaksi antara metode latihan *drilling* (jarak tetap dan jarak berubah) dengan koordinasi mata tangan (tinggi dan rendah) terhadap akurasi memanah. Secara lengkap akan disajikan sebagai berikut.

1. Deskripsi Data Penelitian

Data hasil penelitian ini adalah berupa data *pretest* dan *posttest* akurasi memanah. Proses penelitian akan berlangsung dalam tiga tahap. Pada tahap pertama adalah melakukan *Pretest* untuk mendapatkan data awal terhadap penilaian koordinasi mata tangan dan akurasi memanah pada tanggal 7 Desember 2021. Tahap kedua kegiatan penelitian ini adalah melakukan perlakuan, penelitian ini berlangsung selama 2 bulan, mulai tanggal 9 Desember 2021 sampai 16 Januari 2022. Pelaksanaan perlakuan berlangsung selama 6 minggu dengan frekuensi 3 kali seminggu. Data *pretest* dan *posttest* akurasi memanah disajikan pada Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Data *Pretest* dan *Posttest* Akurasi Memanah

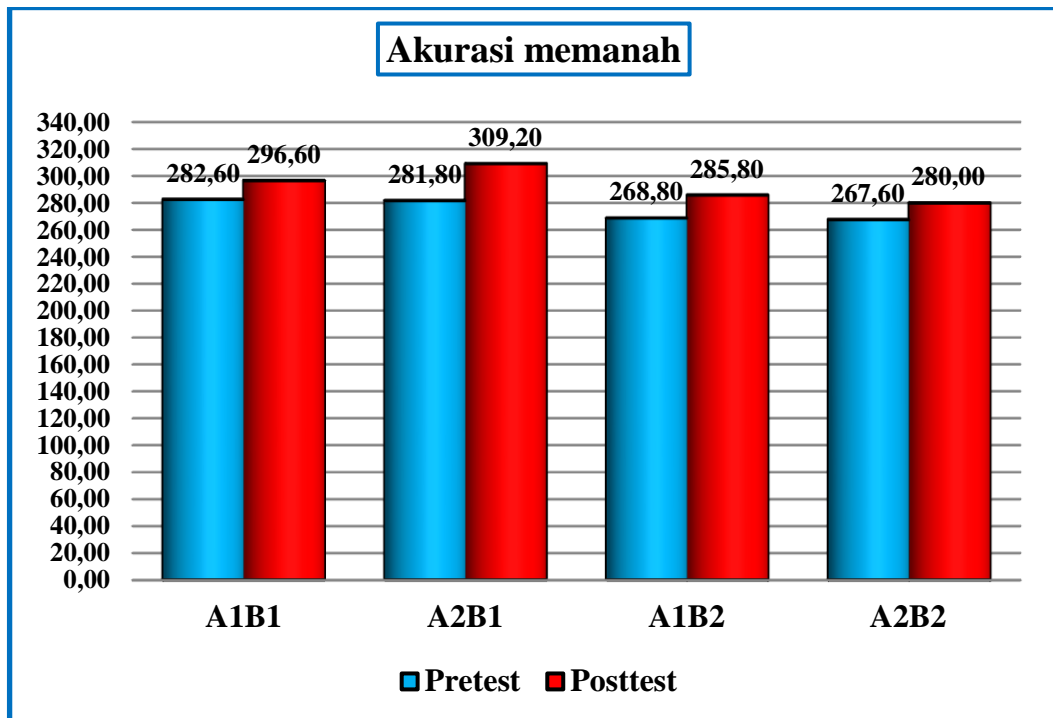
No	Koordinasi Mata Tangan Tinggi					
	<i>Drilling</i> Jarak Tetap (A1B1)			<i>Drilling</i> Jarak Berubah (A2B1)		
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih
1	291	304	13	288	311	23
2	285	300	15	288	312	24
3	283	299	16	282	306	24
4	279	290	11	279	307	28
5	275	290	15	272	310	38
Mean	282,6	296,6	14,0	281,8	309,2	27,4
Persentase			4,95%	Persentase		9,72%
No	Koordinasi Mata Tangan Rendah					
	<i>Drilling</i> Jarak Tetap (A1B2)			<i>Drilling</i> Jarak Berubah (A2B2)		
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih
1	275	287	12	272	281	9
2	271	291	20	272	280	8
3	269	284	15	268	281	13
4	265	285	20	265	278	13
5	264	282	18	261	280	19
Mean	268,8	285,8	17,0	267,6	280,0	12,4
Persentase			6,32%	Persentase		4,63%

Deskriptif statistik *pretest* dan *posttest* akurasi memanah disajikan pada Tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 4. Deskriptif Statistik *Pretest* dan *Posttest* Akurasi Memanah

Kelompok	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>
<i>Pretest</i> A ₁ B ₁	275,00	291,00	282,60	6,07
<i>Posttest</i> A ₁ B ₁	290,00	304,00	296,60	6,31
<i>Pretest</i> A ₂ B ₁	272,00	288,00	281,80	6,72
<i>Posttest</i> A ₂ B ₁	306,00	312,00	309,20	2,59
<i>Pretest</i> A ₁ B ₂	264,00	275,00	268,80	4,49
<i>Posttest</i> A ₁ B ₂	282,00	291,00	285,80	3,42
<i>Pretest</i> A ₂ B ₂	261,00	272,00	267,60	4,72
<i>Posttest</i> A ₂ B ₂	278,00	281,00	280,00	1,22

Apabila ditampilkan dalam bentuk diagram, maka data akurasi memanah disajikan pada Gambar 13 sebagai berikut.



Gambar 13. Diagram Batang *Pretest* dan *Posttest* Akurasi Memanah

Keterangan:

- A₁B₁: Atlet yang dilatih menggunakan metode latihan *drilling* dengan koordinasi mata tangan tinggi
- A₂B₁: Atlet yang dilatih menggunakan metode latihan *stroke* dengan koordinasi mata tangan tinggi
- A₁B₂: Atlet yang dilatih menggunakan metode latihan *drilling* dengan koordinasi mata tangan rendah
- A₂B₂: Atlet yang dilatih menggunakan metode latihan *stroke* dengan koordinasi mata tangan rendah

Berdasarkan Gambar 13 di atas, menunjukkan bahwa akurasi memanah kelompok A₁B₁ rata-rata *pretest* sebesar 282,60 dan mengalami peningkatan pada saat *posttest* sebesar 296,60, kelompok A₂B₁ rata-rata *pretest* sebesar 281,80 dan mengalami peningkatan pada saat *posttest* sebesar 309,20, kelompok A₁B₂ rata-rata *pretest* sebesar 268,80 dan mengalami peningkatan pada saat *posttest* sebesar 285,80, kelompok A₂B₂ rata-rata *pretest* sebesar 267,60 dan mengalami peningkatan pada saat *posttest* sebesar 280,00.

2. Hasil Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

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

Tabel 5. Rangkuman Hasil Uji Normalitas

Kelompok	Signifikansi	Keterangan
<i>Pretest A1B1</i>	0,814	Normal
<i>Posttest A1B1</i>	0,777	Normal
<i>Pretest A2B1</i>	0,201	Normal
<i>Posttest A2B1</i>	0,967	Normal
<i>Pretest A1B2</i>	0,677	Normal
<i>Posttest A1B2</i>	0,419	Normal
<i>Pretest A2B2</i>	0,787	Normal
<i>Posttest A2B2</i>	0,677	Normal

Berdasarkan analisis statistik uji normalitas yang telah dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* pada Tabel 5 di atas, menunjukkan bahwa semua data *pretest* dan *posttest* akurasi memanah didapat dari hasil uji normalitas data nilai signifikansi $p > 0,05$, yang berarti data berdistribusi normal. Hasil perhitungan selengkapnya disajikan pada lampiran 5 halaman 166.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dimaksudkan menguji kesamaan varian antara *pretest* dan *posttest*. Uji homogenitas pada penelitian ini adalah uji *Levene Test*. Hasil uji homogenitas disajikan pada Tabel 6 sebagai berikut.

Tabel 6. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas

F	df1	df2	Sig.
1,201	3	16	0,341

Berdasarkan analisis statistik uji homogenitas yang telah dilakukan dengan menggunakan uji *Levene Test Wilk* pada Tabel 6 di atas. Hasil perhitungan didapat nilai signifikansi $0,341 \geq 0,05$. Hal berarti dalam kelompok data memiliki varian yang homogen. Dengan demikian populasi memiliki kesamaan varian atau *homogeny*. Hasil perhitungan selengkapnya disajikan pada lampiran 6 halaman 167.

3. Hasil Uji Hipotesis

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

a. Hipotesis perbedaan pengaruh antara metode latihan *drilling* jarak tetap dan jarak berubah terhadap akurasi memanah

Hipotesis pertama untuk menguji perbedaan pengaruh antara metode latihan *drilling* jarak tetap dan jarak berubah terhadap akurasi memanah atlet panahan di Banyumas *Archery School*. Kriteria pengujian jika nilai sig < 0,05, maka H_a diterima. Hipotesis pertama yang akan diuji dalam penelitian ini yaitu:

H_o : Tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara metode latihan *drilling* jarak tetap dan jarak berubah terhadap akurasi memanah atlet panahan di Banyumas *Archery School*

H_a : Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara metode latihan *drilling*

jarak tetap dan jarak berubah terhadap akurasi memanah atlet panahan di Banyumas Archery School

Berdasarkan hasil analisis ANAVA dua jalur (ANAVA *two-way*) diperoleh data pada Tabel 7 sebagai berikut.

Tabel 7. Hasil Uji ANAVA antara Metode Latihan *Drilling* Jarak Tetap dan Jarak Berubah terhadap Akurasi Memanah

<i>Source</i>	<i>Type III Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig</i>
Metode Latihan	96,800	1	96,800	5,261	0,036

Dari hasil uji ANAVA Tabel 7 di atas dapat dilihat bahwa nilai F sebesar 5,261 dan nilai signifikansi p sebesar $0,036 < 0,05$, berarti H_0 ditolak. Dengan demikian terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan. Berdasarkan hasil analisis ternyata kelompok latihan *drilling* jarak berubah dengan selisih rata-rata sebesar 15,50 lebih tinggi (baik) dibandingkan dengan kelompok *drilling* jarak tetap sebesar 19,90, selisih rata-rata kedua kelompok sebesar 4,40. Hal ini berarti hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa “Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara metode latihan *drilling* jarak tetap dan jarak berubah terhadap akurasi memanah atlet panahan di Banyumas Archery School”, telah terbukti.

b. Hipotesis perbedaan pengaruh antara atlet dengan koordinasi mata tangan tinggi dan rendah terhadap akurasi memanah

Hipotesis kedua untuk menguji perbedaan pengaruh antara atlet dengan koordinasi mata tangan tinggi dan rendah terhadap akurasi memanah atlet panahan di Banyumas Archery School. Kriteria pengujian jika nilai sig $< 0,05$, maka H_a diterima. Hipotesis kedua yang akan diuji dalam penelitian ini yaitu:

Ho : Tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara atlet dengan koordinasi mata tangan tinggi dan rendah terhadap akurasi memanah atlet panahan di Banyumas *Archery School*

Ha : Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara atlet dengan koordinasi mata tangan tinggi dan rendah terhadap akurasi memanah atlet panahan di Banyumas *Archery School*

Berdasarkan hasil analisis ANAVA dua jalur (ANAVA *two-way*) diperoleh data pada Tabel 8 sebagai berikut.

Tabel 8. Hasil Uji ANAVA Perbedaan Atlet dengan Koordinasi Mata Tangan Tinggi dan Rendah terhadap Akurasi Memanah

<i>Source</i>	<i>Type III Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig</i>
Koordinasi Mata Tangan	180,000	1	180,000	9,783	0,006

Dari hasil uji ANAVA pada Tabel 8 di atas, dapat dilihat bahwa F sebesar 9,783 dan nilai signifikansi p sebesar $0,006 < 0,05$, berarti H_0 ditolak. Berdasarkan hal ini berarti terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan. Berdasarkan hasil analisis ternyata atlet yang memiliki koordinasi mata tangan tinggi dengan selisih rata-rata sebesar 20,70 lebih tinggi (baik) dibandingkan dengan atlet yang memiliki koordinasi mata tangan rendah sebesar 14,70, dengan selisih rata-rata sebesar 6,00. Hal ini berarti hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa “Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara atlet dengan koordinasi mata tangan tinggi dan rendah terhadap akurasi memanah atlet panahan di Banyumas *Archery School*”, telah terbukti.

c. Interaksi antara metode latihan *drilling* (jarak tetap dan jarak berubah) dengan koordinasi mata tangan (tinggi dan rendah) terhadap akurasi memanah

Hipotesis kedua untuk menguji interaksi antara metode latihan *drilling* (jarak tetap dan jarak berubah) dengan koordinasi mata tangan (tinggi dan rendah) terhadap akurasi memanah atlet panahan di Banyumas *Archery School*. Kriteria pengujian jika nilai sig < 0,05, maka Ha diterima. Hipotesis kedua yang akan diuji dalam penelitian ini yaitu:

Ho : Tidak ada interaksi yang signifikan antara metode latihan *drilling* (jarak tetap dan jarak berubah) dengan koordinasi mata tangan (tinggi dan rendah) terhadap akurasi memanah atlet panahan di Banyumas *Archery School*

Ha : Ada interaksi yang signifikan antara metode latihan *drilling* (jarak tetap dan jarak berubah) dengan koordinasi mata tangan (tinggi dan rendah) terhadap akurasi memanah atlet panahan di Banyumas *Archery School*

Berdasarkan hasil analisis ANAVA dua jalur (ANAVA *two-way*) diperoleh data pada Tabel 9 sebagai berikut.

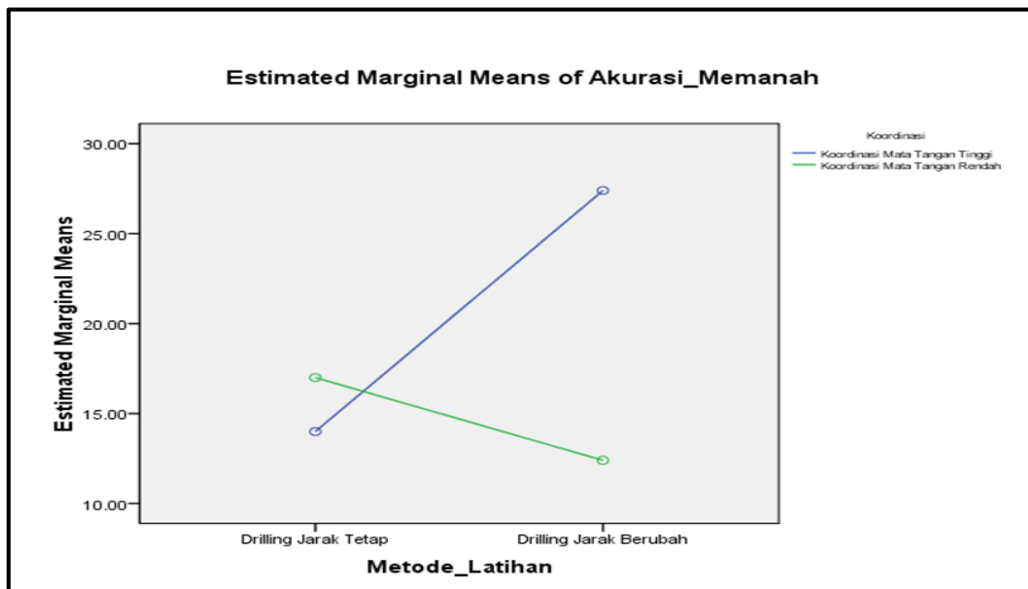
Tabel 9. Hasil Uji ANAVA Interaksi antara Metode Latihan *Drilling* (Jarak Tetap dan Jarak Berubah) dan Koordinasi Mata Tangan (Tinggi dan Rendah) terhadap Akurasi Memanah

<i>Source</i>	<i>Type III Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig</i>
Metode Latihan * Koordinasi Mata Tangan	405,000	1	405,000	22,011	0,000

Dari hasil uji ANAVA pada Tabel 8 di atas dapat dilihat bahwa nilai F sebesar 30,727 dan nilai signifikansi p sebesar 0,000 < 0,05, berarti Ho ditolak.

Berdasarkan hal ini berarti hipotesis yang menyatakan “Ada interaksi yang signifikan antara metode latihan *drilling* (jarak tetap dan jarak berubah) dengan koordinasi mata tangan (tinggi dan rendah) terhadap akurasi memanah atlet panahan di Banyumas *Archery School*”, telah terbukti.

Grafik hasil uji interaksi antara metode latihan *drilling* (jarak tetap dan jarak berubah) dengan koordinasi mata tangan (tinggi dan rendah) terhadap akurasi memanah atlet panahan di Banyumas *Archery School* dapat dilihat pada Gambar 14 sebagai berikut.



Gambar 14. Diagram Interaksi antara Metode Latihan *Drilling* (Jarak Tetap dan Jarak Berubah) dengan Koordinasi Mata Tangan (Tinggi dan Rendah) terhadap Akurasi Memanah

Setelah teruji terdapat interaksi antara metode latihan *drilling* (jarak tetap dan jarak berubah) dengan koordinasi mata tangan (tinggi dan rendah) terhadap akurasi memanah atlet panahan di Banyumas *Archery School*, maka perlu dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji Tukey. Hasil uji lanjut dapat dilihat pada Tabel 10 di bawah ini:

Tabel 10. Ringkasan Hasil Uji Tukey

Kelompok	Interaksi	Mean Difference	Std. Error	Sig.
A1B1	A2B1	-13,4000*	2,71293	0,001
	A1B2	-3,0000	2,71293	0,691
	A2B2	1,6000	2,71293	0,934
A2B1	A1B1	13,4000*	2,71293	0,001
	A1B2	10,4000*	2,71293	0,007
	A2B2	15,0000*	2,71293	0,000
A1B2	A1B1	3,0000	2,71293	0,691
	A2B1	-10,4000*	2,71293	0,007
	A2B2	4,6000	2,71293	0,358
A2B2	A1B1	-1,6000	2,71293	0,934
	A2B1	-15,0000*	2,71293	0,000
	A1B2	-4,6000	2,71293	0,358

Berdasarkan Tabel 10 hasil perhitungan uji Tukey pada tanda asterisk (*) menunjukkan bahwa pasangan-pasangan yang memiliki interaksi atau pasangan yang berbeda secara nyata (signifikan) adalah: (1) $A_1B_1-A_2B_1$, (2) $A_2B_1-A_1B_2$, (3) $A_2B_1-A_2B_2$, sedangkan pasangan-pasangan lainnya dinyatakan tidak memiliki perbedaan pengaruh adalah: (1) $A_1B_1-A_2B_1$, (2) $A_2B_1-A_1B_2$, dan (3) $A_2B_1-A_2B_2$.

Hasil analisis Tukey HSD untuk mengetahui kelompok latihan mana yang memiliki peningkatan akurasi memanah lebih baik yaitu pada Tabel 11 sebagai berikut.

Tabel 11. Hasil Uji Tukey HSD*

Akurasi memanah			
Tukey HSD		Subset	
Kelompok	N	1	2
A_2B_2	5	12,40	
A_1B_1	5	14,00	
A_1B_2	5	17,00	
A_2B_1	5		27,40
Sig.		0,358	1,00

Berdasarkan hasil uji Tukey HSD pada Tabel 11 di atas, dapat dijelaskan yaitu perbedaan tiap kelompok dapat dilihat dari nilai *harmonic mean* yang

dihasilkan tiap kelompok berada dalam kolom subset. Pada hasil uji di atas menunjukkan kelompok A_2B_1 (Atlet yang dilatih menggunakan metode latihan *stroke* dengan koordinasi mata tangan tinggi) berada pada kolom subset yang berbeda (kolom subset 2). Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa peningkatan akurasi memanah kelompok A_2B_1 (Atlet yang dilatih menggunakan metode latihan *stroke* dengan koordinasi mata tangan tinggi) lebih baik daripada kelompok A_1B_1, A_2B_2, A_1B_2 .

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Pembahasan hasil penelitian ini memberikan penafsiran yang lebih lanjut mengenai hasil-hasil analisis data yang telah dikemukakan. Berdasarkan pengujian hipotesis menghasilkan dua kelompok kesimpulan analisis yaitu: (1) ada perbedaan pengaruh yang bermakna antara faktor-faktor utama penelitian; dan (2) ada interaksi yang bermakna antara faktor-faktor utama dalam bentuk interaksi dua faktor. Pembahasan hasil analisis tersebut dapat dipaparkan lebih lanjut sebagai berikut.

1. Perbedaan pengaruh antara metode latihan *drilling* jarak tetap dan jarak berubah terhadap akurasi memanah

Berdasarkan pengujian hipotesis diketahui bahwa ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara metode latihan *drilling* jarak tetap dan jarak berubah terhadap akurasi memanah atlet panahan di Banyumas *Archery School*. Kelompok latihan *drilling* jarak berubah lebih baik dibandingkan dengan kelompok latihan *drilling* jarak tetap, selisih rata-rata kedua kelompok sebesar 4,40. Kelebihan metode jarak berubah-ubah adalah adanya peluang untuk pengayaan teknik keterampilan gerak yang dilatihkan. Dalam hal ini adalah *drill* jarak sasaran

berubah ubah, dengan demikian membuat seorang anak akan menampilkan kemampuan terbaiknya dan mempunyai pengembangan teknik memanah sehingga dapat meningkatkan akurasi. Selain itu metode *drill* jarak berubah-ubah menuntut atlet untuk lebih terampil (Schmidt, 2017: 267).

Metode *drill* jarak berubah-ubah adalah atlet memanah dengan jarak yang berubah-ubah. Artinya, ada variasi latihan dan pengaturan jarak sasaran yang tidak tetap. Pelaksanaan latihan dengan sistem *random*/acak tidak secara berurutan/teratur dalam satu sesi latihan, tetapi lebih menekankan pada variasi beberapa jarak sasaran dalam latihan. Dalam latihan acak, misalnya urutan latihan sejumlah tugas yang berbeda bercampur, atau dicampur, selama periode latihan (Broadbent, et al., 2019: 287).

Memperhatikan karakteristik metode latihan *drill* jarak sasaran berubah-ubah juga mempunyai kelebihan dari segi peningkatan kemampuan keterampilan secara kognitif. Dalam hal ini, metode *drill* jarak sasaran berubah ubah dirancang agar atlet mampu melakukan tugas yang telah diberikan dengan sasaran yang ditentukan. Atlet diharapkan mampu mengukur dan memanah sesuai dengan keinginan. Anderson (dalam Pratama, 2017: 118) menyatakan tahap belajar kognitif (*cognitive stage*) berfokus pada masalah-masalah yang berorientasi pada kognitif yang berkaitan dengan apa yang harus dilakukan dan bagaimana melakukannya. Edwards (2011: 251) menyebut tahap ini sebagai tahap kognitif karena proses mental yang sadar mendominasi tahap awal pembelajaran. Edwards (2011: 251) menambahkan bahwa dalam tahapan ini hampir sepenuhnya peserta

didik bergantung pada memori deklaratif dan informasi secara sadar dimanipulasi dan dilatih dalam merumuskan perintah motorik.

2. Perbedaan pengaruh antara atlet yang memiliki koordinasi mata tangan tinggi dan koordinasi mata tangan rendah terhadap akurasi memanah

Hasil analisis menunjukkan bahwa ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara atlet dengan koordinasi mata tangan tinggi dan rendah terhadap akurasi memanah atlet panahan di Banyumas *Archery School*. Atlet yang memiliki koordinasi mata tangan tinggi lebih baik dibandingkan dengan atlet yang memiliki koordinasi mata tangan rendah, dengan selisih rata-rata sebesar 6,00. Hasil penelitian ini didukung studi yang dilakukan Zakaria, dkk., (2020) bahwa terdapat pengaruh positif yang signifikan antara bermain koordinasi mata tangan terhadap prestasi panahan. Dalam olahraga panahan, seorang pemanah harus dapat menerapkan teknik yang baik dan benar. Teknik yang baik dan benar akan membantu meningkatkan efektifitas dan efisiensi penggunaan energi. Selain itu, dengan menerapkan teknik yang baik dan benar akan mempermudah untuk mendapatkan konsistensi gerakan memanah. Konsistensi menjadi hal yang penting dalam olahraga panahan. Dengan melakukan teknik yang baik dan benar secara konsisten akan menghasilkan tembakan yang baik dan mencegah agar pemanah jauh dari kemungkinan cedera.

Irianto (2018: 77) menyatakan bahwa koordinasi adalah kemampuan melakukan gerak pada berbagai tingkat kesukaran dengan cepat dan tepat secara efisien. Tingkatan baik atau tidaknya koordinasi gerak seseorang tercermin dalam kemampuannya untuk melakukan suatu gerakan dengan terampil. Seorang atlet dengan koordinasi yang baik bukan hanya mampu melakukan suatu keterampilan

secara sempurna, akan tetapi juga mudah dan cepat dalam melakukan keterampilan yang masih baru baginya.

Koordinasi merupakan hubungan harmonis berbagai faktor yang terjadi dalam suatu gerakan (Safari, et al., 2017: 3). Koordinasi diperlukan hampir semua cabang olahraga pertandingan maupun permainan, koordinasi juga penting bila berada dalam situasi dan lingkungan yang asing, misalnya perubahan lapangan pertandingan, peralatan, cuaca, lampu penerangan, dan lawan yang dihadapi. Tingkatan baik dan tidaknya koordinasi gerak seseorang tercermin dalam kemampuan untuk melakukan suatu gerakan secara mulus, tepat, cepat, dan efisien. Kemampuan koordinasi memungkinkan olahragawan untuk melakukan sekelompok gerakan dengan lebih baik kualitas gerakan. Kemampuan koordinatif adalah dibutuhkan untuk pemanfaatan maksimal dari kondisional kemampuan, keterampilan teknik (Gogoi & Pant, 2017: 53).

Koordinasi merupakan kemampuan untuk mengontrol gerakan tubuh, seseorang dikatakan mempunyai koordinasi baik bila mampu bergerak dengan mudah, dan lancar dalam rangkaian gerakan, iramanya terkontrol dengan baik, serta mampu melakukan gerakan yang efisien. Koordinasi merupakan keterampilan motorik yang kompleks yang diperlukan untuk penampilan yang tinggi. Dijelaskan bahwa koordinasi merupakan kemampuan melakukan gerakan pola tertentu dengan baik (Woods, et al., 2020: 654). Koordinasi sangat erat dengan hubungan dengan kecepatan, kekuatan, daya tahan fleksibilitas (Harsono, 2017). Pada dasarnya koordinasi merupakan bakat seseorang untuk merangkai berapa gerakan menjadi satu pola yang efektif dan efisien.

3. Interaksi antara metode *drilling* (jarak tetap dan jarak berubah) dan koordinasi mata tangan (tinggi dan rendah) terhadap akurasi memanah

Berdasarkan hasil yang telah dikemukakan pada hasil penelitian ini bahwa ada interaksi yang signifikan antara metode latihan *drilling* (jarak tetap dan jarak berubah) dengan koordinasi mata tangan (tinggi dan rendah) terhadap akurasi memanah atlet panahan di Banyumas *Archery School*, dengan nilai $F_{22,011}$ dan $p < 0,05$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok metode latihan latihan *drilling* jarak berubah merupakan metode yang lebih efektif digunakan untuk atlet yang memiliki koordinasi mata tangan tinggi dan kelompok metode latihan latihan *drilling* jarak tetap lebih efektif digunakan untuk atlet yang memiliki koordinasi mata tangan rendah. Koordinasi merupakan keterampilan motorik yang kompleks yang diperlukan untuk penampilan yang tinggi. Dijelaskan bahwa koordinasi merupakan kemampuan melakukan gerakan pola tertentu dengan baik (Woods, et al., 2020: 654).

Hasil tersebut ditunjukkan dengan pasangan-pasangan yang memiliki interaksi atau pasangan yang berbeda secara nyata (signifikan) adalah: (1) $A_1B_1-A_2B_1$, (2) $A_2B_1-A_1B_2$, (3) $A_2B_1-A_2B_2$. Dari hasil bentuk interaksi nampak bahwa faktor-faktor utama penelitian dalam bentuk dua faktor menunjukkan interaksi yang signifikan. Dalam hasil penelitian ini interaksi yang memiliki arti bahwa setiap sel atau kelompok terdapat perbedaan pengaruh setiap kelompok yang dipasang-pasangkan.

C. Keterbatasan Penelitian

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

1. Pada saat latihan atau penerapan *treatment* semua kelompok tidak dikumpulkan atau dikarantina, sehingga tidak ada kontrol terhadap apa saja aktivitas yang dilakukan sampel di luar latihan, melainkan tinggal di rumah masing-masing. Secara tidak langsung hal ini dapat mempengaruhi hasil penelitian.
2. Tidak ada kontrol terhadap sampel, sehingga bisa terjadi interaksi dan latihan sendiri atau bersama dengan latihan yang bukan perlakuannya.
3. Pandemi yang sedang terjadi menjadikan prosedur pelaksanaan latihan harus sesuai protokol kesehatan.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

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

1. Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara metode latihan *drilling* jarak tetap dan jarak berubah terhadap akurasi memanah atlet panahan di Banyumas *Archery School*. Kelompok latihan *drilling* jarak berubah lebih baik dibandingkan dengan kelompok latihan *drilling* jarak tetap, selisih rata-rata kedua kelompok.
2. Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara atlet dengan koordinasi mata tangan tinggi dan rendah terhadap akurasi memanah atlet panahan di Banyumas *Archery School*. Atlet yang memiliki koordinasi mata tangan tinggi lebih baik dibandingkan dengan atlet yang memiliki koordinasi mata tangan tinggi rendah.
3. Ada interaksi yang signifikan antara metode latihan *drilling* (jarak tetap dan jarak berubah) dengan koordinasi mata tangan (tinggi dan rendah) terhadap akurasi memanah atlet panahan di Banyumas *Archery School*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok metode latihan latihan *drilling* jarak berubah merupakan metode yang lebih efektif digunakan untuk atlet yang memiliki koordinasi mata tangan tinggi dan kelompok metode latihan latihan *drilling* jarak tetap lebih efektif digunakan untuk atlet yang memiliki koordinasi mata tangan rendah.

B. Implikasi

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian di atas, implikasi dari hasil penelitian bahwa untuk meningkatkan akurasi memanah dapat dilakukan dengan mengupayakan adanya penerapan metode latihan *drilling* jarak tetap dan jarak berubah. Artinya atlet diberikan model latihan yang sesuai dengan karakteristiknya agar dalam proses latihan merasa senang dan termotivasi untuk mengikuti proses latihan, sehingga tujuan latihan akan tercapai. Kemudian implikasi lainnya yaitu dengan mendorong pelatih untuk menerapkan metode latihan yang cocok dapat memicu keterlibatan atlet dalam latihan.

C. Saran

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

1. Pelatih

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan membuktikan bahwa metode latihan *drilling* jarak berubah lebih baik dibandingkan dengan kelompok latihan *drilling* jarak tetap. Disarankan kepada pelatih, untuk menggunakan metode latihan *drilling* jarak berubah untuk meningkatkan akurasi memanah.

2. Bagi Peneliti Selanjutnya

- a. Berdasarkan hasil penelitian ini dibuktikan bahwa kelompok metode latihan latihan *drilling* jarak berubah merupakan metode yang lebih efektif digunakan untuk atlet yang memiliki koordinasi mata tangan tinggi dan kelompok metode latihan latihan *drilling* jarak tetap lebih efektif digunakan untuk atlet yang memiliki koordinasi mata tangan rendah. Hal ini merupakan kajian yang

empirik yang dapat dipakai oleh para peneliti dalam melakukan inovasi untuk meningkatkan akurasi memanah pada atlet.

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

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M., & Setiadi, F (2019). Hubungan kekuatan otot lengan, koordinasi mata tangan terhadap kemampuan passing bawah siswi ekstrakurikuler MTS Negeri 1 Sukabumi. *Indonesia Sport Jurnal*, 2(2).
- Açıkada, C., Hazır, T., Asçı, A., Aytar, S. H., & Tınazcı, C. (2019). Effect of heart rate on shooting performance in elite archers. *Heliyon*, 5(3), e01428.
- Akbar, A. K., & Nurhayati, A. (2019). Analisis persepsi kinestetik terhadap kemampuan memarah atlet panahan Kota Palopo. *Prosiding*, 4(1).
- Akbari, M., Dlis, M., & Widiastuti. (2017). The effect at muscle power arm, hand-eye coordination, flexibility and self confidence upon badminton smash skill. *Journal of Indonesian Physical Education and Sport*, 3(2), 84-94.
- Alessandro, C., Barroso, F. O., Prashara, A., Tentler, D. P., Yeh, H. Y., & Tresch, M. C. (2020). Coordination amongst quadriceps muscles suggests neural regulation of internal joint stresses, not simplification of task performance. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(14), 8135-8142.
- Al-Haliq, M. (2020). The effect of a training program using speed-specific strength exercises on sensory-motor perception in learning stroke forehand smash in badminton material for students of the Hashemite University. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences* 8(6), 299-307.
- Alqaraan, A., Ahmad, M., & Hammad, R. (2018). The level of neuromuscular coordination between hearing impairment compared with the healthy in Jordan. *Advances in Physical Education*, 8(04), 337.
- 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 (SBICSSSE 2019)* (pp. 76-82). Atlantis Press.
- Anam, K., Irawan, F. A., & Nurrachmad, L. (2018). Pengaruh metode latihan dan koordinasi mata-kaki terhadap ketepatan tendangan jarak jauh. *Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 8(2), 57-62.
- Atmaja, N. M. K., & Tomoliyus, T. (2015). Pengaruh metode latihan drill dan waktu reaksi terhadap ketepatan drive dalam permainan tenis meja. *Jurnal Keolahragaan*, 3(1), 56-65.

- Barany, D. A., Gómez-Granados, A., Schroyer, M., Cutts, S. A., & Singh, T. (2020). Perceptual decisions about object shape bias visuomotor coordination during rapid interception movements. *Journal of neurophysiology*, *123*(6), 2235-2248.
- Batmaz, A. U., de Mathelin, M., & Dresch-Langley, B. (2017). Seeing virtual while acting real: Visual display and strategy effects on the time and precision of eye-hand coordination. *PloS one*, *12*(8), e0183789.
- Boihaqi, B., & Ikhvani, Y. (2020). Hubungan koordinasi mata tangan dengan keterampilan bulutangkis atlet klub se-Kota Banda Aceh tahun 2020. *Serambi Konstruktivis*, *2*(3).
- Bompa, T. O & Haff, G. (2019). *Periodization theory and methodology of training*. USA: Sheridan Books.
- Broadbent, D. P., Causer, J., Ford, P. R., & Williams, A. M. (2019). Training perceptual-cognitive expertise: How should practice be structured?. In *Anticipation and Decision Making in Sport* (pp. 286-305). Routledge.
- Budiwanto, S. (2013). *Metodologi latihan olahraga*. Malang: Universitas Negeri Malang (UM press).
- Budiwanto. (2017). *Metode statistika untuk mengolah data keolahragaan*. Malang: UNM Pres.
- Budiwanto, S., Rahayuni, K., & Sulistyorini, S. (2016). Peningkatan keterampilan teknik dasar pukulan forehand overhead stroke menggunakan metode latihan berulang (drilling) umpan lempar. *Motion: Jurnal Riset Physical Education*, *7*(1), 108-118.
- Burhaein, E., Ibrahim, B. K., & Pavlovic, R. (2020). The Relationship of Limb Muscle Power, Balance, and Coordination with Instep Shooting Ability: A Correlation Study in Under-18 Football Athletes. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, *8*(5), 265-270.
- Button, C., Seifert, L., Chow, J. Y., Davids, K., & Araujo, D. (2020). *Dynamics of skill acquisition: An ecological dynamics approach*. USA: Human Kinetics Publishers.
- Callaway, A. J., Wiedlack, J., Heller, M., & Callaway, A. J. (2016). Identification of temporal factors related to shot performance for indoor recurve archery archery. *Journal of Sport Sciences*, *0414*.

- Çetin, O., Beyleroğlu, M., Bağış, Y. E., & Suna, G. (2018). The effect of the exercises brain on boxers' eye-hand coordination, dynamic balance and visual attention performance. *Physical education of students*, 22(3), 112-119.
- Chander, S. (2018). Benefit of archery game to improve health and fitness. *International Journal of Yoga, Physiotherapy and Physical Education*, 3(2), 184-185.
- Chang, M., O'Dwyer, N., Adams, R., Cobley, S., Lee, K. Y., & Halaki, M. (2020). Whole-body kinematics and coordination in a complex dance sequence: Differences across skill levels. *Human movement science*, 69, 102564.
- Chatterjee, R. (2018). A comparative study on the foot reaction time and hand eye coordination among the different positional footballer players. *International Journal of Physiology, Nutrition and Physical Education*, 3(2), 732-735
- Chirali, I. Z. (2018). *Cupping therapy for bodyworkers: a practical manual*. Singing Dragon.
- Curran, T., & Standage, M. (2017). Psychological needs and the quality of student engagement in physical education: Teachers as key facilitators. *Journal of teaching in physical education*, 36(3), 262-276.
- 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.
- Edward, W. H. (2011). *Motor learning and control: from theory to practice*. USA: Wadsworth.
- 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.
- Fijn, N. (2021). Human-horse sensory engagement through horse archery. *The Australian Journal of Anthropology*, 32, 58-79.

- Fitriadi, S., & Barlian, E. (2019). Pengaruh latihan drilling lob dan strokes lob berpola terhadap peningkatan kemampuan pukulan lob atlet bulutangkis putra Pb. Illverd Kota Padang. *Jurnal Patriot*, 1(1), 77-82.
- Freeman, M. (2018). *Taking AIMM: archery implementation manual for municipalities*. California State University, Long Beach.
- Gogoi, D. M., & Pant, G. (2017). A Comparative study on eye-hand coordination ability between attackers and blockers in volleyball. *IJRAR- International Journal of Research and Analytical Reviews*, 4(2).
- 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.
- Hambali, S., & Sobarna, A. (2019). Studi korelasi antara power lengan, koordinasi mata tangan dan percaya diri pada atlet club Osas Kabupaten Sumedang. *Jurnal Olympia*, 1 (2).
- Hamilton, B. R., Guppy, F. M., Barrett, J., Seal, L., & Pitsiladis, Y. (2021). Integrating transwomen athletes into elite competition: the case of elite archery and shooting. *European Journal of Sport Science*, (just-accepted), 1-22.
- Handayani, W. (2018). Hubungan koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan hasil servis forehand. *Wahana Didatik*, 16(2), 256–266.
- Hardani, Auliya, N. H., Andriani, H., Fardani, R. A., Ustiawaty, J., Utami, E. F., Sukmana, D. J., & Istiqomah, R. R. (2020). *Metode penelitian kualitatif & kuantitatif*. Yogyakarta: Pustaka Ilmu.
- Hardi, V. J., & Nurama, D. (2019). Hubungan tingkat konsentrasi terhadap ketepatan memanah. *Jurnal Olahraga*, 5(2), 95-101.
- Harsono. (2015). *Kepelatihan olahraga. (teori dan metodologi)*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Hasyim & Saharullah. (2019). *Dasar-dasar ilmu kepelatihan*. Makasar: Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar.

- Haywood, K. M., & Getchell, N. (2019). *Life span motor development*. USA: Human Kinetics.
- Humaid, H. (2014). Influence of arm muscle strength, draw length and archery technique on archery achievement. *Asian Social Science*, 10(5).
- Ikadarny & Karim, A. (2020). Kontribusi koordinasi mata tangan, kekuatan otot lengan, dan keseimbangan terhadap kemampuan passing bawah pada permainan bola voli. *Jendela Olahraga*, 5(1), 59-66.
- Irianto, D. P. (2018). *Dasar-dasar latihan olahraga untuk menjadi atlet juara*. Bantul: Pohon Cahaya (Anggota IKAPI).
- Ismayawati. (2015). *Tes dan pengukuran olahraga*. Surakarta: UNS Pres.
- Jeannerod, M. (2019). The contribution of open-loop and closed-loop control modes in prehension movements. In *Preparatory States & Processes* (pp. 323-337). Psychology Press.
- Joseph, S. H., & Stewart, S. (2020). Mechanics of the modern bow and arrow. In *The Engineering of Sport* (pp. 205-210). CRC Press.
- Kim, T., Chen, J., Verwey, W. B., & Wright, D. L. (2018). Improving novel motor learning through prior high contextual interference training. *Acta psychologica*, 182, 55-64.
- Kim, T. W., Lee, J. W., Kang, S. K., Chae, K. Y., Choi, S. H., & Song, Y. G. (2021). A feasibility study of kinematic characteristics on the upper body according to the shooting of elite disabled archery athletes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(6), 2962.
- Krakauer, J. W., Hadjiosif, A. M., Xu, J., Wong, A. L., & Haith, A. M. (2019). Motor learning. *Compr Physiol*, 9(2), 613-663.
- Krishnan, C., Dharia, A. K., Augenstein, T. E., Washabaugh, E. P., Reid, C. E., Brown, S. R., & Ranganathan, R. (2019). Learning new gait patterns is enhanced by specificity of training rather than progression of task difficulty. *Journal of biomechanics*, 88, 33-37.
- Kusuma, I. A. (2020). Hubungan antara koordinasi mata-tangan, persepsi kinestetik dan kekuatan otot perut dengan kemampuan short service dalam permainan bulutangkis pada pemain putra usia 14-15 tahun PB Natura Prambanan Klaten Tahun 2019. *Jurnal Ilmiah SPIRIT*, 20(2).

- Laby, D. M., Kirschen, D. G., Govindarajulu, U., & DeLand, P. (2018). The hand-eye coordination of professional baseball players: The relationship to batting. *Optometry and Vision Science, 95*(7), 557-567.
- Lelis-Torres, N., Ugrinowitsch, H., Apolinário-Souza, T., Benda, R. N., & Lage, G. M. (2017). Task engagement and mental workload involved in variation and repetition of a motor skill. *Scientific Reports, 7*(1), 1-10.
- Li, P., Lu, Q., Wu, Q., Liu, X., & Wu, Y. (2021). What makes an elite shooter and archer? The critical role of interoceptive attention. *Frontiers in Psychology, 12*.
- Li, P. X., Chan, C. S., Lai, K. K., Wong, J. P., & Tsang, W. W. (2019). Effects of a single-dose of mind-body practice on the heart rate variability, brain activity and shooting performance in archers: a pilot study. *Yangtze Medicine, 3*(2), 124-134.
- Lu, Q., Li, P., Wu, Q., Liu, X., & Wu, Y. (2021). Efficiency and enhancement in attention networks of elite shooting and archery athletes. *Frontiers in Psychology, 12*, 527.
- 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.
- Mucedola, M., & Mucedola, M. (2018). Second-language acquisition in high school physical education archery class. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance, 30*84.
- Muhtadis, A., Hariyadi, K., & Murdiyansah, B. N. (2020). Pengaruh latihan drilling umpan lempar terhadap pukulan lob forehand peserta didik pada pembelajaran bulutangkis kelas IV MI Jayan Karang. *PENJAGA: Pendidikan Jasmani & Olahraga, 1*(1), 16-24.
- Mukhtar, A., & Rubiono, G. (2020, December). Analisis gerak anak panah dengan kecepatan awal. In *Prosiding Seminar Nasional IPTEK Olahraga (SENALOG)* (Vol. 3, No. 1).
- Mu'ammam, M. (2017). Pengaruh metode latihan drill dan koordinasi terhadap ketepatan servis tenis meja. *Jurnal Keolahragaan, 5*(1), 63-70.
- Musa, R. M., Taha, Z., Majeed, A. P. A., & Abdullah, M. R. (2019). *Machine learning in sports: identifying potential archers*. Singapura: Springer Singapore.

- Muta, T. A., & Komaini, A. (2019). Pengaruh latihan passing dengan variasi target terhadap kemampuan passing pada tim sepakbola SMAN 3 Bungo. *JURNAL STAMINA*, 2(11), 12-20.
- Nachmani, H., Paran, I., Salti, M., Shelef, I., & Melzer, I. (2021). Examining different motor learning paradigms for improving balance recovery abilities among older adults, random versus block training—study protocol of a randomized non-inferiority controlled trial. *Frontiers in human neuroscience*, 15, 37.
- Nascimento, H., Alvarez-Peregrina, C., Martinez-Perez, C., & Sánchez-Tena, M. Á. (2021). Differences in visuospatial expertise between skeet shooting athletes and non-athletes. *International journal of environmental research and public health*, 18(15), 8147.
- Nasrulloh, A., Prasetyo, Y., & Apriyanto, K.D. (2018). *Dasar-dasar latihan beban*. Yogyakarta: UNY Pres.
- Norouzi, E., Gerber, M., Pühse, U., Vaezmosavi, M., & Brand, S. (2021). Combined virtual reality and physical training improved the bimanual coordination of women with multiple sclerosis. *Neuropsychological rehabilitation*, 31(4), 552-569.
- Ong, C. P. (2021). Healthcare and sports from the perspective of qi, fascia, and taijiquan. *Journal of Integrative Medicine*, 10(2).
- Ortiz, J., & Miyazaki, M. A. T. (2020). Numerical simulation of wind drift of arrows on the Olympic venue for Tokyo 2020. *Athens Journal of Sports*, 7(1), 1-20.
- Pambudi, R. D. A., & Sulendro, S. (2021). Pengaruh latihan drill servis terhadap ketepatan servis samping olahraga sepak takraw PSTI Panggul Trenggalek. *SPRINTER: Jurnal Ilmu Olahraga*, 2(2), 172-179.
- Parthiban, I. J., Jesintha, A. R., Prabha, K. A. V. L., Meenakshi, S., & Thenmozhi, S. (2021). *The nuts & bolts of physical fitness*. Lulu Publication.
- Patel, B., & Bansal, P. (2018). Effect of 4 week exercise program on hand eye coordination. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 5(4), 81-84.
- Pelana, R., & Oktafiranda, N. D. (2017). *Teknik dasar olahraga panahan*. Depok: PT Rajagrafindo Persada.

- Peñailillo, L., Espíldora, F., Jannas-Vela, S., Mujika, I., & Zbinden-Foncea, H. (2016). Muscle strength and speed performance in youth soccer players. *Journal of human kinetics, 50*, 203.
- Pipal, B. O., Gaur, D. K., & Dahiya, J. (2015). Correlation between hand grip strength and hand eye coordination with performance in adolescent tennis players, *International Journal of Science and Research, 6*(3).
- 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.
- Pratama, R. (2017). The effect of block practice, serial practice and random practice to improve basketball fundamental skill for beginner. In *The 1st Yogyakarta International Seminar on Health, Physical Education and Sports Science*.
- Primayanti, I., & Isyani, I. (2021). Pengaruh latihan drill dan latihan pola pukulan terhadap kemampuan smash bulutangkis pada PB Liansa Junior Masbagik Lombok Timur Tahun 2019. *Gelora: Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan IKIP Mataram, 6*(1), 25-31.
- Przednowek, K., Śliż, M., Lenik, J., Dziadek, B., Cieszkowski, S., Lenik, P., ... & Przednowek, K. H. (2019). Psychomotor abilities of professional handball players. *International Journal of Environmental Research and public Health, 16*(11), 1909.
- Puzi, M. H. B. M., & Choo, L. A. (2021). The effect of six weeks CoBAGi training on coordination, dynamic balance & agility of adolescent handball players. *Pedagogy of Physical Culture and Sports, 25*(1), 31-38.

- 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.
- Reddy, A., Arunachalam, R., & Anitha, A. (2017). Correlation between core muscle strength and hand-eye coordination in non athletes. *Int J Physiother*, 4(5), 291-295.
- Sakti, B. P. I. (2017). Hubungan koordinasi mata-kaki dan kelincahan dengan keterampilan menggiring bola dalam permainan sepakbola pada siswa ekstrakurikuler SMA Negeri 2 Lubuklinggau. *Biomatika*, 3(2).
- Sarro, K. J., Viana, T. D. C., & De Barros, R. M. L. (2021). Relationship between bow stability and postural control in recurve archery. *European journal of sport science*, 21(4), 515-520.
- Savvides, A., D Giannaki, C., Vlahoyiannis, A., S Stavrinou, P., & Aphas, G. (2020). Effects of dehydration on archery performance, subjective feelings and heart rate during a competition simulation. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 5(3), 67.
- Schmidt, R. J. (2017). *Exercise and sport psychology*. Pp. 263–286 in Introduction to Exercise Science. Routledge.
- Septiana, L., Widiyanto, W., & Wali, C. N. (2020). Analisis gerak teknik dan performa pemanah 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).
- Shandiz, J. H., Riazi, A., Khorasani, A. A., Yazdani, N., Mostaedi, M. T., & Zohourian, B. (2018). Impact of vision therapy on eye-hand coordination skills in students with visual impairment. *Journal of ophthalmic & vision research*, 13(3), 301.
- Simsek, D., Cerrah, A. O., Ertan, H., & Soylu, A. R. (2019). A comparison of the ground reaction forces of archers with different levels of expertise during the arrow shooting. *Science & sports*, 34(2), e137-e145.
- Smits-Engelsman, B. C., & Bonney, E. (2019). Children's Repetitive and Intermittent Sprinting Performance (CRISP) Test: A new field-based test for assessing anaerobic power and repeated sprint performance in children


- with developmental coordination disorder. *Research in developmental disabilities*, 93, 103461.
- Sorate, B. A. (2019). Assessment of visual skills impact on motor performance of soccer players in ethiopian youth sport academy. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 21(3), 422-427.
- Subarna, Tangkudung, J., & Asmawi, M. (2019). The effect of eye-hand coordination on self-confidence levels among indoor volleyball referees. *Journal of Education, Health and Sport*, 9(4), 124-139.
- Sugiyono. (2017). *Metode penelitian pendidikan: pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharjana. (2013). *Kebugaran jasmani*. Yogyakarta. Jogja Global Media.
- Sukadiyanto. (2011). *Pengantar teori dan metodologi melatih fisik*. Bandung: CV Lubuk Agung.
- Sukmadinata, N. S. (2017). *Metode penelitian pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sung, L., Kesha, K., Avedschmidt, S., Root, K., & Hlavaty, L. (2018). The modern compound bow. *Journal of forensic sciences*, 63(1), 130-139.
- Syafruddin. (2017). *Ilmu kepelatihan olahraga*. Padang: UNP Press.
- Syafutra, W. (2020). Hubungan koordinasi mata tangan dengan hasil shooting atlet ukm bola basket STKIP PGRI Lubuklinggau. *Jurnal Edumaspul*, 4 (1), 202-207.
- Szabo, D. A., Neagu, N., Teodorescu, S., & Sopa, I. S. (2020). Eye-hand relationship of proprioceptive motor control and coordination in children 10–11 years old. *Health Sports Rehabil. Med*, 21, 185-191.
- 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.
- Tan, S. L., Koh, K. T., & Kokkonen, M. (2016). The perception of elite athletes' guided self- reflection and performance in archery. *Reflective Practice*, 3943.

- Tangkudung, A. W., Tangkudung, J., Puspitorini, W., & Fitrianto, N. (2020). Effect of flexibility, fat thickness and anxiety level on bowling ability of cricket athletes DKI Jakarta. *Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation*, 32, 3.
- Tayech, A., Mejri, M. A., Makhoul, 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.
- Tregel, T., Sarpe-Tudoran, T., Müller, P. N., & Göbel, S. (2021, October). Analyzing game-based training methods for selected esports titles in competitive gaming. In *Joint International Conference on Serious Games* (pp. 213-228). Springer, Cham.
- Tryfidou, D. V., McClean, C., Nikolaidis, M. G., & Davison, G. W. (2020). DNA damage following acute aerobic exercise: a systematic review and meta-analysis. *Sports medicine*, 50(1), 103-127.
- 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).
- von Hofsten, C. (2018). *A perception—action perspective on the development of manual movements*. In *Attention and performance XIII*. Psychology Press.
- Widodo, A. (2021). Hubungan koordinasi mata-kaki dan kelincahan dengan kemampuan menggiring bola pada sekolah sepakbola Bina Bintang Muda Kepri. *Jurnal Bola*, 4(1), 40-56.
- Woods, C. T., McKeown, I., Rothwell, M., Araújo, D., Robertson, S., & Davids, K. (2020). Sport practitioners as sport ecology designers: How ecological dynamics has progressively changed perceptions of skill “acquisition” in the sporting habitat. *Frontiers in psychology*, 11, 654.
- 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.
- Yachsie, B. T. P. W. B., Prasetyo, Y., & Hita, I. P. A. D. (2021). The relation between confidence level towards archery ability at 50 meters distance on archery athletes. *MEDIKORA*, 20(1), 1-9.
- Yang, J. (2020). Aerobics body training applied to lipid lowering for obesity. *Investigación Clínica*, 61(1), 458-467.

- Yu, C., & Smith, L. B. (2017). Hand–eye coordination predicts joint attention. *Child development*, 88(6), 2060-2078.
- 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.
- Zakaria, Z., Purnomo, E., & Samodra, Y. T. J. (2020). Playing hand eye coordination on pplp arrest performance West Kalimantan. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 7(12).
- Zolkafi, M. A. A., Nordin, N. J., Rahman, H. A., Sarip, N. A. M., Abdullah, N. I. T., & Sahar, M. A. (2018). Effect of 4-weeks traditional archery intervention on hand-eye coordination and upper limb reaction time among sedentary youth. *The Journal of Social Sciences Research*, 1225-1230.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Validasi

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

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Ahmad Nasrulloh, M.Or.
Jabatan/Pekerjaan : Dosen
Instansi Asal : UNY


Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul:
Pengaruh metode latihan Drilling terhadap akurasi memanah atlet panahan banyumas archery school ditinjau dari koordinasi mata tangan dari mahasiswa:

Nama : Zelika Miftahul Rahmatika
NIM : 20711251037
Program Studi : S-2 Ilmu Keolahragaan

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

1. *Apakah perlu intensitas latihan?*
2. *Bagaimana mencapai intensitas 60-70% DM?*
3. *Apakah sudah cukup hanya: Set, Repetisi, Pace + Interval?*

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

Yogyakarta, 23/12/2021
Validator,

Dr. Ahmad Nasrulloh, M.Or.
NIP 19830626 200812 1 002

Lampiran 2. Surat Izin Penelitian



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

Alamat : Jl. Kolombo No.1 Yogyakarta 55281 Telp.(0274) 513092. 586168 fsw: 282. 299. 291. 541

Nomor : 771/UN34.16/PT.01.04/2021 23 Desember 2021
Lampiran : 1 bendel proposal
Hal : **Izin Penelitian**

Yth. Banyumas Archery School

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

Nama : Zelika Miftahul Rahmatika
NIM : 20711251037
Fakultas : Fakultas Ilmu Keolahragaan
Program Studi : Ilmu Keolahragaan - S2
Judul Tugas Akhir : pengaruh metode latihan Drilling jarak tetap dan berubah terhadap akurasi memanah atlet panahan banyumas archery school ditinjau dari koordinasi mata tangan
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tesis
Waktu Penelitian : Kamis, 23 Desember 2021 s.d. Minggu, 30 Januari 2022

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



Wakil Dekan
Bidang Akademik dan Kerja Sama

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

Tembusan:

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

Lampiran 3. Data Penelitian

PEMBAGIAN KELOMPOK

No	Hasil	Kategori	Keterangan	Pembagian Kelompok
1	17	Tinggi	27% Atas	Koordinasi Mata Tangan Tinggi
2	17	Tinggi		
3	16	Tinggi		
4	16	Tinggi		
5	16	Tinggi		
6	15	Tinggi		
7	14	Tinggi		
8	14	Tinggi		
9	14	Tinggi		
10	14	Tinggi		
11	14	Sedang		
12	13	Sedang		
13	13	Sedang		
14	13	Sedang		
15	13	Sedang		
16	13	Sedang		
17	13	Sedang		
18	12	Sedang		
19	12	Sedang		
20	12	Sedang		
21	12	Sedang		
22	12	Sedang		
23	11	Sedang		
24	11	Sedang		
25	11	Sedang		
26	11	Sedang		
27	10	Sedang		
28	10	Sedang		
29	10	Rendah	27 % Bawah	Koordinasi Mata Tangan Rendah
30	9	Rendah		
31	9	Rendah		
32	9	Rendah		
33	8	Rendah		
34	8	Rendah		
35	7	Rendah		
36	7	Rendah		
37	6	Rendah		
38	6	Rendah		

Pretest Akurasi Memanah Kelompok Koordinasi Mata Tangan Tinggi

No	Nama	Hasil Tes
1	A1	291
2	A2	288
3	A3	288
4	A4	285
5	A5	283
6	A6	282
7	A7	279
8	A8	279
9	A9	275
10	A10	272

Ordinal Pairing

No	Kelompok	Hasil Tes
1	A	291
2	B	288
3	B	288
4	A	285
5	A	283
6	B	282
7	B	279
8	A	279
9	A	275
10	B	272

Kelompok Koordinasi Mata Tangan Tinggi

No	<i>Drilling Jarak Tetap (A1B1)</i>	<i>Drilling Jarak Berubah (A2B1)</i>
1	291	288
2	285	288
3	283	282
4	279	279
5	275	272

Pretest Akurasi Memanah Kelompok Koordinasi Mata Tangan Rendah

No	Nama	Hasil Tes
1	B1	275
2	B2	272
3	B3	272
4	B4	271
5	B5	269
6	B6	268
7	B7	265
8	B8	265
9	B9	264
10	B10	261

Ordinal Pairing

No	Kelompok	Hasil Tes
1	A	275
2	B	272
3	B	272
4	A	271
5	A	269
6	B	268
7	B	265
8	A	265
9	A	264
10	B	261

Ordinal Pairing

Kelompok Koordinasi Mata Tangan Rendah

No	<i>Drilling</i> Jarak Tetap (A1B2)	<i>Drilling</i> Jarak Berubah (A2B2)
1	275	272
2	271	272
3	269	268
4	265	265
5	264	261

POSTTEST

Kelompok Koordinasi Mata Tangan Tinggi

No	<i>Drilling Jarak Tetap (A1B1)</i>	<i>Drilling Jarak Berubah (A2B1)</i>
1	304	311
2	300	312
3	299	306
4	290	307
5	290	310

Kelompok Koordinasi Mata Tangan Rendah

No	<i>Drilling Jarak Tetap (A1B2)</i>	<i>Drilling Jarak Berubah (A2B2)</i>
1	287	281
2	291	280
3	284	281
4	285	278
5	282	280

Lampiran 4. Deskriptif Statistik

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pretest A1B1	5	275,00	291,00	282,60	6,07
Posttest A1B1	5	290,00	304,00	296,60	6,31
Pretest A2B1	5	272,00	288,00	281,80	6,72
Posttest A2B1	5	306,00	312,00	309,20	2,59
Pretest A1B2	5	264,00	275,00	268,80	4,49
Posttest A1B2	5	282,00	291,00	285,80	3,42
Pretest A2B2	5	261,00	272,00	267,60	4,72
Posttest A2B2	5	278,00	281,00	280,00	1,22
Valid N (listwise)	5				

Lampiran 5. Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest A1B1	.237	5	.200 [*]	.961	5	.814
Posttest A1B1	.246	5	.200 [*]	.956	5	.777
Pretest A2B1	.273	5	.200 [*]	.852	5	.201
Posttest A2B1	.136	5	.200 [*]	.987	5	.967
Pretest A1B2	.180	5	.200 [*]	.942	5	.677
Posttest A1B2	.258	5	.200 [*]	.902	5	.419
Pretest A2B2	.193	5	.200 [*]	.957	5	.787
Posttest A2B2	.180	5	.200 [*]	.942	5	.677

a. Lilliefors Significance Correction

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

Lampiran 6. Uji Homogenitas

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: Akurasi_Memanah

F	df1	df2	Sig.
1.201	3	16	.341

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

a. Design: Intercept + Metode_Latihan + Koordinasi + Metode_Latihan * Koordinasi

Lampiran 7. Uji ANAVA

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
Metode_Latihan	1	Drilling Jarak Tetap	10
	2	Drilling Jarak Berubah	10
Koordinasi	1	Koordinasi Mata Tangan Tinggi	10
	2	Koordinasi Mata Tangan Rendah	10

Descriptive Statistics

Dependent Variable: Akurasi_Memanah

Metode_Latihan	Koordinasi	Mean	Std. Deviation	N
Drilling Jarak Tetap	Koordinasi Mata Tangan Tinggi	14.0000	2.00000	5
	Koordinasi Mata Tangan Rendah	17.0000	3.46410	5
	Total	15.5000	3.10018	10
Drilling Jarak Berubah	Koordinasi Mata Tangan Tinggi	27.4000	6.22896	5
	Koordinasi Mata Tangan Rendah	12.4000	4.33590	5
	Total	19.9000	9.38616	10
Total	Koordinasi Mata Tangan Tinggi	20.7000	8.30060	10
	Koordinasi Mata Tangan Rendah	14.7000	4.42342	10
	Total	17.7000	7.16791	20

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Akurasi_Memanah

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	681.800 ^a	3	227.267	12.351	.000	.698
Intercept	6265.800	1	6265.800	340.533	.000	.955
Metode_Latihan	96.800	1	96.800	5.261	.036	.247
Koordinasi	180.000	1	180.000	9.783	.006	.379
Metode_Latihan * Koordinasi	405.000	1	405.000	22.011	.000	.579
Error	294.400	16	18.400			
Total	7242.000	20				
Corrected Total	976.200	19				

a. R Squared = ,698 (Adjusted R Squared = ,642)

1. Grand Mean

Dependent Variable: Akurasi_Memanah

Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
		Lower Bound	Upper Bound
17.700	.959	15.667	19.733

2. Metode_Latihan

Dependent Variable: Akurasi_Memanah

Metode_Latihan	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Drilling Jarak Tetap	15.500	1.356	12.624	18.376
Drilling Jarak Berubah	19.900	1.356	17.024	22.776

3. Koordinasi

Dependent Variable: Akurasi_Memanah

Koordinasi	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Koordinasi Mata Tangan Tinggi	20.700	1.356	17.824	23.576
Koordinasi Mata Tangan Rendah	14.700	1.356	11.824	17.576

4. Metode_Latihan * Koordinasi

Dependent Variable: Akurasi_Memanah

Metode_Latihan	Koordinasi	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
Drilling Jarak Tetap	Koordinasi Mata Tangan Tinggi	14.000	1.918	9.933	18.067
	Koordinasi Mata Tangan Rendah	17.000	1.918	12.933	21.067
Drilling Jarak Berubah	Koordinasi Mata Tangan Tinggi	27.400	1.918	23.333	31.467
	Koordinasi Mata Tangan Rendah	12.400	1.918	8.333	16.467

Multiple Comparisons

Akurasi_Memanah
Tukey HSD

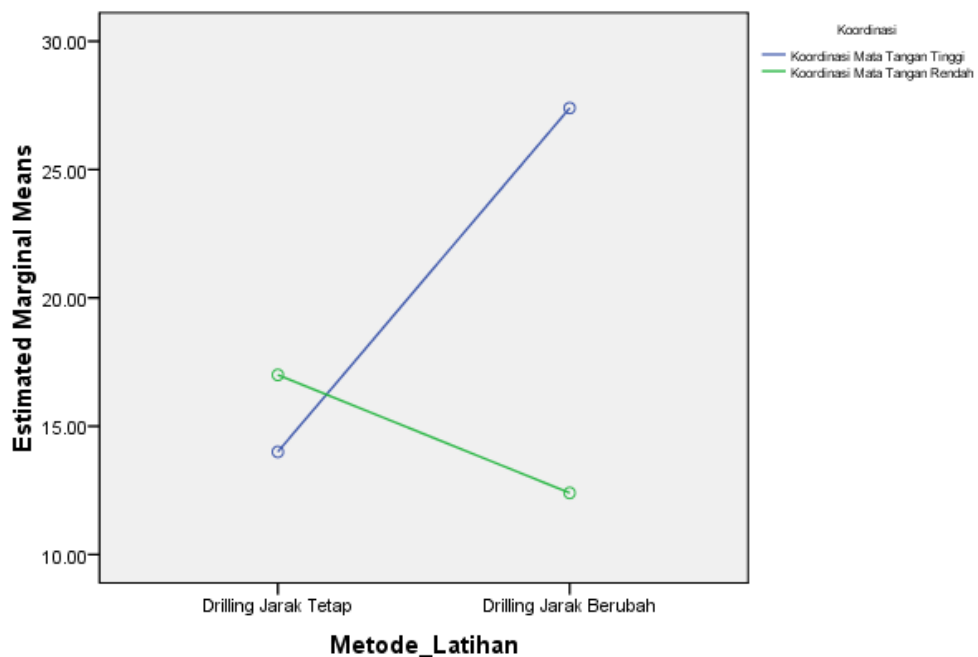
(I) Metode _Latihan	(J) Metode _Latihan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
A1B1	A2B1	-13.4000 [*]	2.71293	.001	-21.1618	-5.6382
	A1B2	-3.0000	2.71293	.691	-10.7618	4.7618
	A2B2	1.6000	2.71293	.934	-6.1618	9.3618
A2B1	A1B1	13.4000 [*]	2.71293	.001	5.6382	21.1618
	A1B2	10.4000 [*]	2.71293	.007	2.6382	18.1618
	A2B2	15.0000 [*]	2.71293	.000	7.2382	22.7618
A1B2	A1B1	3.0000	2.71293	.691	-4.7618	10.7618
	A2B1	-10.4000 [*]	2.71293	.007	-18.1618	-2.6382
	A2B2	4.6000	2.71293	.358	-3.1618	12.3618
A2B2	A1B1	-1.6000	2.71293	.934	-9.3618	6.1618
	A2B1	-15.0000 [*]	2.71293	.000	-22.7618	-7.2382
	A1B2	-4.6000	2.71293	.358	-12.3618	3.1618

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 18,400.

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

Estimated Marginal Means of Akurasi_Memanah



Akurasi_Memanah

Tukey HSD

Metode_Latihan	N	Subset	
		1	2
A2B2	5	12.4000	
A1B1	5	14.0000	
A1B2	5	17.0000	
A2B1	5		27.4000
Sig.		.358	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 18,400.

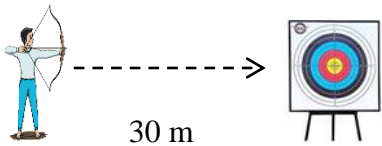
Lampiran 8. Program Latihan

PROGRAM LATIHAN *DRILLING* JARAK TETAP DAN BERUBAH

Latihan <i>Drilling</i>	Sesi	Intensitas	Set	Repetisi	<i>Recovery</i>	Interval	Keterangan
Jarak Tetap	1-6	60%	12	10	30 detik	4 menit	Atlet memanah jarak tetap 30 meter
	7- 12	65%	16	10	30 detik	4 menit	
	13- 18	70%	20	10	30 detik	4 menit	
Jarak Berubah	1-6	60%	12	10	30 detik	4 menit	Atlet memanah jarak berubah dari 10 m, 20, dan 30 m setiap sesi
	7- 12	65%	16	10	30 detik	4 menit	
	13- 18	70%	20	10	30 detik	4 menit	

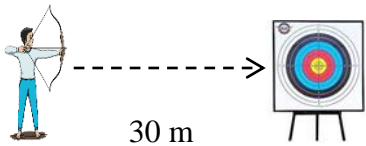
PROSEDUR PROGRAM LATIHAN *DRILLING* JARAK TETAP

Hari	:	Jumlah Set	: 12
Sesi	: 1-6	Recovery	: 30 detik
Metode Latihan	: <i>drilling</i> jarak tetap	Interval	: 4 menit
Intensitas	: 60% 1 RM	Jumlah Atlet	: 10 orang
Repetisi	: 10 kali	Peralatan	: <i>busur, anak panah</i>

No	Materi Latihan	Durasi	Formasi	Catatan
1	Pemanasan a. <i>Jogging</i>	10 mnt	X ----- X X ----- X X ----- X X ----- X	
	b. <i>Stretching</i>	5 mnt	O X X X X X X X X X X	
2	Inti Latihan	40 mnt		
	Latihan <i>Drilling</i> Jarak			Atlet memanah jarak tetap 30 meter
3	Pendinginan	5 mnt	O X X X X X X X X X X	

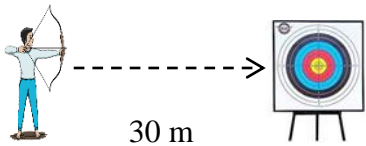
PROSEDUR PROGRAM LATIHAN *DRILLING* JARAK TETAP

Hari	:	Jumlah Set	: 16
Sesi	: 7-12	Recovery	: 30 detik
Metode Latihan	: <i>drilling</i> jarak tetap	Interval	: 4 menit
Intensitas	: 65% 1 RM	Jumlah Atlet	: 10 orang
Repetisi	: 10 kali	Peralatan	: <i>busur, anak panah</i>

No	Materi Latihan	Durasi	Formasi	Catatan
1	Pemanasan a. <i>Jogging</i>	10 mnt	X ----- X X ----- X X ----- X X ----- X	
	b. <i>Streching</i>	5 mnt	O X X X X X X X X X X	
2	Inti Latihan	40 mnt		
	Latihan <i>Drilling</i> Jarak			Atlet memanah jarak tetap 30 meter
3	Pendinginan	5 mnt	O X X X X X X X X X X	

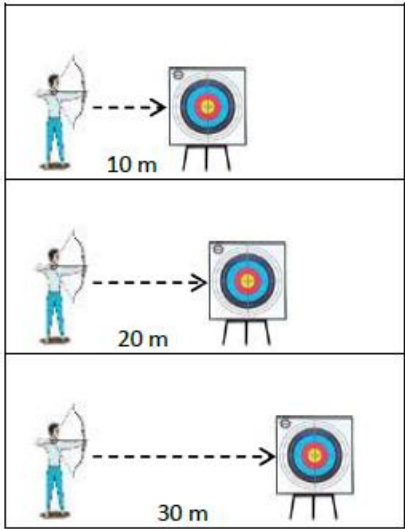
PROSEDUR PROGRAM LATIHAN *DRILLING* JARAK TETAP

Hari	:	Jumlah Set	: 20
Sesi	: 13-18	Recovery	: 30 detik
Metode Latihan	: <i>drilling</i> jarak tetap	Interval	: 4 menit
Intensitas	: 70% 1 RM	Jumlah Atlet	: 10 orang
Repetisi	: 10 kali	Peralatan	: <i>busur, anak panah</i>

No	Materi Latihan	Durasi	Formasi	Catatan
1	Pemanasan a. <i>Jogging</i>	10 mnt	X ----- X X ----- X X ----- X X ----- X	
	b. <i>Streching</i>	5 mnt	O X X X X X X X X X X	
2	Inti Latihan	40 mnt		
	Latihan <i>Drilling</i> Jarak			Atlet memanah jarak tetap 30 meter
3	Pendinginan	5 mnt	O X X X X X X X X X X	

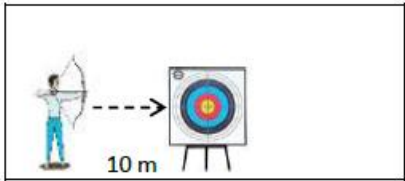
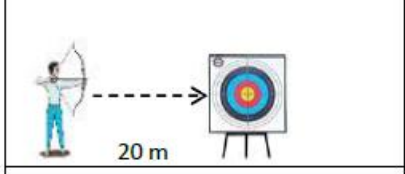
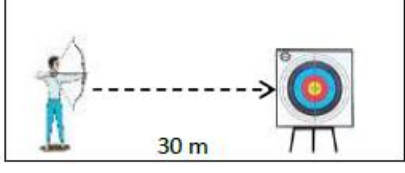
PROSEDUR PROGRAM LATIHAN *DRILLING* JARAK BERUBAH

Hari	:	Jumlah Set	: 12
Sesi	: 1-6	Recovery	: 30 detik
Metode Latihan	: <i>drilling</i> jarak tetap	Interval	: 4 menit
Intensitas	: 60% 1 RM	Jumlah Atlet	: 10 orang
Repetisi	: 10 kali	Peralatan	: <i>busur, anak panah</i>

No	Materi Latihan	Durasi	Formasi	Catatan
1	Pemanasan a. <i>Jogging</i>	10 mnt	X----- X X----- X X----- X X----- X	
	b. <i>Stretching</i>	5 mnt	O X X X X X X X X X X	
2	Inti Latihan	40 mnt		
	Latihan <i>Drilling</i> Jarak			Atlet memanah jarak berubah dari 10 m, 20, dan 30 m
3	Pendinginan	5 mnt	O X X X X X X X X X X	

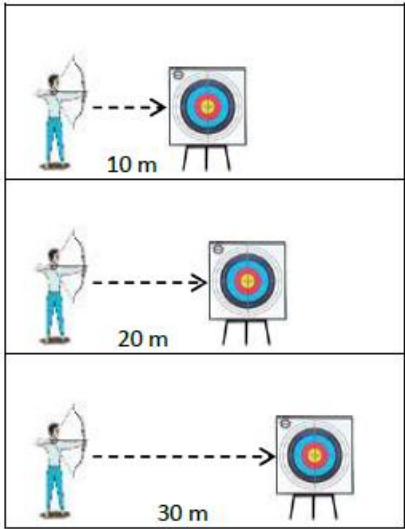
PROSEDUR PROGRAM LATIHAN *DRILLING* JARAK BERUBAH

Hari	:	Jumlah Set	: 16
Sesi	: 7-12	Recovery	: 30 detik
Metode Latihan	: <i>drilling</i> jarak tetap	Interval	: 4 menit
Intensitas	: 65% 1 RM	Jumlah Atlet	: 10 orang
Repetisi	: 10 kali	Peralatan	: <i>busur, anak panah</i>

No	Materi Latihan	Durasi	Formasi	Catatan
1	Pemanasan a. <i>Jogging</i>	10 mnt	X----- X X----- X X----- X X----- X	
	b. <i>Streching</i>	5 mnt	O X X X X X X X X X X	
2	Inti Latihan	40 mnt		
	Latihan <i>Drilling</i> Jarak		  	Atlet memanah jarak berubah dari 10 m, 20, dan 30 m
3	Pendinginan	5 mnt	O X X X X X X X X X X	

PROSEDUR PROGRAM LATIHAN *DRILLING* JARAK BERUBAH

Hari	:	Jumlah Set	: 20
Sesi	: 13-18	Recovery	: 30 detik
Metode Latihan	: <i>drilling</i> jarak tetap	Interval	: 4 menit
Intensitas	: 70% 1 RM	Jumlah Atlet	: 10 orang
Repetisi	: 10 kali	Peralatan	: <i>busur, anak panah</i>

No	Materi Latihan	Durasi	Formasi	Catatan
1	Pemanasan a. <i>Jogging</i>	10 mnt	X----- X X----- X X----- X X----- X	
	b. <i>Streching</i>	5 mnt	O X X X X X X X X X X	
2	Inti Latihan	40 mnt		
	Latihan <i>Drilling</i> Jarak		 <p>The diagram shows three stages of an archery drill. Each stage features an archer on the left and a target on the right. A dashed arrow indicates the distance from the archer to the target. The first stage is labeled '10 m', the second '20 m', and the third '30 m'. Each target has a bullseye in the center.</p>	Atlet memanah jarak berubah dari 10 m, 20, dan 30 m
3	Pendinginan	5 mnt	O X X X X X X X X X X	

Lampiran 9. Dokumentasi



Tes Koordinasi Mata Tangan



Tes Akurasi Memanah Jarak 30 Meter



Tes Akurasi Memanah Jarak 30 Meter