

**PENGARUH LATIHAN *DRILLING* DAN *STROKE* TERHADAP *SMASH*
BULUTANGKIS DITINJAU DARI KOORDINASI MATA TANGAN**



**Oleh:
Synta Kusuma Wardani
NIM 20711251040**

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

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

LEMBAR PERSETUJUAN

**PENGARUH LATIHAN *DRILLING* DAN *STROKE* TERHADAP *SMASH*
BULUTANGKIS DITINJAU DARI KOORDINASI MATA TANGAN**

**Synta Kusuma Wardani
NIM 20711251040**

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

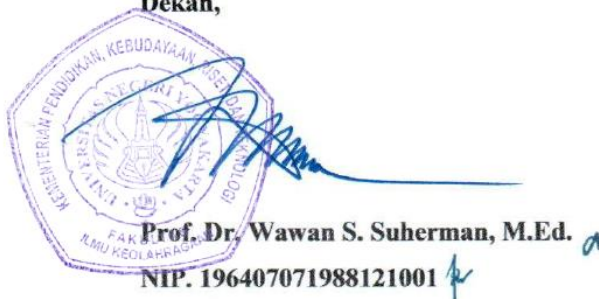
**Menyetujui untuk diajukan pada ujian tesis
Pembimbing,**



**Dr. Sigit Nugroho, S.Or., M.Or.
NIP. 198009242006041001**


**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

Synta Kusuma Wardani: Pengaruh Latihan *Drilling* dan *Stroke* terhadap *Smash* Bulutangkis ditinjau dari Koordinasi Mata Tangan. **Tesis. Yogyakarta: Program Sarjana Magister, Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta, 2022.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) Perbedaan pengaruh antara metode latihan *drilling* dan *stroke* terhadap *smash* bulutangkis. (2) Perbedaan pengaruh antara pemain yang memiliki koordinasi mata tangan tinggi dan koordinasi mata tangan rendah terhadap *smash* bulutangkis. (3) Interaksi antara metode latihan (*drilling* dan *stroke*) dan koordinasi mata tangan (tinggi dan rendah) terhadap *smash* bulutangkis.

Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan menggunakan rancangan faktorial 2 x 2. Populasi dalam penelitian ini adalah atlet bulutangkis PB Alfath yang berjumlah 38 atlet, yang diambil berdasarkan teknik *purposive sampling* dengan kriteria yaitu jenis kelamin perempuan, 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 ketepatan *smash* menggunakan tes ketepatan *smash*. Teknik analisis data yang digunakan yaitu *ANAVA two way*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara metode latihan *drilling* dan *stroke* terhadap *smash* bulutangkis, dengan nilai F 4,545 dan $p < 0,05$. Kelompok latihan *stroke* lebih baik dibandingkan dengan kelompok latihan *drilling*, selisih rata-rata kedua kelompok sebesar 0,5. (2) Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara pemain yang memiliki koordinasi mata tangan tinggi dan koordinasi mata tangan rendah terhadap *smash* bulutangkis, dengan nilai F 8,909 dan $p < 0,05$. Pemain yang memiliki koordinasi mata tangan tinggi lebih baik dibandingkan dengan pemain yang memiliki koordinasi mata tangan rendah, dengan selisih rata-rata sebesar 0,7. (3) Ada interaksi yang signifikan antara metode latihan (*drilling* dan *stroke*) dan koordinasi mata tangan (tinggi dan rendah) terhadap *smash* bulutangkis, dengan nilai F 30,277 dan $p < 0,05$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok metode latihan *stroke* merupakan metode yang lebih efektif digunakan untuk atlet yang memiliki koordinasi mata tangan tinggi dan kelompok metode latihan *drilling* lebih efektif digunakan untuk atlet yang memiliki koordinasi mata tangan rendah.

Kata Kunci: *drilling, stroke, ketepatan smash, koordinasi mata tangan*

ABSTRACT

Synta Kusuma Wardani: *The Effect of Drilling and Stroke Exercises on Badminton Smash in terms of Eye-Hand Coordination. Thesis. Yogyakarta: Master's Degree Program in Sports Science, Yogyakarta State University, 2022.*

This study aims to determine: (1) Differences in the effect of drilling and stroke training methods on badminton smashes. (2) The difference in the effect between players who have high eye-hand coordination and low-low eye-hand coordination on badminton smashes. (3) Interaction between training methods (drilling and stroke) and eye-hand coordination (high and low) on badminton smashes.

This type of research is an experiment using a 2 x 2 factorial design. The population in this study is the badminton athlete PB Alfath, totaling 38 athletes, who were taken based on a purposive sampling technique with the criteria of female gender, not in pain, willing to follow the rules on treatment. are applied. The instrument used to measure hand eye coordination was using a tennis ball throwing and catching test and smash accuracy using a smash accuracy test. The data analysis technique used is two-way ANOVA.

The results showed that: (1) There was a significant difference in the effect of drilling and stroke training methods on badminton smash, with F value 4.545 and $p < 0.05$. The stroke exercise group was better than the drilling exercise group, the average difference between the two groups was 0.5. (2) There is a significant difference in the effect between players who have high eye-hand coordination and low-low eye-hand coordination on badminton smashes, with an F value of 8.909 and $p < 0.05$. Players who have high-high eye-hand coordination are better than players who have high-low eye-hand coordination, with an average difference of 0.7. (3) There is a significant interaction between training methods (drilling and stroke) and eye-hand coordination (high and low) on badminton smash, with F value 30.277 and $p < 0.05$. The results showed that the stroke training method group was a more effective method for athletes with high eye-hand coordination and the drilling training method group was more effective for athletes with low eye-hand coordination.

Keywords: *drilling, stroke, smash accuracy, hand eye coordination*

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Synta Kusuma Wardani

Nomor Mahasiswa : 20711251040

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, 31 Januari 2022



Synta Kusuma Wardani

NIM 20711251040

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH LATIHAN *DRILLING* DAN *STROKE* TERHADAP *SMASH*
BULUTANGKIS DITINJAU DARI KOORDINASI MATA TANGAN**

Synta Kusuma Wardani

NIM 20711251040

Dipertahankan di depan Tim Penguji Tesis

Universitas Negeri Yogyakarta

Tanggal 31 Januari 2022

TIM PENGUJI

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



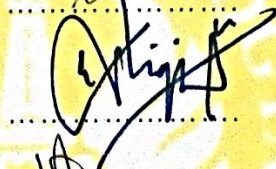
8/2-2022

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



8-02-2022

Dr. Sigit Nugroho, M.Or.
(Pembimbing/Penguji)



8-02-2022

Prof. Dr. Sumaryanti, M.S.
(Penguji Utama)



7-02-2022

Yogyakarta.....
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 istimewa untuk insan yang selalu memberikan sinar cahaya cinta kasih, ibu, ayah, dan adek 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.
3. Terimakasih untuk diriku sendiri yang telah berjuang sampai di tahap ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur selalu dipanjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul, “Pengaruh Latihan *Drilling* dan *Stroke* terhadap *Smash* Bulutangkis 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. Sigit Nugroho, S.Or., M.Or., dosen pembimbing yang telah banyak membantu mengarahkan, membimbing, dan memberikan dorongan sampai tesis ini terwujud. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada:

1. 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 bulutangkis atas izin, kesempatan, bantuan, serta kerja samanya yang baik, sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar.
6. Teman-teman mahasiswa Program Pascasarjana khususnya Program Studi Ilmu Keolahragaan Angkatan 2020 Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan motivasi pada penulis untuk selalu berusaha sebaik-baiknya dalam penyelesaian penulisan tesis ini.

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

Yogyakarta, 31 Januari 2022



Synta Kusuma Wardani

NIM 20711251040

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN	i
JUDUL	ii
.....	iii
.....	iv
i	v
LEMBAR	vi
PERSETUJUAN	vii
.....	viii
ABSTRAK	x
.....	xii
.....	xiii
i	xiv
ABSTRACT	1
.....	1
PERNYATAAN KEASLIAN	9
KARYA.	9
.....	10
LEMBAR	10
PENGESAHAN.	11
.....	12
LEMBAR	12
PERSEMBAHAN.	12
.....	12
KATA	16
PENGANTAR.	25
.....	32
DAFTAR	32
ISI	35
.....	53
xi	56
	58

DAFTAR	61
GAMBAR	61
.....	71
DAFTAR	73
TABEL	79
.....	82
DAFTAR	84
LAMPIRAN	84
.....	87
BAB I.	89
PENDAHULUAN	90
.....	95
1	97
A. Latar Belakang	97
Masalah	97
.....	100
1	101
B. Identifikasi	107
Masalah	112
.....	114
13	114
C. Pembatasan	115
Masalah	115
.....	117
1	130
D. Rumusan	
Masalah	
.....	
E. Tujuan	
Penelitian	

.....
13

F. Manfaat
Penelitian

.....
BAB
PUSTAKA

II.

KAJIAN

.....
17

A. Kajian
Teori

.....
1. Bulutangkis

.....
32

a. Pengertian
Bulutangkis

.....
b. Teknik Dasar
Bulutangkis

.....
2. Teknik *Smash*
Bulutangkis

.....
3. Latihan

.....
a. Pengertian
Latihan

b. Prinsip Latihan			
c. Tujuan Latihan			
4. Metode			Latihan
<i>Drilling</i>			
5. Metode			Latihan
<i>Stroke</i>			
6. Koordinasi Tangan			Mata
a. Pengertian	Koordinasi		Mata
Tangan			
b. Faktor yang Memengaruhi	Koordinasi		Mata
Tangan			
B. Kajian	Penelitian		yang
Relevan			
83			
C. Kerangka Pikir			
D. Hipotesis Penelitian			

.....
88

BAB III. METODE PENELITIAN

.....
90

A. Jenis Penelitian

.....
90

B. Populasi dan Sampel Penelitian

C. Definisi Operasional Variabel Penelitian

.....
95

D. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data

E. Teknik Analisis Data

.....
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

.....
106

A. Deskripsi Hasil Penelitian.

.....
106

1. Deskripsi Penelitian	Data
.....	
32	
2. Hasil Prasyarat	Uji
.....	
33	
3. Hasil Hipotesis	Uji
.....	
B. Pembahasan Penelitian	Hasil
.....	
12	
C. Keterbatasan Penelitian	
.....	
BAB	V.
SARAN	SIMPULAN
	DAN
.....	
126	
A. Simpulan.	
.....	
126	
B. Implikasi.	
.....	
128	
C. Saran.	
.....	

**DAFTAR
PUSTAKA**

.....
LAMPIRAN
.....

DAFTAR GAMBAR

			Halaman
Gambar 1.	Fase	Gerakan	<i>Smash</i> 29
	Bulutangkis		48
	.....		82
	20		92
Gambar 2.	Perbandingan	antara Latihan	Multilateral dan 93
	Spesialisasi		99
		
	21		
Gambar 3.	Kerangka		105
	Berpikir		
		
	20		
Gambar 4.	Tes	Koordinasi	Mata
	Tangan		
		
Gambar 5.	Tes	Ketepatan	<i>Smash</i>
	Bulutangkis		
		
Gambar 6.	Diagram Hasil	<i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	Ketepatan
	<i>Smash</i>		

.....

20

Gambar 7. Diagram Interaksi antara Metode Latihan (*Drilling* dan *Stroke*) dan Koordinasi Mata Tangan (Tinggi dan Rendah) terhadap *Smash* Bulutangkis

.....

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Rancangan	Penelitian	Faktorial	2	Halaman
	2				x 84
					98

	.....	98
	8	100
Tabel 2.	Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Ketepatan <i>Smash</i>	101
	.....	102
Tabel 3.	Deskriptif Statistik <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Ketepatan <i>Smash</i>	
	.....	103
Tabel 4.	Rangkuman Hasil Uji Normalitas	
	.....	104
	8	105
Tabel 5.	Rangkuman Hasil Uji Homogenitas	106
	
Tabel 6.	Hasil Uji ANAVA antara Metode Latihan <i>Drilling</i> dan <i>Stroke</i> terhadap Smash Bulutangkis	
	
	88	
Tabel 7.	Hasil Uji ANAVA Perbedaan Pemain yang Memiliki Koordinasi Mata Tangan Tinggi dan Koordinasi Mata Tangan Rendah Rendah terhadap Smash Bulutangkis	
	
Tabel 8.	Hasil Uji ANAVA Interaksi antara Metode Latihan (<i>Drilling</i> dan <i>Stroke</i>) dan Koordinasi Mata Tangan (Tinggi dan Rendah) terhadap Smash Bulutangkis	
	

Tabel 9.	Ringkasan Tukey	Hasil	Uji
.....			
	8		
Tabel 10.	Hasil HSD*	Uji	Tukey
.....			

DAFTAR LAMPIRAN

			Halaman
Lampiran 1.	Surat	Keterangan	131
	Validasi		133
	.....		134
	20		138
Lampiran 2.	Surat	Izin	139
	Penelitian		140
			141

	.....	144
	21	150
Lampiran 3.	Data Penelitian	156
	
	20	
Lampiran 4.	Deskriptif Statistik	
	
	21	
Lampiran 5.	Uji Normalitas	
	
Lampiran 6.	Uji Homogenitas	
	
Lampiran 7.	Uji ANAVA	
	
Lampiran 8.	Program Latihan <i>Drilling Smash</i>	
	
	20	
Lampiran 9.	Program Latihan <i>Stroke Smash</i>	
	
	21	
Lampiran 10.	Dokumentasi Penelitian	
	

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia memiliki banyak olahraga yang digeluti oleh masyarakat secara umum dan atlet secara khusus. Dari berbagai olahraga yang ada di dunia, olahraga bulutangkis berkesan sangat baik dan menuai banyak prestasi. Bulutangkis merupakan salah satu olahraga yang banyak digemari oleh masyarakat Indonesia. Hal ini dapat dilihat pada setiap tempat, orang bermain bulutangkis di mana-mana baik di dalam ruangan maupun di lapangan terbuka (Hasibuan, et al., 2020: 84). Bulutangkis adalah olahraga yang menggunakan raket yang dimainkan oleh dua orang orang (untuk tunggal) atau dua pasangan (untuk ganda) yang mengambil posisi yang berlawanan dalam suatu lapangan dibagi dengan jaring (net) (Sari, et al., 2019: 117).

Olahraga bulutangkis merupakan olahraga kompetitif yang membutuhkan fisik kesiapan, teknik, taktik, dan mental (Alsaudi, 2020: 76; Solijonovich, et al., 2021: 156). Bulutangkis membutuhkan berbagai kemampuan dan keterampilan gerak yang kompleks. Bulutangkis juga termasuk olahraga kompetitif yang membutuhkan gerakan eksplosif, banyak gerakan untuk berlari cepat, berhenti tiba-tiba dan kemudian segera bergerak lagi, melompat untuk melakukan *smash*, memutar tubuh dengan cepat, refleks, kecepatan mengubah arah, dan keseimbangan tubuh. Permainan bulutangkis mempunyai tujuan bahwa seorang pemain berusaha agar lawan tidak dapat memukul *shuttlecock* dan jatuhnya di dalam daerah permainannya sendiri (Kamaruddin et al., 2020: 224).

Teknik dasar bulutangkis yang harus dikuasai terlebih dahulu diantaranya cara memegang raket (*grips*), sikap siaga, teknik langkah kaki (*footwork*) dan pukulan (*strokes*). Teknik dasar bulutangkis yang harus dikuasai terlebih dahulu diantaranya cara memegang raket (*grips*), sikap siaga, teknik langkah kaki (*footwork*) dan pukulan (*strokes*) (Lengga, dkk., 2020: 2). Berbagai jenis pukulan yang harus dikuasai oleh atlet bulutangkis antara lain *serve*, *underhand*, *lob*, *dropshot*, *smash*, *netting*, dan *drive* (Prawira, et al., 2021: 1). Persentase kebutuhan teknik pukulan dalam permainan bulutangkis yaitu: (1) Servis panjang: 8,65%; (2) servis pendek: 8,30%; (3) *lob*: 34,80%; (4) *smash*: 16,83%; (5) *drive*: 0,93%; (6) *netting*: 20,35%; (7) *dropshot*: 10,14% (Cahyaningrum, dkk., 2018: 160). Dilaporkan bahwa pukulan *smash* adalah pukulan mematikan yang paling sering digunakan dengan rasio 53,9% (Lin, et al., 2020: 94; Narang, et al., 2021: 1).

Berdasarkan beberapa teknik tersebut, teknik *smash* merupakan teknik pukulan bulutangkis yang digunakan sebagai serangan dan untuk menentukan dalam memenangkan poin selama pertandingan *smash* (Hassan, 2017: 45; Limatahu, et al., 2020: 162; Rusdiana, et al., 2020: 1). *Smash* dalam bulutangkis adalah salah satu keterampilan terpenting untuk menjadi master dalam bulutangkis (Hastie, et al., 2021: 2). *Smash* bisa menjadi teknik yang menakutkan bagi lawan karena kecepatan bolanya keras dan menukik tajam ke dalam area, sehingga sulit bagi lawan untuk membalas. Akurasi *smash* yang dimiliki oleh pemain tentunya akan sangat bermanfaat bagi pemain, karena akan dapat mengarahkan *smash*-nya ke area yang sulit dijangkau oleh lawan. Untuk memenangkan pertandingan, tentu

saja tidak cukup hanya memiliki kekuatan *smash*, namun harus dibarengi dengan akurasi yang baik.

Pukulan *smash* memiliki arti penting yaitu dapat memberikan sedikit waktu pada lawan untuk bersiap-siap atau mengembalikan setiap bola pendek yang telah dipukul ke atas. Hal ini menunjukkan semakin tajam sudut arah pukulan, semakin sedikit waktu yang dimiliki lawan untuk bereaksi. Pukulan *smash* dikatakan baik apabila memenuhi tiga kriteria, yaitu; cepat, tepat, dan akurat. Pukulan cepat artinya bola dipukul dengan sekuat tenaga, sehingga menghasilkan jalannya *shuttlecock* lari dengan cepat. Menambah pukulan lebih kuat biasanya disertai dengan loncatan saat mau memukul balik *shuttlecock* ke bidang permainan lawan. Tepat artinya *shuttlecock* dipukul dalam posisi memegang raket yang pas kemana arah *shuttlecock* mau dijatuhkan di bidang permainan lawan dan waktu pemukulannya tepat dari arah datangnya *shuttlecock*. Akurat artinya penempatan jatuhnya *shuttlecock* di bidang permainan lawan di tempat kosong atau sulit dijangkau, sehingga lawan tidak bisa mengantisipasi.

Bulutangkis juga merupakan olahraga yang banyak diminati oleh masyarakat di Kabupaten Bantul, ditunjukkan dengan berdirinya Persatuan Bulutangkis (PB) yang bertujuan untuk melakukan pembinaan dan menyalurkan bakat-bakat bulutangkis di Kabupaten Bantul. Salah klub yang cukup dikenal di Kabupaten Bantulyaitu PB Alfath. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada bulan Agustus 2021, dari 38 pemain yang diamati, terdapat 26 pemain atau 68,21% melakukan teknik *smash* yang salah, misalnya perkenaan pada *shuttlecock* kurang tepat. Catatan peneliti, saat atlet melakukan latihan tanding dari 10 kali *smash*,

4 kali *smash* menyangkut di net, 4 kali *smash* keluar dari lapangan karena terlalu melebar ke kanan dan ke kiri lapangan, dan 2 kali *smash* dapat menghasilkan poin.

Pengamatan lain, saat melakukan *smash* tangan kurang diluruskan pada saat memukul, sehingga perkenaan *shuttlecock* tidak pada titik tertinggi. Seharusnya pukulan *smash* dapat menjadi senjata bagi setiap pemain untuk mematikan permainan lawan dan mendapatkan *point*. Program latihan yang dilakukan PB Alfath lebih diperbanyak pada latihan fisik, *game*, serta *drilling-drilling* tanpa adanya program latihan yang jelas. Kurang jelas disini artinya bahwa penentuan set, repetisi, dan *recovery* kurang diperhatikan.

Berdasarkan masalah yang telah diutarakan sebelumnya, ketepatan *smash* menjadi masalah yang paling utama pada atlet bulutangkis di PB Alfath. Meningkatkan ketepatan *smash* dalam bulutangkis diperlukan latihan yang sistematis dan terstruktur. Berapa metode latihan dalam bulutangkis diungkapkan Dewi, dkk., (2021: 238), seperti (1) pelatihan *shadow* (bayangan), pelatihan bayangan di bulutangkis adalah latihan memukul tanpa *shuttlecock*. Latihan bayangan ini bertujuan untuk meningkatkan gerak kaki, kecepatan, daya tahan dan penguatan pukulan atlet pemula. (2) Latihan *stroke*, latihan *stroke* di bulutangkis adalah latihan dengan membuat variasi *stroke*. Latihan ini selesai setelah atlet pemula menguasai caranya memegang raket, gerak kaki, dan semua dasar teknik (pukulan dasar). (3) Latihan *drilling* yang merupakan salah satu metode pelatihan dengan bertujuan untuk meningkatkan kemampuan individu atau sebagai metode yang digunakan untuk mempelajari keterampilan gerakan seperti pukulan *smash* dalam bulutangkis.

Senada dengan pernyataan di atas, Cahyaningrum, dkk., (2018: 161) mengungkapkan bahwa metode latihan pengulangan seperti latihan bayangan, *drilling* dan *strokes* dapat meningkatkan komponen kondisi fisik khususnya pada daya tahan otot, kecepatan reaksi dan ketepatan yang juga melibatkan beberapa faktor, yaitu koordinasi gerakan, ketajaman indera, penguasaan teknik, kecepatan, kekuatan gerakan, keseimbangan dinamis, ketelitian dan *ball feeling*. Dari beberapa metode latihan dalam bulutangkis, latihan *drilling* dan *stroke* dipilih karena kedua latihan tersebut dapat meningkatkan keterampilan teknik dasar, salah satunya *smash*.

Latihan yang dilakukan secara berulang-ulang akan mempengaruhi fungsi basal ganglia yang kinerjanya berkaitan dengan sistem kortikospinal pada sirkuit putamen dalam mengatur pola-pola aktivitas motorik yang lebih kompleks dan kinerja pada *nukleus kaudatus* yang mempengaruhi pengendalian kognitif terhadap pola gerakan motorik yang berurutan. Latihan dengan metode *drilling* pada setiap gerakan teknik dapat mempercepat penguasaan keterampilan gerak dan dapat memperkuat koneksi atau kecepatan respon dan mengontrol aspek motoriknya dengan latihan yang terprogram (Chansrisukot, et al., 2015: 3; Alsaudi, 2020: 76).

Metode *drilling* berisi serangkaian latihan yang dirancang untuk membangun keterampilan baru. Latihan berulang dapat meningkatkan keterampilan dan kelincahan sempurna (Suisdareni & Tomoliyus, 2021: 231). Memberikan metode *drilling* dengan berbagai macam variasi diharapkan tidak membuat para atlet merasa bosan selama proses pelatihan. Metode *drilling* dapat

meningkatkan keterampilan motorik, membangun kebiasaan, dan meningkatkan kecepatan dalam pelaksanaannya (Sari, et al., 2019: 118).

Metode latihan selanjutnya yaitu metode latihan *strokes*. Dijelaskan Priyanti & Isyani (2021: 27) bahwa latihan *strokes* atau pola pukulan adalah pukulan rangkaian yang dilakukan secara berurutan dan berkesinambungan yang menggabungkan antara teknik pukulan yang satu dengan teknik yang lain, dan dilakukan secara berulang-ulang, sehingga menjadikan suatu bentuk rangkaian teknik pukulan yang dapat dimainkan secara harmonis dan terpadu. Latihan *strokes smash* dapat mempengaruhi peningkatan kecepatan *smash* dalam bulutangkis (Hassan, 2017: 45). Latihan pengulangan gerakan dan *skill* pukulan melalui metode latihan *drilling* dapat meningkatkan kekuatan dan mempengaruhi kecepatan *smash* (Sari, et al., 2019: 117).

Bulutangkis membutuhkan kondisi fisik selain penguasaan teknik dan strategi. Kondisi fisik sangat bagian penting dalam meningkatkan prestasi atlet. Supaya optimal dalam permainan bulutangkis, pola spesifik atau urutan gerakan harus dilakukan dengan baik (Song et al., 2020: 443). Salah satu komponen penting dalam bulutangkis yaitu koordinasi mata tangan (Hung, et al., 2020: 19; Matsunaga & Kaneoka, 2018: 1; Li, et al., 2017: 310; Barnamehei, et al., 2018: 1). 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.

Kemampuan ketepatan pukulan *smash* yang terjadi merupakan akibat dari adanya proses latihan yang menyebabkan sistem saraf pusat secara terus-menerus menerima stimulus tentang panjang dan tegangan otot yang diawali dari indera yang terangsang sebagai informasi sensorik yang akan diintegrasikan ke sistem saraf dan menyebabkan respon motorik, sehingga mengaktifkan respon pola fungsi yang lebih kompleks yang tersimpan pada area medula spinalis, batang otak, basal ganglia dan serebelum. Area tersebut akan mengirimkan banyak sinyal pengaktifasian spesifik otot. Akibat dari latihan tersebut akan mengaktifasi lebih banyak neuron dan sinaps pada serebelum yang membantu mengendalikan intensitas kontraksi otot dan interaksi sesaat antara kelompok otot agonis dan antagonis, sehingga memiliki kapasitas pengolahan informasi yang sangat besar untuk mengatur keseimbangan dan koordinasi (Cahyaningrum, et al., 2018: 160).

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; Batmas, et al., 2017: 2). Bujang et al. (2019: 42); Kolman et al., (2019: 108); Murray & Haberland (2021: 8) 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.

Studi Akbari, et al., (2017) menemukan bahwa koordinasi mata-tangan secara langsung mempengaruhi keterampilan *smash* bulutangkis.

Hasil penelitian Lengga, dkk., (2020); Anggraini, dkk., (2020) menemukan bahwa pemberian metode latihan *drill* dapat meningkatkan keterampilan *backhand overhead clear* pada atlet bulutangkis. Sari et al., (2019) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa metode *drill* dapat meningkatkan pukulan *forehand drop shot* bulutangkis. Muhtadis, dkk., (2020) menemukan bahwa pemberian *treatment* latihan *drilling* umpan lempar berpengaruh terhadap hasil pukulan *lob forehand*. Studi Fitriadi & Barlian (2019) membuktikan bahwa latihan *drilling lob* dan *strokes lob* berpola sama-sama meningkatkan kemampuan pukulan *lob*. Penelitian Rachman, dkk., (2019) menunjukkan bahwa pola latihan *forehand overhead clear* berpengaruh terhadap kemampuan teknik pukulan *lob* bulutangkis. Selanjutnya studi yang dilakukan Primayanti & Isyani (2019) menunjukkan bahwa ada pengaruh metode latihan pola pukulan terhadap ketepatan *smash* atlet bulutangkis.

Berdasarkan hasil studi terdahulu yang telah disampaikan, metode latihan *drilling* dan *stroke* sama-sama dapat meningkatkan teknik dalam permainan bulutangkis. Hasil studi yang telah dilakukan belum menemukan metode mana yang lebih baik terhadap peningkatan teknik dalam bulutangkis khususnya ketepatan *smash*. Hasil studi terdahulu juga belum menemukan metode mana yang lebih tepat dan lebih cocok terhadap ketepatan *smash* jika dikaitkan dengan kemampuan koordinasi mata tangan. Oleh sebab itu, penelitian ini menjadi penting untuk dilakukan guna menemukan bukti-bukti selanjutnya.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Latihan *Drilling* dan *Stroke* terhadap *Smash* Bulutangkis ditinjau dari Koordinasi Mata Tangan”.

B. Identifikasi Masalah

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

1. Teknik pukulan *smash* atlet PB Alfath sebagian besar masih kurang tepat, karena tangan kurang diluruskan pada saat memukul, sehingga perkenaan *shuttlecock* tidak pada titik tertinggi.
2. Rendahnya kemampuan *smash* atlet PB Alfath, dari 10 kali *smash*, 4 kali *smash* menyangkut di net, 4 kali *smash* keluar dari lapangan.
3. Pemain bulutangkis di PB Alfath memiliki koordinasi mata tangan yang kurang baik.
4. Program latihan yang dilakukan PB Alfath lebih diperbanyak pada latihan fisik, *game*, serta *drilling-drilling* tanpa adanya program latihan yang jelas.
5. Belum diketahui pengaruh latihan *drilling* dan *stroke* terhadap *smash* bulutangkis.

C. Pembatasan Masalah

Agar permasalahan tidak terlalu luas, maka dalam penelitian ini perlu adanya pembatasan masalah yang akan diteliti dengan tujuan agar hasil penelitian lebih terarah. Masalah dalam penelitian ini hanya dibatasi pada pengaruh latihan *drilling* dan *stroke* terhadap *smash* bulutangkis ditinjau dari koordinasi mata tangan. Jadi, dalam penelitian ini lebih menitik beratkan pada variabel-variabel: (1) metode

latihan *drilling* dan *stroke* sebagai variabel bebas manipulatif, (2) koordinasi mata tangan sebagai variabel atribut, dan (3) *smash* bulutangkis 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* dan *stroke* terhadap *smash* bulutangkis?
2. Adakah perbedaan pengaruh antara pemain yang memiliki koordinasi mata tangan tinggi dan koordinasi mata tangan rendah terhadap *smash* bulutangkis?
3. Adakah interaksi antara metode latihan (*drilling* dan *stroke*) dan koordinasi mata tangan (tinggi dan rendah) terhadap *smash* bulutangkis?

E. Tujuan Penelitian

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

1. Perbedaan pengaruh antara metode latihan *drilling* dan *stroke* terhadap *smash* bulutangkis.
2. Perbedaan pengaruh antara pemain yang memiliki koordinasi mata tangan tinggi dan koordinasi mata tangan rendah terhadap *smash* bulutangkis.
3. Interaksi antara metode latihan (*drilling* dan *stroke*) dan koordinasi mata tangan (tinggi dan rendah) terhadap *smash* bulutangkis.

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.
 - b. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan bagi ilmu pengetahuan khususnya dalam olahraga bulutangkis dan menjelaskan secara ilmiah tentang pengaruh latihan *drilling* dan *stroke* terhadap *smash* bulutangkis ditinjau dari koordinasi mata tangan.
2. Manfaat Praktis
 - a. Bagi pelatih, pengaruh latihan *drilling* dan *stroke* terhadap *smash* bulutangkis 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. Bulutangkis

a. Pengertian Bulutangkis

Bulutangkis adalah salah satu olahraga yang paling populer dan dapat dimainkan baik di dalam maupun di luar ruangan dan dapat dilakukan oleh siapa saja tanpa memandang jenis kelamin dan tingkat keahlian (Lim et al., 2018: 1). Bulutangkis adalah cabang olahraga yang dipertandingkan di Olimpiade dan cukup populer di dunia (Steels, et al., 2020: 4685) dan begitu merakyat di Indonesia karena prestasi di tingkat internasional. Pada kejuaraan di Malmö, Swedia pada tahun 1977 Indonesia telah mampu memamerkan kejuaraan internasional bulutangkis. Kemudian hingga saat ini Indonesia tidak pernah ketinggalan dari kejuaraan bulutangkis dunia dan mendapatkan banyak prestasi (Adiluhung et al., 2020: 14).

Bulutangkis adalah olahraga yang menggunakan alat untuk bertanding, alat disebut raket. Membandingkan satu kelas yang dimainkan oleh dua orang orang-orang di kelas yang berlawanan dan ganda dimainkan oleh dua orang pasangan lawan. Mirip dengan lapangan tenis, olahraga bulutangkis bertujuan untuk memukul *shuttlecock* untuk melewati net sehingga *shuttlecock* jatuh di area permainan lawan. Bulutangkis *game* kini telah berevolusi dari tipe game lama menjadi permainan modern (Dlis, et al., 2019: 251).

Bulutangkis adalah permainan populer dengan lebih dari 330 juta peserta di seluruh dunia dan olahraga raket tercepat di dunia dengan kecepatan *shuttlecock* mencapai 118 m/s dalam kompetisi. Di dalam literatur, kecepatan kepala raket

hingga 65 m/s telah dilaporkan (King et al., 2020: 1248), bersama dengan kecepatan *shuttle* hingga 107 m/s (McErlain-Naylor et al., 2020: 2471). Ini jauh lebih tinggi dari kecepatan yang dicapai dalam tenis di mana rekor dunia untuk tenis servis dalam kompetisi adalah 73 m/s (Ramasamy, et al., 2021: 1).

Alikhani, et al., (2019: 144) menyatakan “olahraga bulutangkis menarik berbagai kelompok umur, berbagai tingkat keterampilan dan baik pria maupun wanita memainkan olahraga ini. Bulutangkis bisa dimainkan di dalam ruangan atau di luar ruangan untuk rekreasi atau sebagai arena persaingan”. Pendapat lain diungkapkan Cohen, et al., (2015: 2) bahwa bulutangkis adalah suatu olahraga yang menggunakan raket dimainkan oleh dua orang (untuk tunggal) atau dua pasangan (untuk ganda) yang mengambil posisi berawalan di bidang lapangan yang dibagi dua oleh sebuah jaring (net).

Bulutangkis adalah olahraga yang menggunakan raket yang dimainkan oleh dua orang orang (untuk tunggal) atau dua pasangan (untuk ganda) yang mengambil posisi yang berlawanan dalam suatu lapangan dibagi dengan jaring (net) (Sari, et al., 2019: 117; Paup & Fernhall, 2017: 7). Bulutangkis adalah permainan dua pemain menggunakan raket ringan dan *shuttlecock*. Bulutangkis adalah olahraga raket, itu adalah permainan yang membutuhkan gerakan tiba-tiba yang cepat dan reaksi yang cepat (Yulianingsih, et al., 2019: 119). Yuliawan (2017: 11) “inti dari permainan bulutangkis adalah untuk mendapatkan poin dengan cara memasukan *shuttlecock* ke bidang lawan yang dibatasi jaring (net) setinggi 1,55 m dari permukaan lantai, yang dilakukan atas dasar peraturan permainan tertentu”

Bulutangkis merupakan olahraga yang menggunakan alat yang dinamakan raket dan *shuttlecock*, yang dimainkan oleh dua orang atau empat pemain (Hendriawan, 2020: 6). Permainan bulutangkis merupakan aktivitas yang memiliki intensitas tinggi dan termasuk permainan dengan gerak yang cepat. Sebagai cabang olahraga prestasi, bulutangkis termasuk olahraga kompetitif yang memerlukan gerakan eksplosif, banyak gerakan berlari, melompat untuk *smash*, refleks, kecepatan merubah arah dan juga membutuhkan koordinasi mata-tangan yang baik. Phomsoupha & Laffaye (2015: 473) mengemukakan bahwa bola bulutangkis tidak dipantulkan dan harus dimainkan di udara, sehingga permainan ini merupakan permainan cepat yang membutuhkan gerak refleks yang baik dan tingkat kebugaran yang tinggi.

Olahraga ini bisa dimainkan menggunakan beberapa peralatan seperti *shuttlecock*, net, dan raket. Teknik memukul *shuttlecock* bisa dilakukan dengan berbagai variasi dari lambat hingga sangat cepat disertai dengan gerakan menipu yang biasanya hanya mampu harus dilakukan oleh orang yang terlatih (Muthiarani & Lismadiana, 2021: 3). Bulutangkis dimainkan oleh masyarakat selama lebih dari 130 tahun dan tentunya juga mengalami banyak perkembangan yang signifikan, baik dari segi teknik maupun teknologi yang digunakan. Ada banyak kejuaraan bulutangkis yang telah diadakan di berbagai belahan dunia, sehingga tidak menyadari bahwa bulutangkis telah menjadi lebih populer (Li et al., 2017: 310). Ide permainan bulutangkis adalah bagaimana mencegah bola mati/jatuh medan kita sendiri agar kemenangan bisa diraih (Fitra dkk., 2020: 35).

Permainan bulutangkis merupakan aktivitas yang memiliki intensitas tinggi dan termasuk permainan dengan gerak yang cepat. Sebagai cabang olahraga prestasi, bulutangkis termasuk olahraga kompetitif yang memerlukan gerakan eksplosif, banyak gerakan berlari, melompat untuk *smash*, refleks, kecepatan merubah arah dan juga membutuhkan koordinasi mata-tangan yang baik (Hendriawan, 2020: 224). Bulutangkis dicirikan sebagai olahraga intermiten balistik, dengan durasi pertandingan yang berlangsung hingga 40 menit hingga 1 jam, dan struktur temporalnya dibedakan dengan upaya intensitas tinggi dan durasi pendek yang berulang (Chua, et al., 2021: 80). Bulutangkis adalah olahraga intensitas tinggi di mana pemain harus melakukan serangkaian pola gerakan termasuk lompatan, melangkah dengan cepat, dan perubahan arah (Hung, et al., 2020: 19).

Bulutangkis adalah olahraga raket yang menuntut fisik yang melibatkan serangan aktivitas intensitas tinggi yang sering, dan keterampilan kompleks tentang akselerasi, deselerasi, perubahan arah, dan melompat (Abdullahi et al., 2019: 1111). Bulutangkis terlatih pemain dapat melakukan pukulan menggunakan beragam set khusus olahraga teknik pada frekuensi yang berbeda-beda sepanjang pertandingan (Fu, et al., 2021: 677).

Berdasarkan pemaparan ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa permainan bulutangkis dalam penelitian ini adalah permainan memukul sebuah *shuttlecock* menggunakan raket, melewati net ke wilayah lawan, sampai lawan tidak dapat mengembalikannya kembali. Permainan bulutangkis dilaksanakan dua belah pihak

yang saling memukul *shuttlecock* secara bergantian dan bertujuan menjatuhkan atau menempatkan *shuttlecock* di daerah lawan untuk mendapatkan point.

b. Teknik Dasar Bulutangkis

Gerakan dalam bulutangkis memiliki kesesuaian dengan jenis pukulan. Jika seseorang diperlukan untuk bermain bulutangkis dengan baik, pemain harus bisa melakukan beberapa pukulan teknik atau keterampilan gerak memukul yang sempurna. Secara umum, keterampilan dasar bermain bulutangkis dapat dikelompokkan menjadi empat bagian, yaitu (1) cara memegang raket (pegangan) (2) sikap siap (sikap) atau posisi siap), (3) gerak kaki (*footwork*), dan (4) gerakan memukul (pukulan)” (Gondo, 2020: 104; Promrit & Waijanya, 2019: 117; Huang, et al., 2019: 3).

Patterson, et al., (2017) mengungkapkan bahwa unsur-unsur dalam permainan bulutangkis terdiri dari beberapa teknik antara lain yaitu teknik tanpa bola, sikap siaga, teknik pegang raket, teknik kerja kaki, teknik pukulan, teknik pukulan servis yang terdiri dari servis melambung, dan servis pendek, teknik pukulan *overhead lob*, *forehand lob*, *backhand lob*, teknik pukulan *overhead dropshot*, *dropshot* lambat, *dropshot* cepat, teknik pukulan *smash* yang terdiri dai *smash* penuh, *smash* setengah, teknik pukulan net *drop* dan teknik pukulan mendatar (*drive*).

Shofiana (2021: 64-65) menjelaskan bahwa teknik dasar pukulan merupakan jantung dalam permainan bulutangkis karena untuk memulai permainan bulutangkis adalah memukul *shuttlecock* dengan menggunakan raket. Setelah penguasaan teknik dasar tersebut dikuasai, maka pemain bulutangkis diharuskan

menguasai teknik pukulan, di antaranya adalah pukulan *service*, *lob*, *dropshot*, *drive*, dan *smash*. Pemain bulutangkis harus menguasai keterampilan teknik dasar bermain yang ada secara efektif dan efisien. Macam-macam teknik bulutangkis dijelaskan sebagai berikut:

1) Cara Memegang Raket (*Grip*)

Pegangan raket yang benar adalah dasar untuk mengembangkan dan meningkatkan semua jenis pukulan dalam permainan bulutangkis. Cara memegang raket yang benar adalah menggunakan jari-jari tangan (ruas jari tangan) secara luwes, rileks, namun harus tetap bertenaga pada saat memukul *shuttlecock* (Kurniadi, dkk., 2021: 38). Purnama (2010: 1) menjelaskan ada beberapa macam tipe pegangan raket yaitu: Pegangan gebuk kasur (*American grip*), pegangan *forehand* (*forehand grip*), pegangan *backhand* (*backhand grip*), dan pegangan campuran/kombinasi (*combination grip*). Cara memegang raket dapat dibedakan menjadi empat jenis pegangan, yakni:

a) *American Grip*

Melihat gambaran memegang raket dengan model *American grip*, letakkan raket di lantai, lalu diambil dan peganglah pada ujung tangkainya (*handle*) dengan cara seperti memegang pukul kasur. Bagian tangan antara ibu jari dan jari telunjuk menempel pada bagian permukaan tangkai yang luas, sedangkan permukaan raket sejajar dengan posisi lantai. Cara pegangan raket tersebut memang menghasilkan gerakan yang agak kaku, namun akan sangat efektif dalam memukul *smash* di depan net, atau mengambil *shuttlecock* di atas net dengan cara mentipkan ke bawah secara tajam. Posisi daun raket menghadap ke muka, pemain dapat dengan mudah

mengarahkan *shuttlecock* ke kiri atau ke kanan, sehingga dapat menghasilkan pukulan yang keras dan sulit untuk diduga arah datangnya *shuttlecock* (Soegito, dkk., 2019: 1).

b) *Forehand Grip*

Teknik pegangan *forehand* dilakukan ibu jari dan jari telunjuk menempel pada bagian permukaan pegangan yang sempit (sejajar dinding kepala raket). Perlu diperhatikan dalam teknik pegangan ini adalah pergelangan tangan dapat bergerak leluasa untuk mengarahkan pukulan, agar dapat leluasa yang menjadi kunci adalah letak pangkal pegangan raket berada dalam gengaman tangan, tidak menonjol keluar dari gengaman tangan (Rinaldi, 2020: 12).

c) *Backhand Grip*

Cara pegangan *backhand grip* merupakan kelanjutan dari cara pegangan *forehand grip*. Dari posisi teknik pegangan *forehand* dapat dialihkan ke pegangan *backhand*, yakni dengan memutar raket seperempat putaran ke kiri. Posisi ibu jari tidak seperti pada *forehand grip*, melainkan agak dekat dengan daun raket. Keuntungan dengan pegangan *backhand* ini adalah hasil pukulannya sulit diterka. Hal ini disebabkan bola bisa keras dan terkontrol (Soegito, dkk., 2019: 2).

Pukulan *backhand* adalah pukulan *overhead* menggunakan pukulan belakang kepala raket. Saat membuat ini, posisi tubuh perlu kembali ke net dengan mengutamakan gerakan fleksi sendi pergelangan tangan yang diarahkan untuk menukik ke belakang (Rusdiana, 2021: 4). Hal ini karena transfer berat badan ke tumpuan sama dengan posisi tangan saat memegang raket. Ekstremitas atas berputar dengan cepat ketika *shuttlecock* bergerak ke depan pemain. Secara

berurutan, itu dilanjutkan dengan rotasi pinggul, bahu, dan siku sendi (Li, et al., 2017: 310). Sama dengan pukulan *forehand, shuttlecock* harus dipukul setinggi-tingginya posisi yang mungkin. Selanjutnya, pergelangan tangan yang fleksibel dan kuat. Gerakan fleksi merupakan faktor utama dalam menghasilkan pukulan yang keras dan terarah (Akbari, et al., 2021: 16). Alasan penerapan prinsip mekanika gerak adalah kunci untuk menghasilkan *smash* yang memberikan hasil maksimal kekuatan, kecepatan, dan akurasi untuk membunuh gerakan lawan dan menghasilkan poin.

d) *Combination Grip*

Combination grip atau disebut juga dengan model pegangan campuran adalah cara memegang raket dengan mengubah cara pegangan, raket yang disesuaikan dengan datangnya *shuttlecock* dan jenis pukulan. Model pegangan ini merupakan suatu hasil kombinasi antara *forehand grip* dengan *backhand grip*. Perubahan cara pegangan ini tidak sulit dilakukan, dari pegangan *backhand* dengan menggeser sedikit ibu jari ke kiri, atau jelasnya cara memegang hampir sama seperti cara memegang *forehand*, tetapi setelah raket dimiringkan tangan dipegang seperti saat berjabat tangan (Soegito, dkk., 2019: 3).

2) Sikap Berdiri (*Stance*)

Sikap dan posisi pemain berdiri di lapangan harus sedemikian rupa. Dengan sikap yang baik dan sempurna, pemain dapat secara cepat bergerak ke segala penjuru lapangan permainan. Pemain harus berdiri sedemikian rupa, sehingga berat badan tetap berada pada kedua kaki dan tetap menjaga keseimbangan tubuh. Pemain juga harus menekuk kedua lutut dan berdiri pada ujung kaki, sehingga

posisi pinggang tetap tegak dan rileks. Kedua kaki terbuka selebar bahu dengan posisi kaki sejajar atau salah satu kaki diletakkan di depan kaki lainnya. Kedua lengan dengan siku bengkok pada posisi di samping badan, sehingga lengan bagian atas yang memegang raket tetap bebas bergerak. Raket harus dipegang sedemikian rupa, sehingga kepala (daunnya) raket berada lebih tinggi dari kepala (Soegito, dkk., 2019: 3). Sikap berdiri dalam permainan bulutangkis harus dikuasai oleh setiap pemain, adapun sikap berdiri dapat dibagi dalam tiga bentuk, yaitu: (1) sikap berdiri saat servis, (2) sikap berdiri saat menerima servis, dan (3) sikap saat *in play* (Purnama, 2010: 13).

3) Gerakan Kaki (*Footwork*)

Gerak kaki atau kerja kaki gerakan langkah-langkah yang mengatur badan untuk menempatkan posisi badan agar memudahkan pemain dalam melakukan gerakan memukul kok sesuai dengan posisinya. *Footwork* adalah gerak kaki untuk mendekatkan diri pada posisi jatuhnya *shuttlecock*, sehingga pemain dapat melakukan pukulan dengan mudah. *Footwork* dapat dilakukan maju-mundur, ke kiri-ke kanan, atau menyudut, tentu apabila dilakukan dalam posisi baik (Sepdanius, dkk., 2019: 491).

Pada hakikatnya langkah kaki merupakan modal pokok untuk dapat memukul *shuttlecock* dengan tepat. Umumnya langkah-langkah dapat dibedakan sebagai berikut: (1) langkah berurutan, (2) langkah bergantian atau berulang (seperti lari), (3) langkah lebar dengan loncatan. *Footwork* adalah gerak kaki untuk mendekatkan diri pada posisi jatuhnya *shuttlecock*, sehingga pemain dapat melakukan pukulan dengan mudah (Salahuddin, 2021: 87). *Footwork* dapat

dilakukan maju-mundur, ke kiri-ke kanan, atau menyudut, tentu apabila dilakukan dalam posisi baik. Untuk bisa memukul dengan posisi baik, seorang atlet harus memiliki kecepatan gerak. Kecepatan dalam gerak kaki tidak bisa dicapai bila *footwork*-nya tidak teratur. Oleh karenanya, perlu selalu diusahakan untuk melakukan pelatihan kekuatan, kecepatan, dan keteraturan kaki dalam setiap langkah, baik pada saat pemukulan *shuttlecock* (menyerang) maupun pada saat penerimaannya (bertahan) (Ramadhan, dkk., 2018: 150).

4) Teknik Pukulan (*Stroke*)

Teknik utama yang harus dikuasai pemain bulutangkis adalah teknik memukul bola (*shuttlecock*). Teknik-teknik memukul *shuttlecock* digunakan sesuai dengan tujuan untuk melakukan serangan ataupun untuk pengembalian hasil pukulan dari lawan. Permainan bulutangkis teknik sering digunakan adalah *lob*, *smash*, dan *dropshot* (Seth, 2016: 20). Purnama, (2010: 15) menjelaskan macam macam teknik dasar pukulan dalam permainan bulutangkis adalah servis panjang, servis pendek, *lob*, *smash*, *drop*, *shot*, *chop*, *drive*, *netting*. Teknik-teknik pukulan pokok yang harus dikuasai oleh pemain bulutangkis antara lain pukulan *service*, *lob*, *dropshot*, *smash*, dan *drive*. Berikut dijelaskan macam-macam teknik pukulan dalam bulutangkis, yaitu:

a) Servis

Servis adalah pukulan dengan raket yang menerbangkan *shuttlecock* ke bidang lapangan lain secara diagonal dan bertujuan sebagai pembuka permainan dan merupakan suatu pukulan yang penting dalam permainan bulutangkis (Rasmussen & Zee, 2021: 2903; Room, 2017: 27). Servis adalah pukulan pembuka

permainan bulutangkis dimana seorang pemain melakukan pukulan pada shuttlecock untuk mengawali jalannya permainan. Terdapat empat macam *service*, antara lain: *service* pendek atau *short service*, *service lob* atau *clear* atau *service* panjang, *service drive*, dan *service flick* (Carboch & Smocek, 2020: 44).

Dijelaskan Kamaruddin (2019: 118) bahwa pukulan *service* terdiri dari: 1) *Service* pendek atau *short service*. *Service* pendek adalah *service* dengan mengarahkan *shuttle cock* dengan tujuan kedua sasaran yaitu sudut titik perpotongan antara garis *service* depan dengan garis tengah dan garis *service* dengan garis tepi. 2) *Service* panjang atau *service lob* atau *long service*. *Service* panjang atau *service lob* adalah *service* dengan cara menerbangkan *shuttle cock* setinggi-tingginya dan jatuh ke garis belakang bidang lapangan lawan. 3) *Service drive*. *Service drive* adalah *service* dengan cara menerbangkan *shuttle cock* secara keras, cepat mendarat dan setipis mungkin melewati net dan sejajar dengan lantai. 4) *Service flick* atau cambukan. *Service flick* atau cambukan adalah *service* yang dilakukan dengan cara dicambukkan (Kamaruddin, 2019: 118).

b) *Clear/Lob*

Pukulan *lob* tinggi merupakan pukulan yang sering digunakan untuk bertahan atau memperlambat tempo permainan. Selanjutnya Zarwan & Herdiansyah (2019: 2) mengemukakan *lob* adalah pukulan dengan tujuan untuk menerbangkan *shuttlecock* setinggi mungkin yang mengarah dan jatuh dibagian belakang lapangan lawan. Pukulan *lob* ini dapat dilakukan dari atas kepala (*overhead*) maupun dari bawah (*underhand*) baik dengan *forehand* maupun dengan *backhand*.

Lob adalah pukulan yang dilakukan dengan kekuatan terletak pada daya ledak lengan untuk menghasilkan pukulan keras dan akurat ke belakang garis lapangan lawan, dengan tujuan untuk merusak pertahanan lawan (Shofiana, 2021: 64-65). Pukulan *lob* merupakan pukulan tinggi yang mengarahkan *shuttlecock* ke bagian lapangan lawan. Pukulan *lob* juga dapat menjadi pukulan yang digunakan untuk mempersiapkan posisi tubuh ke posisi sentral, karena pukulan *lob* tersebut mampu memberikan waktu bagi pemain untuk mempersiapkan posisi berdiri dengan baik (Nathan, et al., 2017: 1258).

c) *Smash*

Pukulan *smash* adalah pukulan *overhead* (atas) yang di arahkan ke bawah dan dilakukan dengan tenaga penuh. Pukulan *smash* berbeda dengan pukulan *lob*, dimana pukulan diarahkan tajam, curam ke bawah, dengan kecepatan yang tinggi (Zarwan & Herdiansyah, 2019: 2). Pukulan *smash* merupakan pukulan mematikan dalam permainan bulutangkis dan merupakan pukulan yang sering dilakukan untuk melakukan serangan ke daerah lapangan lawan (Zhou & Jie, 2021: 2; Yao & Liang, 2020: 2). *Smash* adalah pukulan yang dilakukan menukik ke arah lawan dan dilakukan dengan kekuatan penuh. Jenis pukulan ini identik sebagai pukulan menyerang karena bertujuan untuk mematikan lawan (Shofiana, 2021: 64-65).

d) *Drive*

Pukulan *drive*, adalah pukulan yang biasa digunakan menekan lawan untuk tidak memberikan kesempatan kepada lawan mendapatkan *shuttlecock* yang melambung, sehingga lawan tidak memperoleh kesempatan untuk menyerang dengan pukulan atas (Nandika, dkk., 2017: 2). *Drive* adalah pukulan yang dilakukan

dengan menerbangkan *shuttlecock* secara mendatar, biasanya pukulan ini sering digunakan dalam permainan ganda/*double* (Shofiana, 2021: 64-65).

e) *Dropshot*

Dropshot adalah pukulan yang dilakukan hampir menyerupai pukulan smash, hanya saja *shuttlecock* dipukul dengan dorongan dan sentuhan yang halus. Zarwan & Hardiansyah (2019: 4) mengatakan pengertian pukulan *dropshot* dalam permainan bulutangkis adalah pukulan yang tepat melampaui jaring (net) dan langsung jatuh ke sisi lapangan lawan. Semua pukulan yang dilakukan dengan ayunan raket dari bawah dan diarahkan ke bibir net dengan maksud agar bola secepatnya jatuh dan dekat dengan net di daerah lawan disebut pukulan *dropshot*. Pukulan *dropshot* merupakan pukulan dengan tujuan area terdekat net lawan, dengan tujuan agar *shuttlecock* tersebut susah untuk dikembalikan oleh lawan.

Pukulan *dropshot* dalam permainan bulutangkis sering disebut juga pukulan *netting*. Cara melakukan pukulan ini, pengambilan *shuttle cock* pada saat mencapai titik tertinggi di atas net, sehingga pemukulannya secara dipotong atau diiris. Pukulan *dropshot* dapat dilakukan dari mana saja baik dari belakang *maupun* dari depan. Pukulan *dropshot* dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu *dropshot* dari atas dan *dropshot* dari bawah (Kamaruddin, 2019: 114).

f) *Netting*

Netting merupakan pengembalian pukulan di depan net. Pukulan *netting* merupakan salah satu pukulan yang penting karena membutuhkan kecermatan dan kesabaran sehingga betul-betul menuntut *feeling* atau perasaan yang baik untuk bisa menghasilkan pukulan net yang tipis. Walaupun tidak menuntut tenaga yang besar,

namun butuh keberanian dalam mengambil keputusan untuk melakukannya, apalagi jika posisi lawan juga sama-sama berada di depan net (Nandika, dkk, 2017: 2).

Berdasarkan beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa teknik dalam bulutangkis yaitu cara memegang raket (*grip*), sikap berdiri (*stance*), gerakan kaki (*footwork*), dan teknik pukulan (*stroke*). Teknik dasar pukulan merupakan jantung dalam permainan bulutangkis karena untuk memulai permainan bulutangkis adalah memukul *shuttlecock* dengan menggunakan raket.

2. Teknik *Smash* Bulutangkis

Pukulan *smash* bulutangkis merupakan salah satu teknik dalam permainan bulutangkis dan pukulan *smash* adalah pukulan yang paling penting, karena *smash* adalah pukulan dari atas kepala yang mengarah ke daerah perlawanan lawan, melewati net dengan keras yang bertujuan untuk mendapatkan poin sebanyak-banyaknya dan meraih kemenangan. Demikian pula, ada dua jenis keterampilan teknik *smash*, yaitu pukulan *forehand* dan pukulan *backhand*. Ini adalah serangan yang kuat senjata untuk membunuh lawan dan mendapatkan poin sebanyak-banyaknya dengan berkontribusi 39,8% (Barreira, et al., 2016: 687; Rusdiana, 2021: 3). Selanjutnya *smash* adalah pukulan cepat yang mengandalkan kekuatan, kecepatan, dan fleksi pergelangan tangan dengan gerakan *shuttlecock* turun menuju area lapangan lawan (Lam, et al., 2020: 2).

Pukulan *smash* adalah pukulan yang paling kuat, keras dan tajam, yang bertujuan untuk mematikan lawan secepat-cepatnya. Pukulan ini mengandalkan kekuatan, kecepatan, lengan dan lecutan pergelangan tangan. Pukulan *smash*

merupakan senjata yang sangat ampuh untuk mengumpulkan angka dalam suatu pertandingan bulutangkis (Barnamehei, et al., 2018: 1). Hal itu disebabkan karena sifat jatuhnya bola yang kencang dan tajam (Hendriawan, 2020: 7). Kemampuan *smash* terjadi karena serangkaian gerakan yang sistematis. Pukulan sebagai serangan ofensif dianggap sebagai salah satu yang paling serangan penting selama pertandingan dan di mana pemain dapat membuat poin dan meningkatkan peluang untuk mencetak poin (Zhao, et al., 2020: 314).

Pukulan bulutangkis meliputi *smash*, *clear*, *drop*, *lob*, dan *net shot*. Karatnyk et al., (2015: 834) melaporkan bahwa di antara teknis tindakan yang digunakan selama permainan tunggal, smash paling sering digunakan; digunakan untuk 14,82% pukulan bulutangkis. Selain itu, *smash* adalah tindakan yang paling banyak digunakan untuk menyelesaikan reli pukulan, mewakili $29,1 \pm 8,4\%$ dari reli selesai. Tujuan *smash* adalah untuk membunuh, menyelesaikan reli, dan memenangkan poin. Kecepatan *smash* memungkinkan untuk mencetak poin. Pemain bulutangkis diharuskan untuk meningkatkan kecepatan *shuttle*; untuk melakukannya, pemain harus meningkatkan kecepatan raket. Oleh karena itu, perlu adanya peningkatan kemampuan fisik yang berhubungan dengan kecepatan raket (Awatani, et al., 2018: 850).

Pukulan bulutangkis dibagi menjadi pukulan *forehand* dan *backhand*; selain itu, *smash* bulutangkis dibagi menjadi pukulan *forehand* dan *backhand*). Namun, secara umum, "*smash*" digunakan untuk menunjukkan pukulan *forehand*. Selain itu, karena kecepatan *shuttle smash forehand* telah dilaporkan lebih cepat daripada

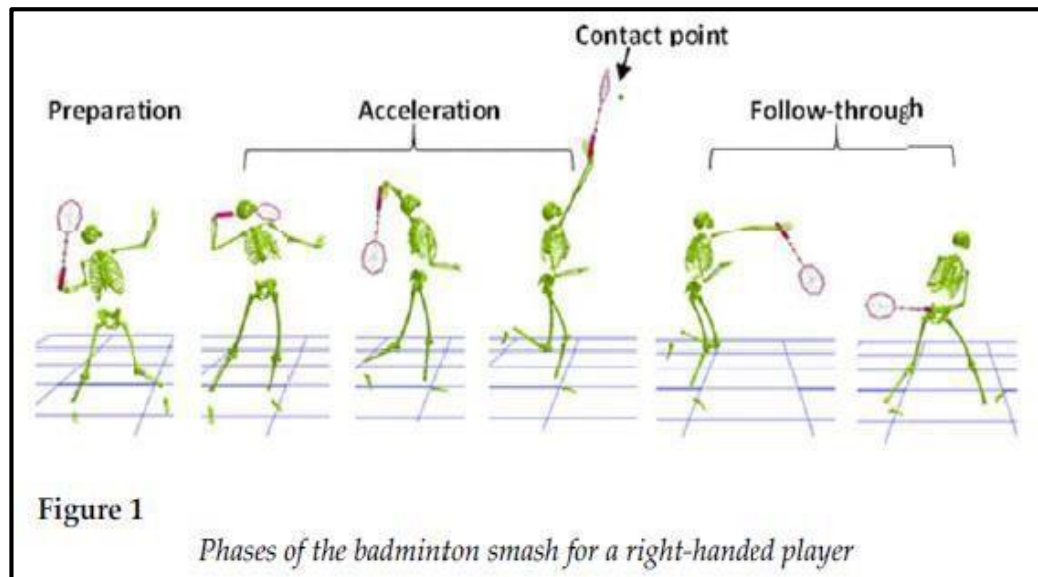
smash backhand, pukulan *forehand* adalah dianggap penting untuk mencetak poin (Awatani, et al., 2018: 850).

Akbari et al., (2021: 17) menyatakan bahwa *smash* adalah jenis pukulan yang biasanya digunakan untuk membunuh lawan dan untuk mendapatkan poin. Ada dua jenis *smash*, *smash forehand* dan pukulan *backhand*. Pukulan *forehand* dianggap lebih "mematikan" daripada pukulan *backhand* jadi pemain bulutangkis sering menggunakan teknik *smash* ini untuk mengumpulkan poin demi poin, latihan *smash forehand* dapat meningkatkan keterampilan *smash* seorang bulutangkis pemain. Pertandingan bulutangkis *smash* adalah yang mendominasi ditembak, bahwa salah satu dari keterampilan dominan dalam bulutangkis adalah *forehand overhead smash*, dalam teknik *smash* ada lebih dari setengah serangan selama pertandingan (Li et al., 2017: 310).

Pukulan *smash* merupakan pukulan yang kencang dan menukik tajam ke pertahanan area lawan Pada pukulan, *shuttlecock* dipukul ke arah lapangan lawan dengan kecepatan tinggi dan curam sudut ke bawah (Zhang et al., 2016: 9). Pukulan ini biasanya dilakukan dengan memperhatikan pentingnya lawan kesulitan dalam mengembalikan *shuttlecock* tersebut. Namun, keterampilan ini diharuskan adanya kecepatan, ketepatan dan koordinasi dalam setiap gerakannya. Ketepatan dalam lompatan dan merupakan kunci dari suksesnya pukulan pukulan *smash*. Performa smashing adalah faktor kunci untuk poin kemenangan selama pertandingan bulutangkis dan biasa digunakan dari berbagai posisi dan tempat di pertandingan (Hassan, 2017: 44).

Soemardiawan et al., (2019: 177) menjelaskan bahwa *smash* biasanya dibagi menjadi tiga tahap untuk tujuan analitik dan instruksional (1) persiapan, (2) percepatan dan (3) tindak lanjut. Rangkaian gerakan untuk menghasilkan pukulan *smash* yang akurat yaitu posisi tubuh, rotasi pinggang, perkenaan *shuttlecock*, ayunan tangan dan gerakan lanjutan (*followthrough*) (Ahmad, 2020: 15). Dua faktor mendominasi maksimalisasi kecepatan *shuttlecock* selama pukulan *smash*: (1) kecepatan ayunan maju yang ditentukan oleh kecepatan sudut rantai kinematik lengan-raket, dan (2) panjang rantai kinematik itu. Dari sudut pandang fisika yang mendasar, dengan kecepatan sudut tertentu, lengan yang diperpanjang (panjang) sepenuhnya akan menghasilkan kecepatan *shuttlecock* yang lebih tinggi daripada lengan yang pendek.

Pukulan *smash* adalah salah satu pukulan paling tajam di atas net yang bertujuan untuk mendapatkan poin sebanyak mungkin, untuk menang (menyerang). Selaras dengan pendapat Valdecabres et al., (2020: 3) bahwa bulutangkis adalah permainan yang terdiri dari memukul layar di sisi lapangan melewati net, mencoba mengirimnya ke area di sisi lawan di mana paling sulit bagi mereka untuk membalasnya. Karena tujuan utamanya adalah untuk mematikan lawan. Karakter pukulan ini adalah keras dan kecepatan *shuttlecock* sulit.



Gambar 1. Fase Gerakan *Smash* Bulutangkis
(Sumber: Mangun, dkk., 2017: 82)

Smash termasuk gerak memukul dari atas kepala (*overhead stroke*) yang diarahkan ke bawah dan dilakukan dengan penuh tenaga. Pukulan *smash* merupakan pukulan tercepat dan terkuat, dimana bola dipukul dengan kuat dan dihujamkan ke bawah di daerah-daerah yang kosong atau mengarah ke badan lawan. Pukulan *smash* adalah bentuk pukulan keras yang sering digunakan dalam permainan bulutangkis karakter pukulan ini adalah keras dan laju *shuttlecock* keras. *Smash* ini dapat dilakukan dengan *forehand* maupun *backhand*, namun *backhand overhead smash* umumnya lebih sulit hingga diperlukan di dekat net atau sesekali dari belakang untuk mengejutkan lawan. Tahapan gerakan *smash* dan *dropshot* hampir sama akan tetapi ada sedikit perbedaan dari kecepatan gerakan tangan dan tujuan hasil pukulan, pukulan *dropshot* bertujuan untuk lawan berlari ke depan lapangan dan bisa juga untuk serangan dengan laju *shuttlecock* pelan sedangkan pukulan *smash* bertujuan untuk mematikan dengan laju *shuttlecock* cepat dan kuat (Mangun, dkk., 2017: 83-84).

Kamaruddin (2019: 119-120) menjelaskan bahwa gerakan awal untuk pukulan *smash* hampir sama dengan pukulan *lob*. Perbedaan utama adalah pada saat akan impact yaitu pada pukulan *lob shuttlecock* diarahkan ke atas, sedang pada pukulan *smash shuttlecock* diarahkan tajam curam ke bawah mengarah ke bidang lapangan pihak lawan. Pukulan ini dapat dilaksanakan secara tepat apabila penerbangan *shuttlecock* di depan atas kepala dan diarahkan dengan ditukikkan serta diterjunkan ke bawah. Pukulan *smash* dapat dilakukan dengan cara:

a. *Smash* penuh

Pukulan *smash* penuh adalah melakukan pukulan *smash* dengan mengayunkan raket, perkenaannya tegak lurus antara daun raket dengan datangnya *shuttle cock*, sehingga pukulan itu dilakukan secara penuh.

b. *Smash* dipotong

Smash dipotong adalah melakukan pukulan *smash* pada saat perkenaan antara ayunan raket dan penerbangan *shuttle cock* dilakukan secara dipotong atau diiris, sehingga kecepatan *shuttle cock* agak kurang cepat, tetapi daya luncurnya tajam dan lebih terarah.

c. *Smash* melingkar atau *around the head smash*

Smash melingkar adalah melakukan gerakan dengan mengayunkan tangan yang memegang raket, kemudian dilingkarkan melewati di atas kepala, dilanjutkan dengan menggerakkan pergelangan tangan dengan cara mencambukkan raket, sehingga melentingkan *shuttle cock* mengarah keseberang pihak lawan.

d. *Smash* cambukan atau *flik smash*

Smash cambukan adalah melakukan pukulan smash dengan cara mengaktifkan pergelangan tangan untuk melakukan cambukan secara ditekan ke bawah. Gerakan melakukan *smash* ini diawali dengan meluruskan lengan ke atas, pada saat impact ayunan lengan yang lurus sebagai gerak awal tetapi pada saat memukul, peranan yang utama bukan dari ayunan lengan atau tangan tetapi gerakan pergelangan tangan untuk dicambukkan secara dalam sehingga pergelangan tangan yang betul-betul aktif untuk menghujamkan *shuttle cock* ke bawah.

e. *Backhand smash*

Backhand smash adalah melakukan pukulan smash yang dilakukan dengan menggunakan daun raket bagaian belakang sebagai alat pemukul. Pada saat memukul *smash* dengan cara ini posisi badan membelakangi net dengan mencambukkan pergelangan tangan yang diarahkan atau digerakkan menukik ke belakang.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa smash pada permainan bulutangkis adalah suatu pukulan yang keras dan tajam ke bawah mengarah ke bidang lapangan lawan. Pukulan ini dapat dilakukan secara tepat apabila penerbangan *shuttlecock* berada di depan atas kepala dan diarahkan dengan tukikan serta diterjunkan ke bawah secara keras dan tajam. Oleh karena *smash* adalah gerak kerja yang bertujuan untuk mematikan pertahanan lawan, maka perlu diperhatikan adalah kecepatan dan ketepatan dalam mengarahkan bola smash ke daerah lawan.

3. 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. Latihan adalah suatu proses kegiatan yang sistematis yang dilakukan secara teratur, terencana, dan terus menerus dengan sistem tertentu (Muthiarani & Lismadiana, 2021: 12). 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.

Pengertian latihan yang berasal dari kata *practice* adalah aktivitas untuk meningkatkan keterampilan (kemahiran) berolahraga dengan menggunakan berbagai peralatan sesuai dengan tujuan dan kebutuhan cabang olahraga (Sukadiyanto, 2011: 7). Pengertian latihan yang berasal dari kata *exercise* adalah perangkat utama dalam proses latihan harian untuk meningkatkan kualitas fungsi organ tubuh manusia, sehingga mempermudah olahragawan dalam penyempurnaan gerakannya (Sukadiyanto, 2011: 8). Sukadiyanto (2011: 6) menambahkan latihan yang berasal dari kata *training* adalah suatu proses penyempurnaan kemampuan berolahraga yang berisikan materi teori dan praktik, menggunakan metode, dan aturan, sehingga tujuan dapat tercapai tepat pada waktunya.

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).

Latihan merupakan proses dasar persiapan untuk kinerja yang lebih tinggi yang prosesnya dirancang untuk mengembangkan kemampuan motorik dan psikologis yang meningkatkan kemampuan seseorang (Pol, et al., 2020: 1). Hidayat (2014: 53) menjelaskan bahwa latihan adalah proses berlatih yang dilakukan secara teratur, terencana berulang-ulang dan semakin lama semakin bertambah bebannya, serta dimulai dari yang sederhana ke yang lebih kompleks. Budiwanto (2013: 16) menyatakan, “latihan adalah proses yang pelan dan halus, tidak bisa menghasilkan dengan cepat. Dilakukan dengan tepat, latihan menuntut timbulnya perubahan dalam jaringan dan sistem, perubahan yang berkaitan dengan perkembangan kemampuan dalam olahraga.

Lumintuarso (2013: 21) menjelaskan latihan adalah proses yang sistematis dan berkelanjutan untuk meningkatkan kondisi kebugaran sesuai dengan tujuan yang diharapkan. 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 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). Pelatihan adalah merupakan gerakan fisik dan atau aktivitas mental yang dilakukan secara sistimatis dan berulang-ulang (*repetitive*) dalam waktu lama, dengan pembebanan yang meningkat secara progresif dan individual dengan tujuan untuk memperbaiki sistem serta fungsi fisiologis dan psikologis tubuh agar pada waktu melakukan aktivitas dapat mencapai penampilan optimal (Nala, 2011: 39).

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). 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. Prinsip-prinsip latihan dikemukakan Kumar (2012: 100) antara lain:

- 1) Prinsip ilmiah (*scientific way*)
- 2) Prinsip individual (*individual deference*)
- 3) Latihan sesuai permainan (*coaching according to the game*)
- 4) Latihan sesuai dengan tujuan (*coaching according to the aim*)
- 5) Berdasarkan standar awal (*based on preliminary standard*)
- 6) Perbedaan kemampuan atlet (*defenrence between notice and experienced player*)
- 7) Observasi mendalam tentang pemain (*all round observation of the player*)
- 8) Dari dikenal ke diketahui (*from known to unknown*) dari sederhana ke kompleks (*from simple to complex*)
- 9) Tempat melatih dan literatur (*coaching venue and literature*)
- 10) Memperbaiki kesalahan atlet (*rectify the defects of the olayer immediatly*)
- 11) Salah satu keterampilan dalam satu waktu (*one skill at a time*)
- 12) Pengamatan lebih dekat (*close observation*)”.

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. Berikut ini dijelaskan secara rinci masing-masing prinsip-prinsip latihan, yaitu:

1) Prinsip Beban Lebih (*Overload*)

Beban berlebih (*overload*) adalah penerapan pembebanan latihan yang semakin hari semakin meningkat, dengan kata lain pembebanan diberikan melebihi yang dapat dilakukan saat itu (Lubis, 2013: 17). Hidayat (2014: 43) mengemukakan bahwa setiap latihan harus ada peningkatan baik fisik, teknik, mental, secara terprogram dan bertahap agar mengarah ke tingkat yang lebih tinggi. Emral (2017: 32) menyatakan bahwa beban latihan harus mencapai atau melampaui sedikit di

atas batas ambang rangsang. Sebab beban yang terlalu berat akan mengakibatkan tidak mampu diadaptasi oleh tubuh, sedang bila terlalu ringan tidak berpengaruh terhadap peningkatan kualitas fisik, sehingga beban latihan harus memenuhi prinsip moderat. Untuk itu pembebanannya dilakukan secara progresif dan diubah sesuai dengan tingkat perubahan yang terjadi pada atlet. Meningkatkan kualitas fisik, cara yang ditempuh adalah berlatih dengan melawan atau mengatasi beban latihan. Apabila tubuh sudah mampu mengadaptasi beban latihan yang diberikan, maka beban berikutnya harus ditingkatkan secara bertahap. Adapun cara meningkatkan beban latihan dapat dengan cara diperbanyak, diperberat, dipercepat, dan diperlama.

Harsono (2015: 9) menjelaskan bahwa “prinsip ini mengatakan bahwa beban latihan yang diberikan kepada atlet haruslah secara periodik dan progresif ditingkatkan”. Bafirman & Wahyuni (2019: 22) menyatakan bahwa prinsip pembebanan berlebih adalah penerapan pembebanan latihan yang semakin hari semakin meningkat, dengan kata lain pembebanan diberikan melebihi yang dapat dilakukan saat itu. Untuk mendapatkan efek latihan yang baik, maka organ tubuh harus diberi beban melebihi beban yang biasanya diterima dalam aktivitas sehari-hari. Beban yang diterima bersifat individual, tetapi pada prinsipnya diberi beban mendekati submaksimal hingga beban submaksimalnya. Prinsip beban berlebih dapat meningkatkan penampilan secara umum. Prinsip pembebanan berlebih atau lebih dikenal dengan *overload principle* banyak disarankan oleh beberapa ahli sehingga prinsip ini merupakan prinsip yang mendasar dari prinsip-prinsip latihan. Prinsip ini menjelaskan bahwa kemajuan prestasi seseorang merupakan akibat

langsung dari jumlah dan kualitas kerja yang dicapainya dalam latihan. Latihan yang dijalankan mulai awal berlatih sampai mencapai prestasi, beban kerja dalam latihannya ditingkatkan secara bertahap, dan disesuaikan dengan kemampuan fisiologis dan psikologis setiap individu.

2) Prinsip Spesialisasi

Spesialisasi adalah latihan yang langsung dilakukan di lapang dan kolam renang, atau di ruang senam, untuk menghasilkan adaptasi fisiologis yang diarahkan untuk pola gerak aktivitas cabang tertentu. Tujuan latihan sesuai dengan pemenuhan kebutuhan metabolisme, (*systemx* energi), tipe kontraksi otot, dan pola gerakan (Lubis, 2013: 14). Emral (2017: 34) menyatakan bahwa setiap bentuk latihan yang dilakukan atlet memiliki tujuan yang khusus. Oleh karena setiap bentuk rangsang akan direspons secara khusus oleh atlet, sehingga materi latihan harus dipilih sesuai dengan kebutuhan cabang olahragrnya. Untuk itu, sebagai pertimbangan dalam menerapkan prinsip spesialisasi, antara lain ditentukan oleh: (a) spesialisasi kebutuhan energi, (b) spesialisasi bentuk dan model latihan, (c) spesialisasi ciri gerak dan kelompok otot yang digunakan, dan (d) waktu periodisasi latihannya. Contoh, latihan kelincahan untuk petenis akan berbeda dengan latihan untuk pebola basket, pesepakbola, atau pebola voli. Bentuk latihan power pada periode persiapan kedua akan berbeda dengan benruk latihan power pada periode kompetisi.

Bompa & Haff (2019: 42), menyatakan “spesialisasi merupakan latihan untuk menghasilkan adaptasi fisiologis tubuh yang diarahkan pada pola gerak aktifitas cabang tersebut, pemenuhan kebutuhan meta-bolis, pola pengerahan

tenaga, tipe kontraksi otot, dan pola pemilihan otot yang digerakkan". Kesimpulannya prinsip ini sudah mulai fokus pada pelatihan untuk meningkatkan beberapa komponen fundamental yang telah dibentuk pada pengembangan multilateral, peningkatannya disesuaikan dengan cabang olahraga yang dipilih dan sesuai dengan kemampuan atlet.

Hukum kekhususan adalah bahwa beban latihan yang alami menentukan efek latihan. Latihan harus secara khusus untuk efek yang diinginkan. Metode latihan yang diterapkan harus sesuai dengan kebutuhan latihan. Beban latihan menjadi spesifik ketika itu memiliki rasio latihan (beban terhadap latihan) dan struktur pembebanan (intensitas terhadap beban latihan) yang tepat. Intensitas latihan adalah kualitas atau kesulitan beban latihan. Mengukur intensitas tergantung pada atribut khusus yang dikembangkan atau ditekankan (Bafirman & Wahyuni, 2019: 22).

3) Prinsip Individual (Perorangan)

Individualisasi adalah salah satu dari persyaratan utama latihan sepanjang masa. Emral (2017: 26) menyatakan bahwa setiap atlet mempunyai perbedaan individu dalam latar belakang kemampuan, potensi, dan karakteristik. Prinsip individualisasi harus dipertimbangkan oleh pelatih yaitu kemampuan atlet, potensi, karakteristik cabang olahraga, dan kebutuhan kecabangan atlet. Dalam merespons beban latihan untuk setiap atlet tentu akan berbeda-beda, sehingga beban latihan bagi setiap orang tidak dapat disamakan antara orang yang satu dan yang lainnya' Beberapa faktor yang menyebabkan perbedaan kemampuan anak dalam merespons beban latihan, di antaranya faktor keturunan, kematangan, gizi, waktu istirahat dan

tidur, kebugaran, lingkungan, sakit cedera, dan motivasi. Agar para pelatih berhasil dalam melatih, perlu menyadari bahwa setiap anak memiliki perbedaan-perbedaan, terutama dalam merespons beban latihan. Kepekaan setiap anak dalam merespons beban latihan dapat disebabkan oleh keadaan kurang gizi, kurang istirahat, rasa sakit, dan cedera.

Bafirman & Wahyuni (2019: 24) menyatakan bahwa faktor individu harus diperhatikan, karena mereka pada dasarnya mempunyai karakteristik yang berbeda baik secara fisik maupun psikologis. Setiap individu adalah pribadi yang unik, meskipun setiap individu merespons latihan yang sama tetapi akan mendapatkan hasil yang berbeda. Bompa (1994: 78) menjelaskan bahwa latihan harus memperhatikan dan memperlakukan atlet sesuai dengan tingkatan kemampuan, potensi, karakteristik belajar dan kekhususan olahraga. Seluruh konsep latihan harus direncanakan sesuai dengan karakteristik fisiologis dan psikologis atlet, sehingga tujuan latihan dapat ditingkatkan secara wajar.

Bompa & Haff (2019: 45) menyatakan bahwa “individualisasi adalah syarat utama suatu latihan, yang perlu dipertimbangkan pelatih adalah kemampuan atlet, potensi, karakteristik pembelajaran, dan kebutuhan kecabangan atlet, untuk meningkatkan level kinerja atlet”. Kesimpulannya pelatih tidak bisa melatih dengan asal memberi latihan namun harus mengetahui terlebih dahulu apa yang dibutuhkan, seperti data kemampuan atlet sampai aspek apa saja yang dibutuhkan pada cabang olahraga yang dilatihnya.

4) Prinsip Variasi

Variasi latihan adalah satu dari komponen kunci yang diperlukan untuk merangsang penyesuaian pada respons latihan. Stone (Lubis, 2013: 18), mengatakan bahwa variasi latihan yang buruk atau monoton akan menyebabkan *overtraining*. Program latihan yang baik harus disusun secara variatif untuk menghindari kejenuhan, keengganan, dan keresahan yang merupakan kelelahan secara psikologis. Untuk itu program latihan perlu disusun lebih variatif agar tetap meningkatkan ketertarikan atlet terhadap latihan, sehingga tujuan latihan tercapai.

Komponen utama yang diperlukan untuk memvariasi latihan menurut Emral (2017: 35) adalah perbandingan antara (1) kerja dan istirahat, dan (2) latihan berat dan ringan. Selain itu, dari yang mudah ke sulit, dan dari kuantitas ke kualitas. Proses adaptasi akan terjadi dengan baik bila aktivitas latihan (kerja) diimbangi oleh waktu istirahat, intensitas yang berat diimbangi dengan rendah. Cara lain untuk memvariasikan latihan dapat dengan mengubah bentuk, tempat, sarana dan prasarana latihan, atau teman berlatih. Meskipun unsur-unsur tersebut diubah, tetapi tujuan utama latihan tidak boleh berubah. Variasi latihan lebih menekankan pada pemeliharaan keadaan secara psikologis atlet agar tetap bersemangat dalam latihan.

Bafirman & Wahyuni (2019: 26) menyatakan seseorang yang berlatih meningkatkan kemampuan fisik, atlet dan pelatih harus dapat menyiapkan latihan yang bervariasi dengan tujuan yang sama untuk menghindari kebosanan dan kejenuhan latihan. Kemampuan ini penting agar motivasi dan rangsangan minat berlatih tetap tinggi. Adapun variasi latihan adalah sebagai berikut:

- a) Sesi latihan yang keras harus diikuti oleh sesi latihan yang mudah/ringan.
- b) Kerja keras harus diikuti oleh istirahat dan pemulihan.

- c) Latihan yang berlangsung lama harus diikuti oleh sesi latihan yang berlangsung singkat.
- d) Latihan dengan intensitas tinggi diikuti oleh latihan yang memberikan relaksasi.
- e) Berlatihlah di tempat latihan yang berbeda, pindah tempat latihan,
- f) Rencanakanlah pertandingan persahabatan.
- g) Latihlah atlet dari/dengan berbagai aspek prestasi.

Bompa & Haff (2019: 48) menjelaskan “variasi yaitu komponen kunci untuk merangsang penyesuaian respon latihan, akuisisi peningkatan kinerja secara cepat ketika tugas baru diberikan, tetapi akuisisi yang lambat dengan pengulangan latihan pada rencana latihan akan menyebabkan program *overtraining* yang monoton”. Kesimpulannya prinsip ini memberikan latihan yang beragam untuk mengatasi kebosanan dalam latihan, dengan latihan yang berat maka sering kali atlet merasa jenuh.

Kemampuan pelatih untuk kreatif, untuk menemukan dan untuk bekerja dengan imajinasi sebagai suatu tantangan yang penting untuk keberhasilan dengan menganeekaragamkan latihan. Selanjutnya, pelatih merencanakan program waktu latihan dan siklus mikro (program mingguan) dengan aneka ragam latihan yang bermanfaat. Jika pelatih membuat program latihan, ia harus memperhatikan semua keterampilan dan gerakan yang diperlukan untuk mencapai tujuannya, kemudian merencanakannya secara berganti-ganti dalam setiap hari. Sejauh waktu latihan diperhatikan, dengan memasukkan unsur dan komponen latihan, maka atlet dapat menikmati, pelatih harus memelihara kesungguhan dan berupaya menghindarkan rasa kebosanan saat latihan. Hal sama, selama tahap latihan persiapan, kemampuan gerak tertentu dapat dikembangkan dengan menggunakan latihan yang bermakna atau dengan melakukan olahraga yang dapat menguntungkan bagi atlet. Saran-saran

tersebut di atas, dapat memperkaya isi program latihan, membuat banyak aneka ragam yang pada akhirnya akan menghasilkan mental yang positif dan kejiwaan yang bagus bagi atlet. Atlet selalu membutuhkan aneka ragam latihan dan pelatih akan menjaminnya (Budiwanto, 2013: 24).

5) Prinsip Menambah Beban Latihan secara Progresif

Agar terjadi proses adaptasi pada tubuh, maka diperlukan prinsip beban lebih yang diikuti dengan prinsip progresif. Latihan bersifat progresif, artinya dalam pelaksanaan latihan dilakukan dari yang mudah ke yang sukar, sederhana ke kompleks, umum ke khusus, bagian ke keseluruhan, ringan ke berat, dan dari kuantitas ke kualitas, serta dilaksanakan secara ajek, maju, dan berkelanjutan. Dalam menerapkan prinsip beban lebih harus dilakukan secara bertahap, cermat, kontinu, dan tepat. Artinya, setiap tujuan latihan memiliki jangka waktu tertentu untuk dapat diadaptasi oleh organ tubuh atlet. Setelah jangka waktu adaptasi dicapai, maka beban latihan harus ditingkatkan. Artinya, setiap individu tidak sama dapat beradaptasi dengan beban yang diberikan. Bila beban latihan ditingkatkan secara mendadak, tubuh tidak akan mampu mengadaptasinya bahkan akan merusak dan berakibat cedera serta rasa sakit (Emral, 2017: 33).

Bompa & Haff (2019: 52) menyatakan bahwa “dari senam hingga elit, muatan beban latihan harus ditingkatkan secara bertahap dan ber-variasi secara periodik berdasarkan kapasitas fisik, kemampuan psikologi, dan toleransi beban kerja tiap masing-masing atlet”. Kesimpulannya pembebanan harus dilakukan dengan bertahap untuk peningkatan kinerja, namun dikontrol juga oleh kebutuhan dan status atlet, serta mampu tidaknya memperoleh pembebanan yang diberikan

pada latihan. Progresif adalah kenaikan beban latihan dibandingkan dengan latihan yang dijalankan sebelumnya (Suharjana, 2013: 40).

Suatu prinsip peningkatan beban secara bertahap yang dilaksanakan di dalam suatu program latihan. Peningkatan dapat dilakukan dengan cara meningkatkan beban, set, repetisi, frekuensi maupun lama latihan. Dalam meningkatkan beban Bafirman & Wahyuni (2019: 22) mengemukakan, bahwa peningkatan beban yang tidak sesuai atau sangat tinggi dapat menurunkan pengaktifan sistem syaraf. Prinsip beban latihan bertambah secara pelan-pelan menjadi dasar dalam menyusun rencana latihan olahraga, mulai dari siklus mikro sampai ke siklus olimpiade, dan akan diikuti oleh semua atlet yang memperhatikan tingkat kemampuannya. Nilai perbaikan kemampuan tergantung secara langsung pada nilai dan kebiasaan dalam peningkatan beban dalam latihan. Standar beban latihan yang rendah akan berpengaruh pada suatu berkurangnya pengaruh latihan, dan dalam lari jauh akan ditunjukkan melalui fisik dan psikologis yang lebih buruk, berkurangnya kapasitas kemampuan. Akibat dari perubahan rangsangan dengan standar yang rendah, diikuti dengan keadaan *plateau* dan berhentinya perubahan atau menurunnya kemampuan (Budiwanto, 2013: 25).

6) Prinsip Partisipasi Aktif dalam Latihan

Bompa (dalam Budiwanto, 2013: 26) mengemukakan bahwa pemahaman yang jelas dan teliti tentang tiga faktor, yaitu lingkup dan tujuan latihan, kebebasan dan peran kreativitas atlet, dan tugas-tugas selama tahap persiapan adalah penting sebagai pertimbangan prinsip-prinsip tersebut. Pelatih melalui kepemimpinan dalam latihan, akan meningkatkan kebebasan secara hati-hati perkembangan

atletnya. Atlet harus merasa bahwa pelatihnya membawa perbaikan keterampilan, kemampuan gerak, sifat psikologisnya dalam upaya mengatasi kesulitan yang dialami dalam latihan.

Kesungguhan dan aktif ikut serta dalam latihan akan dimaksimalkan jika pelatih secara periodik, ajeg mendiskusikan kemajuan atletnya bersama-sama dengannya. Pengertian ini atlet akan menghubungkan keterangan obyektif dari pelatih dengan prakiraan subjektif kemampuannya. Dengan membandingkan kemampuannya dengan perasaan subjektif kecepatannya, ketelitian dan kemudahan dalam melakukan suatu keterampilan, persepsi tentang kekuatan, dan perkembangan lainnya. Atlet akan memahami aspek-aspek positif dan negatif kemampuannya, apa saja yang harus diperbaiki dan bagaimana dia memperbaiki hasilnya. Latihan melibatkan kegiatan dan partisipasi pelatih dan atlet. Atlet akan hati-hati terhadap yang dilakukannya, karena masalah pribadi dapat berpengaruh pada kemampuan, dia akan berbagi rasa dengan pelatih sehingga melalui usaha bersama masalah akan dapat pecahkan (Budiwanto, 2013: 26).

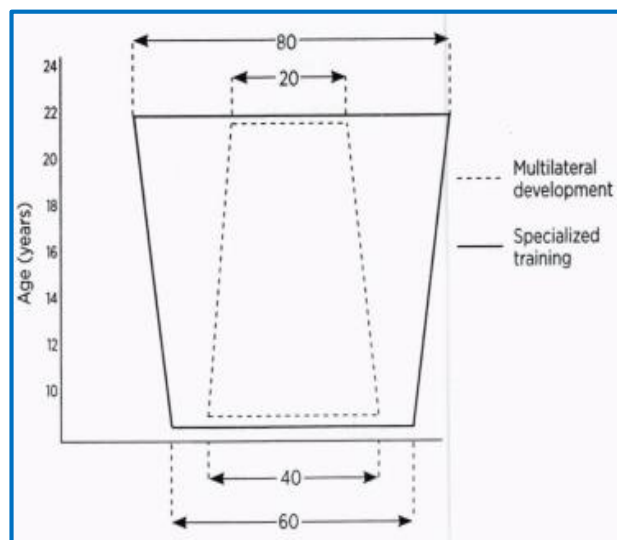
Partisipasi aktif tidak terbatas hanya pada waktu latihan. Seorang atlet akan melakukan kegiatannya meskipun tidak di bawah pengawasan dan perhatian pelatih. Selama waktu bebas, atlet dapat melakukan pekerjaan, dalam aktivitas sosial yang memberikan kepuasan dan ketenangan, tetapi dia tentu harus istirahat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

7) Prinsip Perkembangan Multilateral (*multilateral development*)

Multilateral adalah pengembangan kondisi fisik secara menyeluruh. Adapun Emral (2017: 21) mengatakan multilateral adalah pengembangan fisik secara keseluruhan. Pengembangan secara multilateral sangat penting selama tahap awal pengembangan atlet yang dibina. Meletakkan fondasi secara menyeluruh dalam beberapa tahun terhadap atlei untuk mencapai ke tingkat spesialisasi suatu keharusan. Belum ada penelitian menemukan bahwa pembinaan langsung spesialisasi dari usia dini mencapai prestasi tinggi dan pembinaan yang mendasari pengembangan multilateral mencapai prestasi tinggi. Untuk itu jika prinsip ini diterapkan akan menguntungkan pengembangan kemampuan fisik dan mental atlet yang merupakan dasar untuk memaksimalkan kinerjanya di masa mendatang. Tahapan multilateral tidak dapat dipisahkan dari proses latihan spesialisasi, di mana selama tahap multilateral, persentase dari latihan spesialisasi sangat kecil. Ketika atlet mencapai kematangan derajat spesialisasi akan mengalami peningkatan. Hal ini dapat dipercaya bahwa latihan multilateral sebagai penyediaan landasan bagi pengembangan atlet di kemudian hari dan membantu atlet mencegah terjadinya cedera dalam latihan (Lubis, 2013: 13).

Bompa & Haff (2019: 38), menyatakan “pengembangan multilateral atau pengembangan fisik secara keseluruhan merupakan sebuah *necessity*. Penggunaan rencana pengembangan multilateral teramat penting tahap awal pengembangan atlet”. Pada prinsip latihan ini masih dilatihkan fisik umum untuk perkembangan gerak atlet yang dilatih. Prinsip multilateral akan digunakan pada latihan anak-anak dan junior. Tetapi, perkembangan multilateral secara tidak langsung atlet akan menghabiskan semua waktu latihannya hanya untuk program tersebut. Pelatih

terlibat dalam semua olahraga dapat memikirkan kelayakan dan pentingnya prinsip ini. Tetapi, harapan dari perkembangan multilateral dalam program latihan menjadikan banyak jenis olahraga dan kegembiraan melalui permainan, dan ini mengurangi kemungkinan rasa bosan (Bompa dalam Budiwanto, 2013: 28). Pembinaan tidak bisa seperti membalikkan telapak tangan, pembinaan sama dengan menanam tanaman keras, seperti: kelapa, sawit, dan karet. Pembinaa memakan waktu yang lama 10-12 tahun untuk mendapatkan prestasi tinggi.



Gambar 2. Perbandingan antara Latihan Multilateral dan Spesialisasi (Sumber: Emral, 2017: 22)

8) Prinsip Pulih Asal (*recovery*)

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

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

Pemulihan mengembalikan kondisi tubuh pada keadaan sebelum aktivitas, bertujuan; pemulihan cadangan energi, membuang asam laktat dari darah dan otot, dan pemulihan cadangan oksigen (Bafirman & Wahyuni, 2019: 25). Pemulihan merupakan adaptasi tubuh setelah berlatih selama periode latihan tertentu. Sesudah berlatih selama suatu periode latihan tertentu, bagian tubuh yang aktif, seperti otot, tendon dan ligamen membutuhkan waktu untuk menyesuaikan diri terhadap tekanan latihan. Tubuh akan melakukan penyesuaian secara perlahan dan bertahap. Jadi jika ada seseorang setelah latihan fisik atau pelatih yang berusaha mempercepat proses penyesuaian ini sebenarnya dia membawa atletnya ke kemungkinan terjadinya cedera atau sakit. Pelaku olahraga seperti atlet dan pelatih seharusnya memulai proses penyesuaian pada atletnya dengan memberikan beban latihan sesuai dengan batas-batas kemampuan kondisi fisik.

Peningkatan beban latihan disesuaikan dengan perkembangan kondisi fisik yang terjadi (Bafirman & Wahyuni, 2019: 25). Peningkatan beban latihan disesuaikan dengan perkembangan kondisi fisik yang terjadi. Penyesuaian tubuh yang terjadi terlihat pada: (1) Membaiknya fungsi-fungsi peredaran darah, pernapasan dan jantung. (2) Kekuatan otot dan daya tahan kekuatan otot yang lebih baik. (3) Tulang-tulang, tendon dan ligamen yang lebih kuat. (4) Beban latihan yang bertambah

9) Prinsip Reversibilitas (*reversibility*)

Bafirman & Wahyuni (2019: 26) menyatakan bahwa hasil peningkatan kualitas fisik akan menurun kembali apabila tidak dilakukan latihan dalam jangka waktu tertentu oleh karena itu, kesinambungan suatu latihan dalam hal ini mempunyai peranan yang sangat penting. Proses untuk mencapai jenjang prestasi puncak memerlukan waktu yang panjang dan perjuangan yang berat. Prinsip kembali asal, menganjurkan untuk melakukan latihan yang jelas tujuannya karena jika tidak dilakukan maka kemampuan fisik atau keterampilan itu tidak akan dimiliki. Adaptasi tubuh yang terjadi karena latihan keras yang dilakukan adalah contoh kasus *reversibility*. Artinya kemampuan (keterampilan teknik atau kemampuan fisik) akan hilang jika menghentikan aktivitas latihan. Jika menghentikan latihan selama 1/3 dari waktu yang dibutuhkan untuk mencapai apa yang sudah dimiliki saat ini, dapat dipastikan akan kehilangan apa yang selama ini sudah dicapai. Hal ini terjadi terutama pada kemampuan daya tahan. Kekuatan menurun dalam kurun waktu yang relatif lebih lama, tetapi latihan yang berkurang dapat mengakibatkan atropi (pengecilan) otot.

Atlet yang tidak latihan dan beristirahat total tanpa ada aktivitas lain, tingkat kebugarannya akan mengalami penurunan rata-rata 10 persen setiap minggunya. Sedang pada komponen biomotor kekuatan (*strenght*) akan mengalami penurunan secara perlahan yang diawali dengan proses atrophy (pengecilan) pada otot. Untuk itu, prinsip progresif harus selalu dilaksanakan agar kemampuan dan keterampilan atlet tetap terpelihara dengan baik dan siap setiap saat untuk bertanding (Emral, 2017: 38). Kesimpulannya dalam pemberian latihan, latihan harus terstruktur dan sistematis serta dilaksanakan dengan teratur setiap minggunya untuk menjaga

kemampuan atlet, apabila berhenti latihan, dalam kurun waktu tertentu bisa mengembalikan kemampuan seperti semula.

10) Menghindari Beban Latihan Berlebihan (*Overtraining*)

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

Sukadiyanto (2011: 22), menyatakan “pembebanan harus disesuaikan dengan tingkat kemampuan, pertumbuhan, dan perkembangan, sehingga beban latihan yang diberikan sesuai. Apabila beban terlalu ringan tidak akan berdampak pada kualitas kemampuan fisik, psikis dan keterampilan. Sebaliknya, bila beban terlalu berat akan mengakibatkan sakit atau cedera”. Keadaan seperti itulah yang sering dinamakan *overtraining*. Budiwanto (2013: 29) mengemukakan bahwa *overtraining* adalah latihan yang dilakukan berlebih-lebihan, sehingga mengakibatkan menurunnya penampilan dan prestasi atlet. Penyebab terjadinya *overtraining* antara lain sebagai berikut. (1) Atlet diberikan beban latihan *overload* secara terus menerus tanpa memperhatikan prinsip interval. (2) Atlet diberikan latihan intensif secara mendadak setelah lama tidak berlatih. (3) Pemberian proporsi

latihan dari ekstensif ke intensif secara tidak tepat. (4) Atlet terlalu banyak mengikuti pertandingan-pertandingan berat dengan jadwal yang padat. (5) Beban latihan diberikan dengan cara beban melompat.

Tanda-tanda terjadinya *overtraining* pada seorang atlet, dilihat dari segi somatis antara lain berat badan menurun, wajah pucat, nafsu makan berkurang, banyak minum dan sukar tidur. Dari segi kejiwaan antara lain mudah tersinggung, pemarah, tidak ada rasa percaya diri, perasaan takut, nervus, selalu mencari kesalahan atas kegagalan prestasi. Tanda-tanda dilihat dari kemampuan gerak, prestasi menurun, sering berbuat kesalahan gerak, koordinasi gerak dan keseimbangan menurun, tendo-tendo dan otot-otot terasa sakit (Budiwanto, 2013: 30).

11) Prinsip Proses Latihan menggunakan Model

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

yang sangat penting dalam memahami kebutuhan dan aspek-aspek yang akan ditekankan dalam latihan (Budiwanto, 2013: 30).

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

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

c. Tujuan Latihan

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. 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). Lebih lanjut diungkapkan Gamble (2013: 4) bahwa “*A foundation of training is described by the acronym SAID: specific adaptation to imposed demands. Simply, any physiological adaptation produced is dependent on the specific form of overload provided by the training stimulus*”.

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

- 1) Meningkatkan kualitas fisik dasar secara umum dan menyeluruh

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. Kebugaran otot adalah keadaan seluruh komponen biomotor, yang meliputi: ketahanan, kekuatan, kecepatan, power, kelentukan, keseimbangan, dan koordinasi. 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 predominan 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 menajamkan 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. 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

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.

Mengajarkan taktik harus didahului dengan penguasaan teknik dan pola-pola bermain. 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. Pertandingan aspek psikis memberikan sumbangan yang terbesar hingga mencapai 90 persen (Harsono, 2015: 39).

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.

4. Metode Latihan *Drilling*

Perkembangan psikomotorik dapat dipengaruhi dan memberikan pengaruh yang baik dalam melakukan teknik pukulan khususnya pada cabang olahraga bulutangkis dengan menggunakan latihan metode *drill* (Marlan, 2016: 99). 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' ammar, 2017: 63).

Metode *drill* adalah metode latihan, atau metode *training* 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). 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 *drilling* adalah satu kegiatan melakukan hal yang sama, berulang-ulang 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 otomatisasi 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 yang sesuai kecepatan dan kekuatan untuk melakukan pukulan *smash*.

Primayanti & Isyani (2021: 27) mengelaskan hal yang perlu diperhatikan dalam penggunaan metode *drill* (metode latihan siap) adalah: (a) Tujuan gerak otomatis harus tegas, serta ada kaitannya dengan maksud dan arti dalam rangka mencapai ketangkasan. (b) Latihan yang teratur, sistematis dan terus-menerus sepanjang masa latihan. (c) Latihan-latihan harus menarik perhatian, menyenangkan agar efektif dan efisien. (d) Pada waktu latihan perlu penyesuaian dengan perbedaan individu dan memilih masalah mana dulu yang dioptimalkan.

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.

5. Metode Latihan *Stroke*

Metode latihan pengulangan seperti latihan bayangan, *drilling* dan *strokes* dapat meningkatkan koordinasi gerakan, kecepatan dan daya tahan otot. Namun proses dari metode latihan yang dapat memberikan stimulus lebih baik pada sistem saraf pusat, saraf sensorik hingga respon saraf motorik yang akan mengaktifkan respon pola fungsi gerakan yang lebih kompleks belum diketahui perbandingan peningkatannya terhadap kecepatan reaksi dan ketepatan pukulan smash melalui latihan kombinasi bayangan dengan *drilling smash* dan latihan kombinasi bayangan dengan *strokes smash* (Cahyaningrum, dkk., 2018: 160).

Strokes yang baik harus dilatih secara terus menerus dengan menggunakan model latihan yang efektif dan efisien serta memiliki inovasi yang terbaru serta kombinasi. Teknik memukul bola atau stroke merupakan inti dari permainan bulutangkis karena setelah posisi *stance*, *grip*, dan *footwork* untuk mengejar *shuttlecock* seorang pemain tetap harus mengembalikan pukulan lawan dengan cara memukul (Ooi & Gouwanda, 2021: 3).

Pentingnya seorang pemain menguasai teknik *strokes* karena sejatinya strategi permainan bulutangkis adalah memukul *shuttlecock* sesuai dengan teknik pukulannya untuk melewati net, jatuh di daerah lapangan yang membuat serta mampu mengembalikan lawan dengan baik. Strategi bulutangkis terdiri dari melakukan lintasan *shuttlecock* yang sesuai, yang melewati net, jatuh pada batas lapangan dan meminimalkan waktu untuk reaksi lawan (Cohen, et al., 2015: 4).

Strokes atau pukulan merupakan inti dari permainan bulutangkis karena setelah posisi *stance*, pegangan *grip* dan *footwork* untuk mengejar *shuttlecock* tetap seorang pemain bulutangkis harus menguasai teknik pukulan untuk mengembalikan

pukulan lawan. Pukulan adalah gerakan memukul *shuttlecock* dari posisi siap (Ortega-Toro, et al., 2020: 164; Ridawan, dkk., 2018: 1).

Menurut Tohar (1992: 112) latihan *strokes* atau pola pukulan adalah pukulan rangkaian yang dilakukan secara berurutan dan berkesinambungan yang menggabungkan antara teknik pukulan yang satu dengan teknik yang lain, dan dilakukan secara berulang-ulang, sehingga menjadikan suatu bentuk rangkaian teknik pukulan yang dapat dimainkan secara harmonis dan terpadu. Latihan pola pukulan ini dilakukan secara sederhana terlebih dahulu, yaitu dengan cara saling memberi umpan yang sederhana dan mudah. Setelah terkuasai pola pukulan tersebut dengan baik, maka baru ditingkatkan mengenai sasaran dan ketepatan arah pukulan secara permainan yang sesungguhnya, yaitu penempatan *shuttlecock* yang setipis-tipisnya atau sedalam-dalamnya melakukan teknik pukulan yang dilakukan. Selain itu pola pukulan yang dilatihkan dengan berpedoman dari yang mudah menuju ke arah yang lebih sukar.

Priyanti & Isyani (2021: 27) menjelaskan bahwa latihan *strokes* atau pola pukulan adalah pukulan rangkaian yang dilakukan secara berurutan dan berkesinambungan yang menggabungkan antara teknik pukulan yang satu dengan teknik yang lain, dan dilakukan secara berulang-ulang, sehingga menjadikan suatu bentuk rangkaian teknik pukulan yang dapat dimainkan secara harmonis dan terpadu. Latihan pola pukulan ini dilakukan secara sederhana terlebih dahulu, yaitu dengan cara saling memberi umpan yang sederhana dan mudah.

Latihan *strokes* atau pola pukulan adalah pukulan rangkaian yang dilakukan secara berurutan dan berkesinambungan yang menggabungkan antara teknik

pukulan yang satu dengan teknik yang lain, dan dilakukan secara berulang-ulang, sehingga menjadikan suatu bentuk rangkaian teknik pukulan yang dapat dimainkan secara harmonis dan terpadu (Fitriadi & Barlian, 2019: 77). Denatara (2018: 68) menyatakan latihan *strokes* berpasangan dilakukan oleh sepasang atlet setelah mendapatkan arahan dari seorang pelatih. Latihan dengan cara berpasangan merupakan salah satu bentuk berlatih secara berhadapan satu sama lain. Penggunaan pendekatan latihan yang efektif akan membantu pelatih mengembangkan kemampuan teknik tertentu.

Berdasarkan pendapat di atas, penulis dapat menyimpulkan bahwa metode latihan *strokes* adalah cara yang digunakan untuk mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam bentuk kegiatan nyata dan praktis untuk mencapai tujuan pelatihan. Latihan *strokes smash* adalah pukulan rangkaian *smash* yang dilakukan secara berurutan dan berkesinambungan yang menggabungkan antara teknik pukulan *smash* dengan teknik yang lain, dan dilakukan secara berulang-ulang, sehingga menjadikan suatu bentuk rangkaian teknik pukulan yang dapat dimainkan secara harmonis dan terpadu.

6. Koordinasi Mata Tangan

a. Pengertian Koordinasi Mata Tangan

Komponen biomotor koordinasi diperlukan hampir di semua cabang olahraga pertandingan maupun perlombaan. 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. Olahraga raket (misalnya tenis dan bulutangkis) memerlukan koordinasi tangan, mata dan raket untuk menghubungkan raket dengan yang masuk bola serta posisikan tubuh dengan tepat posisi untuk mengembalikan bola secara efisien dan cara yang efektif (Sorate, 2019: 422).

Pendapat lain diungkapkan Irianto (2018: 77) 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.

Pipal, et al., (2015: 640) menyatakan bahwa koordinasi adalah kemampuan untuk mengeksekusi urutan secara berulang-ulang gerakan dengan lancar dan akurat. 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. 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 mata-tangan dan kepala. Koordinasi

tangan-mata memungkinkan mata untuk secara tidak langsung berkoordinasi dengan gerakan tangan.

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 (Kusuma, 2020: 11). 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 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 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). 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.

Koordinasi adalah sebagai komponen yang memiliki pengaruh diantara beberapa kelompok otot dalam melakukan aktivitas kerja (Handayani, 2018: 256). Maka dari itu 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. 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.

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 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).

Pada dasarnya koordinasi dibedakan menjadi dua macam, yaitu koordinasi umum dan khusus (Bompa & Haff, 2019: 332). 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. 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 merupakan hubungan harmonis berbagai faktor yang terjadi dalam suatu gerakan (Safari, et al., 2017: 3). Koordinasi adalah kemampuan untuk melakukan gerakan dengan berbagai tingkat kesukaran dengan cepat dan efisien dan penuh ketepatan (Szabo, et al., 2020: 3). 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 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). 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).

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

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; Batmas, et al., 2017: 2).

Subarna, et al., (2019: 126) menjelaskan bahwa koordinasi mata-tangan adalah faktor penting yang 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 pukulan 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 pukulan yang tepat sesuai dengan arah yang diinginkan (Tangkudung, et al., 2020: 3).

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 (Huetter, et al. 2013: 3). Koordinasi adalah kemampuan menjalankan tugas gerak dengan melibatkan unsur mata, tangan, dan kaki. Koordinasi adalah kemampuan untuk meyatukan berbagai sistem syaraf gerak ke dalam suatu keterampilan gerak yang efisien (Suharjana, 2013: 147).

Abudurahman, dkk., (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 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 dalam melakukan pukulan (Przednowek, dkk., 2019: 2).

Keakuratan pukulan 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 *intramusculer* (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 pukulan (Mutasim, et al., 2019). Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa koordinasi mata kaki dalam penelitian ini adalah mengkoordinasikan indera penglihatan “mata” dan “tangan” dengan hasil ketepatan pukulan dalam olahraga bulutangkis, dan diukur menggunakan tes lempar tangkap bola Tennis.

b. Faktor yang Memengaruhi Koordinasi Mata Tangan

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). 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”.

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 & Ikhvani, 2020: 3).

Mengenai indikator koordinasi, 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 pukulan dalam olahraga bulutangkis.

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 oleh Cahyaningrum, dkk., (2018) berjudul “Perbandingan Latihan Bayangan dengan *Drilling* dan *Strokes* terhadap Kecepatan Reaksi dan Ketepatan *Smash*”. Tujuan penelitian ini untuk membuktikan latihan kombinasi bayangan dengan *drilling* (P1) lebih meningkatkan kecepatan reaksi dan ketepatan *smash* dibandingkan latihan kombinasi bayangan dengan *strokes* (P2). Penelitian ini termasuk eksperimental lapangan, subjek 18 orang dibagi secara *random* menjadi dua kelompok. Kedua kelompok diberi perlakuan 6 minggu dengan frekuensi latihan 4 kali seminggu. Tes kecepatan reaksi menggunakan alat *whole body reaction* dan tes ketepatan *smash* menggunakan tes kemampuan ketepatan *smash*. Hasil uji t berpasangan pada kecepatan reaksi P1 $0,277 \pm 0,08$ dan P2 $0,270 \pm 0,629$, ketepatan *smash* P1 $11,25 \pm 3,732$ dan P2 $8,625 \pm 2,446$, menunjukkan adanya peningkatan kemampuan kecepatan reaksi dan ketepatan

smash yang signifikan. Hasil uji t independent perubahan *pretest* ke *posttest* pada P1 dan P2 adalah 0,832 dan 0,118, maka terdapat perbedaan perubahan peningkatan kemampuan yang tidak signifikan. Kesimpulan penelitian ini adalah latihan kombinasi bayangan dengan *drilling* dan latihan kombinasi bayangan dengan *strokes* keduanya dapat meningkatkan kemampuan kecepatan reaksi dan ketepatan *smash* bulutangkis.

Perbedaan penelitian Cahyaningrum, dkk., (2018) dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu pada variabel kecepatan reaksi, jenis penelitian yang digunakan bukan faktorial 2x2, analisis data yang digunakan yaitu uji t. Persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu pada variabel latihan *drilling*, *strokes*, dan ketepatan *smash*.

2. Penelitian yang dilakukan Pardiman, et al., (2018) berjudul “*The Effects of Exercise & Coordination Eyes-Hand against Drop Shot Accuracy in Badminton Athletes*”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis: (1) Perbedaan pengaruh latihan *drilling* satu arah dan *drilling* dua arah terhadap akurasi *drop shot* pada atlet PB C-PLUSco Semarang. (2) Perbedaan pengaruh antara atlet yang memiliki koordinasi mata-tangan yang tinggi dan rendah pada akurasi *drop shot* pada atlet PB C-PLUSco Semarang. (3) Interaksi antara latihan dan koordinasi mata-tangan terhadap ketepatan *drop shot* pada atlet PB C-PLUSco Semarang. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan 2x2 desain faktorial. Teknik analisis data menggunakan *Analysis of Varian* (ANOVA) pada tingkat signifikansi (α) 0,05. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah metode *drilling* satu arah dan *drilling* dua

arah. Koordinasi mata tangan tinggi dan rendah sebagai variabel atribut dan variabel terikatnya adalah akurasi tembakan jatuh. Hasil penelitian ini adalah: (1) Ada pengaruh yang signifikan perbedaan pengaruh antara metode *drilling* satu arah dan metode *drilling* dua arah terhadap akurasi *drop shot* dengan nilai sig (0,019) < (0,05) dan Nilai Fhitung (7,53) > Ftabel (4,49), (2) Terdapat perbedaan pengaruh tinggi dan rendah koordinasi mata-tangan pada akurasi *drop shot* dimana nilai signifikansinya (0,042), < (0,05) dan F value (5,25) > Ftabel (4,49), (3) metode latihan dan koordinasi mata *drop shot* dengan sig (0,022) < (0,05) dan Fnilai (6,14) > Ftabel (4,49).

Perbedaan penelitian yang dilakukan Pardiman, et al., (2018) dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu pada metode latihan atau variabel bebas yang digunakan yaitu *drilling* satu arah dan *drilling* dua arah dan variabel terikat yang digunakan yaitu *drop shot*. Persamaannya terletak pada variabel atributif yaitu koordinasi mata tangan, jenis penelitian sama-sama faktorial 2x2, dan teknik analisis data yang digunakan yaitu ANOVA.

3. Penelitian yang dilakukan Fitriadi & Barlian (2019) berjudul “Pengaruh Latihan *Drilling Lob* dan *Strokes Lob* Bepola terhadap Peningkatan Kemampuan Pukulan *Lob* Atlet Bulutangkis Putra Pb. Illverd Kota Padang”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat ada atau tidaknya pengaruh latihan *drilling lob* dan *strokes lob berpola* terhadap peningkatan kemampuan pukulan *lob*. Jenis penelitian ini adalah eksperimen. Populasi dalam penelitian yaitu atlet PB. Illverd Kota Padang berjumlah 23 orang. Penentuan sampel dengan teknik *purposive sampling* sebanyak 12 orang. Sampel dibagi menjadi

dua kelompok secara *ordinally paired*, yaitu kelompok eksperimen diberi latihan *drilling lob* dan kelompok kontrol diberi latihan *strokes lob berpola* selama 16 kali latihan dengan frekuensi latihan tiga kali seminggu. Variabel yang diukur sebagai kemampuan awal dan hasil latihan adalah kemampuan pukulan *lob*. Pengukuran dilakukan pada awal latihan dan akhir latihan. Data dianalisis dengan menggunakan uji t melalui program komputer dan manual. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa latihan *drilling lob* dapat meningkatkan kemampuan pukulan *lob* secara signifikan, sedangkan latihan *strokes lob berpola* juga dapat meningkatkan kemampuan pukulan *lob*. Secara keseluruhan hasil penelitian menemukan bahwa latihan *drilling lob* lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan pukulan *lob* dibandingkan dengan latihan *strokes lob berpola*.

Perbedaan penelitian Fitriadi & Barlian (2019) dengan penelitian yang dilakukan yaitu pada variabel terikat yang digunakan yaitu *lob*, jenis penelitian, teknik analisis data, dan tidak adanya variabel atributif. Persamaanya pada variabel bebas yang digunakan, namun penelitian Fitriadi & Barlian (2019) spesifik pada *drilling lob* dan *strokes lob*.

4. Penelitian yang dilakukan Muhtadis, dkk., (2020) berjudul “Pengaruh Latihan *Drilling* Umpan Lempar terhadap Pukulan *Lob Forehand* Peserta Didik pada Pembelajaran Bulutangkis Kelas IV MI Jayan Karang”. Penelitian ini digunakan untuk mengetahui pengaruh dari metode latihan *drilling* umpan lempar terhadap hasil pukulan *lob forehand* peserta didik pada pembelajaran bulutangkis. Penelitian ini bersifat eksperimen dengan model *pre-experimental*

design dengan desain *one group pretest-posttest design* dengan jumlah sampel sebanyak 12 siswa. Hasil analisis data diketahui bahwa uji normalitas *pretest* $0,522 > 0,05$ dan *posttest* $0,182 < 0,05$, uji homogenitas nilai p (sig.) $0,678 > 0,05$ dan hasil uji t menunjukkan bahwa $t 5,758 > t(12) = 2,228$, dan nilai sig. $0,000 < 0,05$. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa kedua variabel penelitian berdistribusi normal dan homogen. Hasil uji t menunjukkan bahwa H_a diterima atau proses *treatment* memberikan pengaruh yang signifikan sebesar 56,15%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pemberian *treatment* latihan *drilling* umpan lempar berpengaruh terhadap hasil pukulan *lob forehand* dan memberikan pengaruh sebesar 56,15% dibandingkan sebelum dilakukan *treatment*.

Perbedaan penelitian Muhtadis, dkk., (2020) dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu pada metode *drilling* umpan lempar, variabel terikat yang digunakan yaitu *lob forehand*, jenis penelitian yang digunakan bukan faktorial 2×2 , analisis data yang digunakan yaitu uji t . Persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu pada variabel latihan *drilling*.

5. Penelitian yang dilakukan Yuliawan & Sugiyanto (2014) berjudul “Pengaruh Metode Latihan Pukulan dan Kelincahan terhadap Keterampilan Bermain Bulutangkis Atlet Tingkat Pemula”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) perbedaan pengaruh antara metode *drill* dan metode *strokes* terhadap keterampilan bermain bulutangkis atlet tingkat pemula, (2) perbedaan peningkatan keterampilan bermain bulutangkis antar atlet yang memiliki kelincahan tinggi dan kelincahan rendah, (3) interaksi antara metode latihan

dan kelincahan terhadap keterampilan bermain bulutangkis atlet tingkat pemula. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan faktorial 2x2. Populasi dalam penelitian ini adalah atlet klub PB. Manunggal, PB. Natura dan PB. Surya Mataram yang berjumlah 46 atlet. Besarnya sampel yang diambil sebanyak 24 atlet. Teknik analisis data penelitian ini menggunakan Uji t dan ANAVA. Hasil penelitian sebagai berikut: (1) ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara metode *drill* dan metode *strokes* terhadap peningkatan keterampilan bermain bulutangkis, (2) ada perbedaan keterampilan bermain bulutangkis atlet pemula yang memiliki kelincahan tinggi dan kelincahan rendah, (3) tidak ada interaksi antara metode latihan dan kelincahan terhadap keterampilan bermain bulutangkis atlet tingkat pemula.

Perbedaan penelitian yang dilakukan Yuliawan & Sugiyanto (2014) dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu pada variabel terikat yang digunakan yaitu keterampilan bermain bulutangkis. Persamaannya terletak pada variabel atributif yaitu metode latihan yang digunakan, jenis penelitian sama-sama faktorial 2x2, dan teknik analisis data yang digunakan yaitu ANOVA.

6. Penelitian yang dilakukan Wiratama & Karyono (2017) berjudul “Efek Metode Latihan *Drill* terhadap Ketepatan *Smash* Atlet Bulu Tangkis Berusia Muda di Yogyakarta”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode latihan *drill* terhadap ketepatan *smash* atlet bulutangkis putra usia 10-12 tahun di Yogyakarta. Penelitian ini menggunakan desain eksperimental (*pre-post test*) dengan sampel sebanyak 9 orang. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes ketepatan smash dari PBSI dan analisis data menggunakan uji-t

berpasangan. Intervensi berupa latihan *drill* dilakukan sebanyak 16 kali dengan frekuensi latihan 6 kali dalam seminggu. Hasil penelitian menunjukkan terdapat peningkatan yang bermakna secara statistik ($p < 0,05$) sebesar 61,02 % antara sebelum dan sesudah intervensi. Penelitian ini menunjukkan bahwa metode *drill* mampu memberikan peningkatan terhadap ketepatan smash pemain bulutangkis diusia muda.

Perbedaan penelitian Wiratama & Karyono (2017) dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu pada jenis penelitian yang digunakan bukan faktorial 2x2, analisis data yang digunakan yaitu uji t. Persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu pada variabel latihan *drilling* dan ketepatan *smash*.

C. Kerangka Pikir

Metode latihan pengulangan seperti latihan bayangan, *drilling* dan *strokes* dapat meningkatkan komponen kondisi fisik khususnya pada daya tahan otot, kecepatan reaksi dan ketepatan yang juga melibatkan beberapa faktor, yaitu koordinasi gerakan, ketajaman indera, penguasaan teknik, kecepatan, kekuatan gerakan, keseimbangan dinamis, ketelitian dan *ball feeling*. Dari beberapa metode latihan dalam bulutangkis, latihan *drilling* dan *stroke* dipilih karena kedua latihan tersebut dapat meningkatkan keterampilan teknik dasar, salah satunya *smash*.

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. Metode *drilling* adalah satu kegiatan melakukan hal yang sama, berulangberulang secara

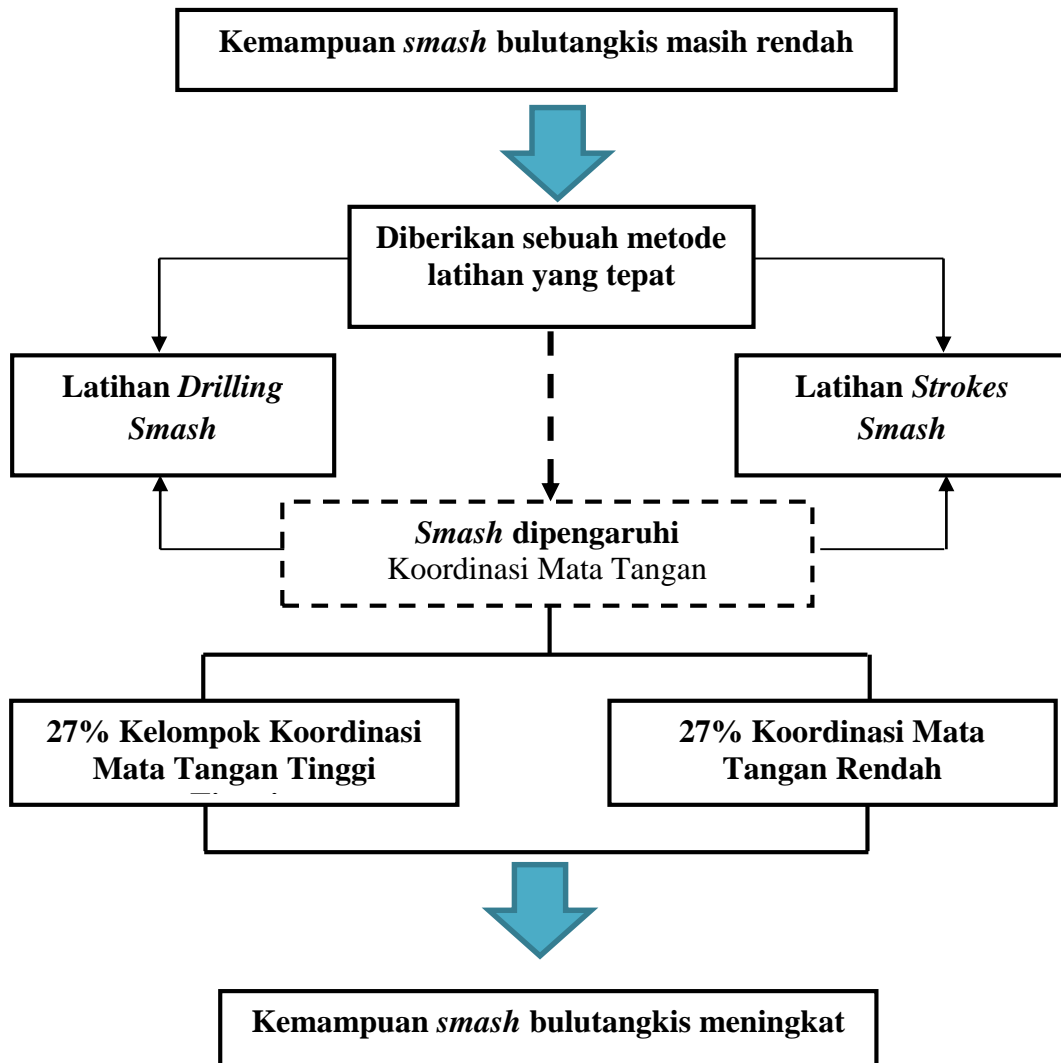
sungguh-sungguh dengan tujuan untuk memperkuat suatu asosiasi atau menyempurnakan suatu keterampilan agar menjadi bersifat permanen. Oleh karena itu latihan *drill* merupakan latihan yang dilakukan secara berulang kali atau berkesinambungan untuk mendapatkan keterampilan dan otomatisasi suatu gerakan yang dilakukan

Strokes yang baik harus dilatih secara terus menerus dengan menggunakan model latihan yang efektif dan efisien serta memiliki inovasi yang terbaru serta kombinasi. Teknik memukul bola atau stroke merupakan inti dari permainan bulutangkis karena setelah posisi *stance*, *grip*, dan *footwork* untuk mengejar *shuttlecock* seorang pemain tetap harus mengembalikan pukulan lawan dengan cara memukul.

Latihan *strokes* atau pola pukulan adalah pukulan rangkaian yang dilakukan secara berurutan dan berkesinambungan yang menggabungkan antara teknik pukulan yang satu dengan teknik yang lain, dan dilakukan secara berulang-ulang, sehingga menjadikan suatu bentuk rangkaian teknik pukulan yang dapat dimainkan secara harmonis dan terpadu. Latihan pola pukulan ini dilakukan secara sederhana terlebih dahulu, yaitu dengan cara saling memberi umpan yang sederhana dan mudah. Setelah terkuasai pola pukulan tersebut dengan baik, maka baru ditingkatkan mengenai sasaran dan ketepatan arah pukulan secara permainan yang sesungguhnya, yaitu penempatan *shuttlecock* yang setipis-tipisnya atau sedalam-dalamnya melakukan teknik pukulan yang dilakukan. Selain itu pola pukulan yang dilatihkan dengan berpedoman dari yang mudah menuju ke arah yang lebih sukar.

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. Koordinasi mata-tangan adalah kemampuan sistem penglihatan untuk mengkoordinasikan informasi yang diterima melalui mata untuk mengontrol, membimbing, dan pikiran mengarahkan tangan dalam menyelesaikan tugas yang diberikan.

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. 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. Berdasarkan kerangka berpikir di atas, maka dapat digambarkan bagan kerangka berpikir sebagai berikut:



Gambar 3. Kerangka Berpikir

D. Hipotesis Penelitian

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

1. Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara metode latihan *drilling* dan *stroke* terhadap *smash* bulutangkis.

2. Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara pemain yang memiliki koordinasi mata tangan tinggi dan koordinasi mata tangan rendah rendah terhadap *smash* bulutangkis.
3. Ada interaksi yang signifikan antara metode latihan (*drilling* dan *stroke*) dan koordinasi mata tangan (tinggi dan rendah) terhadap *smash* bulutangkis.

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* dan *stroke* yang ditinjau dari koordinasi mata tangan (tinggi dan rendah). Berikut adalah desain penelitian pada penelitian eksperimen ini.

Tabel 1. Rancangan Penelitian Faktorial 2 x 2

Metode Latihan (A)	<i>Drilling</i> (A ₁)	<i>Stroke</i> (A ₂)
Koordinasi Mata Tangan (B)		
Tinggi (B ₁)	A ₁ . B ₁	A ₂ . B ₁
Rendah (B ₂)	A ₁ . B ₂	A ₂ . B ₂

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

Hardani, dkk. (2020: 361) menyatakan bahwa populasi adalah keseluruhan objek penelitian yang terdiri dari manusia, benda-benda, hewan, tumbuh-tumbuhan, gejala-gejala, nilai tes, atau peristiwa-peristiwa sebagai sumber data yang memiliki karakteristik tertentu di dalam suatu penelitian. Hal senada, Populasi adalah kelompok yang menjadi target atau sasaran studi (penelitian) (Hermawan, 2019: 46). Populasi dalam penelitian ini adalah atlet bulutangkis PB Alfath yang berjumlah 58 atlet. Teknik *sampling* yang digunakan yaitu *purposive sampling*. Adapun kriterianya yaitu jenis kelamin perempuan, tidak dalam keadaan sakit, bersedia mengikuti aturan pada *treatment* yang diterapkan. Berdasarkan kriteria tersebut yang memenuhi berjumlah 38 atlet.

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian populasi atau sejumlah anggota populasi yang mewakili karakteristik populasi (Hermawan, 2019: 46). Sebagaimana karakteristik populasi, sampel yang mewakili populasi adalah sampel yang benar-benar terpilih sesuai dengan karakteristik populasi itu. Sampel adalah sebagian anggota populasi

yang diambil dengan menggunakan teknik pengambilan *sampling* (Hardani, dkk. 2020: 363). Jumlah populasi 38 atlet di tes koordinasi mata tangan. Tes ini digunakan untuk mengetahui koordinasi mata tangan yang dimiliki oleh atlet tersebut. Setelah data koordinasi mata tangan terkumpul, selanjutnya dilakukan analisis untuk mengidentifikasi kelompok atlet dengan koordinasi mata tangan tinggi dan rendah dengan menggunakan skor tes keseluruhan dari koordinasi mata tangan 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 pemain yang memiliki koordinasi mata tangan tinggi sebanyak 27% dan pemain 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* dan *stroke*, 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* kemampuan *smash* bulutangkis sebelum pemberian perlakuan.

C. Definisi Operasional Variabel Penelitian

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

1. Metode latihan *drilling smash* merupakan suatu yaitu pemain melakukan latihan pukulan *smash* secara berulang-berulang dengan di *drill* oleh pelatih secara sungguh-sungguh dengan tujuan untuk memperkuat suatu asosiasi atau menyempurnakan suatu keterampilan agar menjadi bersifat permanen. Latihan dilakukan selama 18 kali pertemuan. Dosis latihan *drilling smash* yaitu sesi 1-3 yaitu 3 set, 12 repetisi, sesi 4-6 yaitu 4 set, 12 repetisi, sesi 7-9 yaitu 4 set, 12 repetisi, sesi 10-12 yaitu 5 set, 12 repetisi, sesi 13-15 yaitu 5 set, 12 repetisi, sesi 16-18 yaitu 6 set, 12 repetisi.
2. Metode latihan *stroke smash* merupakan pukulan rangkaian yang dilakukan secara berurutan dan berkesinambungan yang menggabungkan antara teknik pukulan *smash* dengan teknik yang lain, dan dilakukan secara berulang-ulang, sehingga menjadikan suatu bentuk rangkaian teknik pukulan yang dapat dimainkan secara harmonis dan terpadu. Latihan dilakukan selama 18 kali pertemuan. Dosis latihan *drilling smash* yaitu sesi 1-3 yaitu 3 set, repetisi 5

menit, sesi 4-6 yaitu 4 set, repetisi 5 menit, sesi 7-9 yaitu 4 set, repetisi 5 menit, sesi 10-12 yaitu 5 set, repetisi 5 menit, sesi 13-15 yaitu 5 set, repetisi 5 menit, sesi 16-18 yaitu 6 set, repetisi 5 menit.

3. Koordinasi mata tangan yaitu 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. Kemampuan *smash* bulutangkis yaitu suatu pukulan yang keras dan curam ke bawah mengarah ke bidang lapangan lawan yang diukur menggunakan instrumen ketepatan *smash*. Setiap atlet melakukan sebanyak 10 kali *smash*.

D. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data

1. Instrumen Penelitian

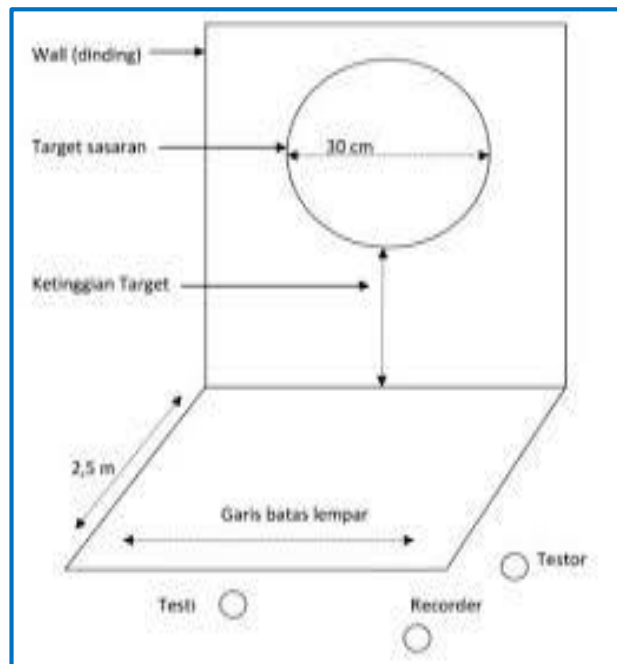
Instrumen didefinisikan sebagai alat ukur yang digunakan dalam penelitian merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengukur variabel yang diamati (Sugiyono, 2015: 148). Selaras dengan hal tersebut, Hardani dkk., (2020: 384) menyatakan instrumen adalah alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan informasi 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:

- a. Tujuan: untuk mengukur koordinasi mata-tangan.
- b. Sasaran: laki-laki dan perempuan yang berusia 10 tahun ke atas.
- c. Perlengkapan: Bola Tenis, Kapur atau pita untuk membuat garis.
- d. 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.
- e. Sasaran ditempelkan pada tembok dengan bagian bawahnya sejajar dengan tinggi bahu testi yang melakukan.
- f. Buatlah garis lantai 2,5 m dari tembok sasaran, dengan kapur atau pita.
- g. Petunjuk pelaksanaan
 - 1) Testi diinstruksikan melempar bola tersebut dengan memilih arah yang mana sasarannya.
 - 2) Percobaan diberikan pada testi agar beradaptasi dengan tes yang akan dilakukan.
 - 3) Bola dilempar dengan cara lemparan bawah dan bola harus ditangkap sebelum bola memantul di lantai.
- h. Penilaian

- 1) Tiap lemparan yang mengenai sasaran dan tertangkap tangan memperoleh nilai satu. Untuk memperoleh nilai 1 (satu)
- 2) Bola harus dilemparkan dari arah bawah (*underarm*).
- 3) Bola harus mengenai sasaran.
- 4) Bola harus dapat langsung ditangkap tangan tanpa halangan sebelumnya.
- 5) Testi tidak beranjak atau berpindah ke luar garis batas untuk menangkap bola.
- 6) Jumlahkan nilai hasil 10 lemparan pertama dan 10 lemparan kedua. Nilai total yang mungkin dapat dicapai adalah 20.



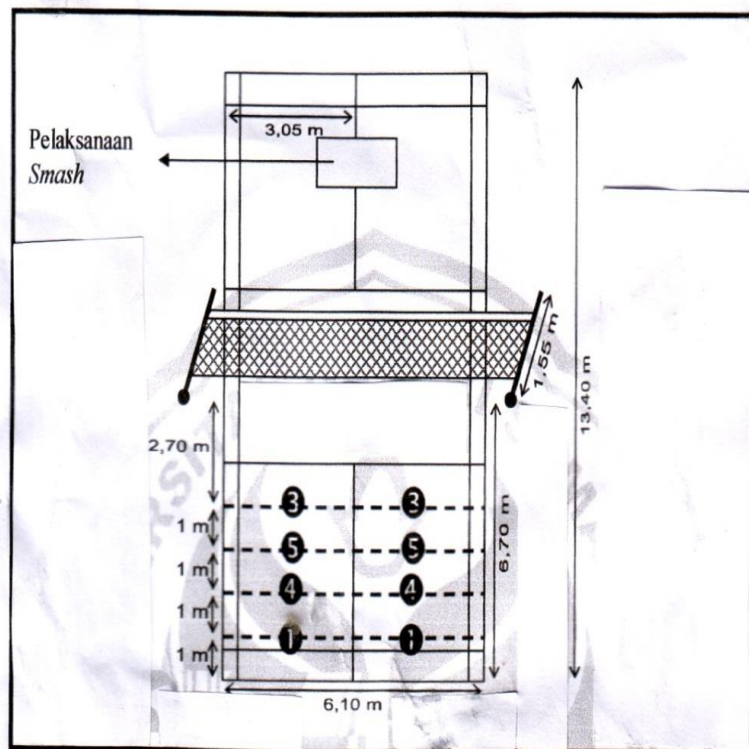
Gambar 4. Tes Koordinasi Mata Tangan
(Sumber: Ismaryati, 2015: 46)

b. Tes *Smash* Bulutangkis

Instrumen tes yang digunakan untuk pengukuran awal (*pretest*) maupun pengukuran akhir (*posttest*) menggunakan tes ketepatan *smash* yang telah ditetapkan PB PBSI (Wiratama & Karyadi, 2017: 3) dengan validitas sebesar 0,773

dan reliabilitas sebesar 0,994. Adapun prosedur pelaksanaan tes ketepatan *smash* dari PB. PBSI (2006: 36) adalah sebagai berikut:

- 1) Alat yang digunakan antara lain: lapangan bulutangkis, net, raket, *shuttlecock*, meteran, dan formulir pencatat hasil dengan alat tulis yang dibutuhkan.
- 2) Petugas: terdiri atas tiga orang, yaitu satu orang pemanggil, satu orang pencatat hasil *smash*, dan satu orang pengumpan.
- 3) Pelaksanaan tes: *Testee* mula-mula mengambil sikap siap normal dengan posisi yang sudah ditentukan sambil memegang raket. Setelah mendengar aba-aba “Siap” dan “Ya” lalu *testee* melompat dengan raket diayunkan ke atas, dan kemudian melakukan *smash* yang di-*drill* oleh pengumpan sebanyak 10 kali pukulan.
- 4) Skor: Hasil yang dicatat adalah angka yang dihasilkan *testee* dalam melakukan tes ketepatan *smash* sebanyak 10 kali kesempatan. Jika *shuttlecock* keluar dari lapangan permainan atau tidak melewati net maka bernilai nol.



Gambar 5. Tes Ketepatan *Smash* Bulutangkis
Sumber: (Wiratama & Karyadi, 2017: 3)

2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data (Sugiyono, 2015: 224). Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah tes dan pengukuran. Sebelum dilakukan pengukuran *pretest* dan *posttest*, sampel terlebih dahulu diukur koordinasi mata tangan, untuk mengetahui 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. Adapun pengelompokan latihan berdasarkan metode latihan yang digunakan, yaitu:

- a. Pelaksanaan metode latihan *drilling*, dengan pembagian menjadi dua kelompok, yaitu 5 atlet kategori koordinasi mata tangan tinggi dan 5 atlet kategori koordinasi mata tangan rendah.
- b. Pelaksanaan metode latihan *stroke*, dengan pembagian menjadi dua kelompok, yaitu 5 atlet kategori koordinasi mata tangan tinggi dan 5 atlet kategori koordinasi mata tangan rendah.

Penelitian ini dilaksanakan pada saat pandemi Covid-19, sehingga peneliti menerapkan protokol kesehatan dengan ketat. Sebelumnya atlet/responden sudah mengisi dan menandatangani angket pernyataan kesanggupan melakukan penelitian. Protokol yang diterapkan saat penelitian yaitu selalu mengecek suhu tubuh atlet sebelum memulai penelitian, menyediakan air, 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* dan *stroke* terhadap *smash* bulutangkis; (b) perbedaan pengaruh antara pemain yang memiliki koordinasi mata tangan tinggi dan koordinasi mata tangan rendah terhadap *smash* bulutangkis; dan (c) interaksi antara metode latihan (*drilling* dan *stroke*) dan koordinasi mata tangan (tinggi dan rendah) terhadap *smash* bulutangkis. Secara lengkap akan disajikan sebagai berikut.

1. Deskripsi Data Penelitian

Data hasil penelitian ini adalah berupa data *pretest* dan *posttest* ketepatan *smash*. Proses penelitian akan berlangsung dalam tiga tahap. Pada tahap pertama adalah melakukan *Pretest* untuk mendapatkan data awal terhadap penilaian koordinasi mata tangan dan ketepatan *smash* pada tanggal 2 Desember 2021. Tahap kedua kegiatan penelitian ini adalah melakukan perlakuan, penelitian ini berlangsung selama 2 bulan, mulai tanggal 5 Desember 2021 sampai 6 Januari 2022. Pelaksanaan perlakuan berlangsung selama 6 minggu dengan frekuensi 3 kali seminggu. Data *pretest* dan *posttest* ketepatan *smash* disajikan pada Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Data *Pretest* dan *Posttest* Ketepatan *Smash*

No	Koordinasi Mata Tangan Tinggi					
	<i>Drilling (A1B1)</i>			<i>Stroke (A2B1)</i>		
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih
1	35	37	2	35	38	3
2	34	35	1	35	39	4
3	34	36	2	33	36	3
4	33	35	2	33	37	4
5	32	33	1	32	35	3
Mean	33,6	35,2	1,6	33,6	37,0	3,4
Persentase			4,76%	Persentase		10,12%
No	Koordinasi Mata Tangan Rendah					
	<i>Drilling (A1B2)</i>			<i>Stroke (A2B2)</i>		
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih
1	29	31	2	29	30	1
2	28	30	2	28	29	1
3	26	29	3	25	27	2
4	23	25	2	23	24	1
5	21	23	2	20	22	2
Mean	25,4	27,6	2,2	25,0	26,4	1,4
Persentase			8,66%	Persentase		5,60%

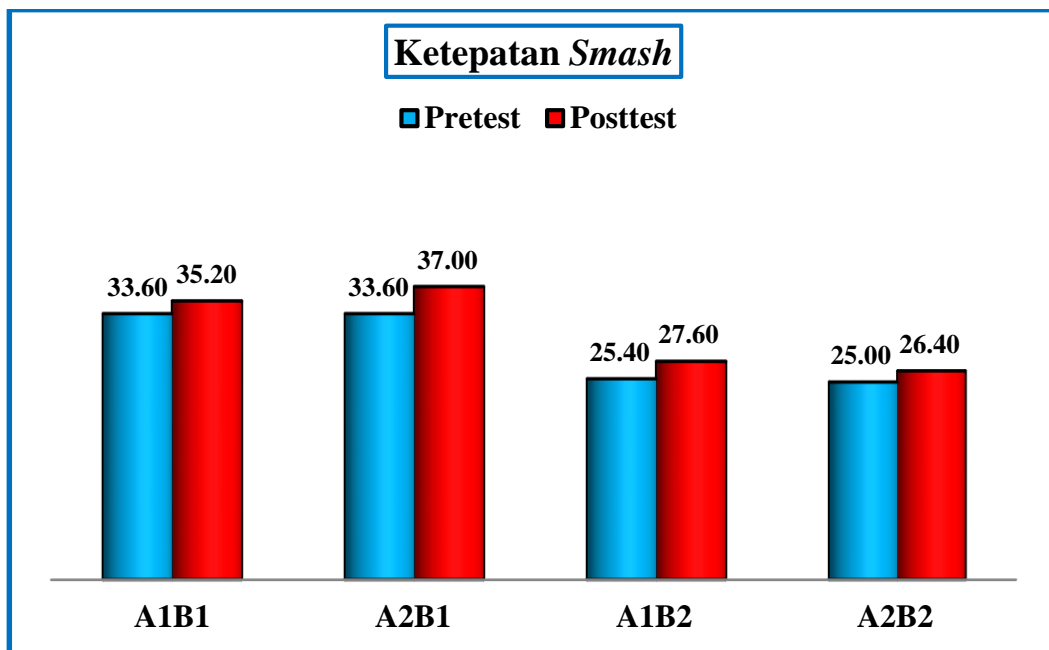
Deskriptif statistik *pretest* dan *posttest* ketepatan *smash* disajikan pada

Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Deskriptif Statistik *Pretest* dan *Posttest* Ketepatan *Smash*

Kelompok	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>
<i>Pretest</i> A ₁ B ₁	32,00	35,00	33,60	1,14
<i>Posttest</i> A ₁ B ₁	33,00	37,00	35,20	1,48
<i>Pretest</i> A ₂ B ₁	32,00	35,00	33,60	1,34
<i>Posttest</i> A ₂ B ₁	35,00	39,00	37,00	1,58
<i>Pretest</i> A ₁ B ₂	21,00	29,00	25,40	3,36
<i>Posttest</i> A ₁ B ₂	23,00	31,00	27,60	3,44
<i>Pretest</i> A ₂ B ₂	20,00	29,00	25,00	3,67
<i>Posttest</i> A ₂ B ₂	22,00	30,00	26,40	3,36

Apabila ditampilkan dalam bentuk diagram, maka data ketepatan *smash* disajikan pada Gambar 6 sebagai berikut.



Gambar 6. Diagram Hasil *Pretest* dan *Posttest* Ketepatan *Smash*

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 6 di atas, menunjukkan bahwa ketepatan *smash* kelompok A₁B₁ rata-rata *pretest* sebesar 33,60 dan mengalami peningkatan pada saat *posttest* sebesar 35,20, kelompok A₂B₁ rata-rata *pretest* sebesar 33,60 dan mengalami peningkatan pada saat *posttest* sebesar 37,00, kelompok A₁B₂ rata-rata *pretest* sebesar 25,40 dan mengalami peningkatan pada saat *posttest* sebesar 27,60, kelompok A₂B₂ rata-rata *pretest* sebesar 25,00 dan mengalami peningkatan pada saat *posttest* sebesar 26,40.

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 4 sebagai berikut.

Tabel 4. 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

Posttest A2B2	0,677	Normal
----------------------	-------	---------------

Berdasarkan analisis statistik uji normalitas yang telah dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* pada Tabel 4 di atas, menunjukkan bahwa semua data *pretest* dan *posttest* ketepatan *smash* 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 5 sebagai berikut.

Tabel 5. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas

F	df1	df2	Sig.
1,185	3	16	0,347

Berdasarkan analisis statistik uji homogenitas yang telah dilakukan dengan menggunakan uji *Levene Test Wilk* pada Tabel 5 di atas. Hasil perhitungan didapat nilai signifikansi $0,347 \geq 0,05$. Hal berarti dalam kelompok data memiliki varian yang homogen. Berdasarkan hasil tersebut 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* dan *stroke* terhadap *smash* bulutangkis

Hipotesis pertama untuk menguji perbedaan pengaruh antara metode latihan *drilling* dan *stroke* terhadap *smash* bulutangkis. Kriteria pengujian jika nilai sig < 0,05, maka H_a diterima. Hipotesis pertama yang akan diuji dalam penelitian ini yaitu:

H_0 : Tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara metode latihan *drilling* dan *stroke* terhadap *smash* bulutangkis

H_a : Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara metode latihan *drilling* dan *stroke* terhadap *smash* bulutangkis

Berdasarkan hasil analisis ANAVA dua jalur (ANAVA *two-way*) diperoleh data pada Tabel 6 sebagai berikut.

Tabel 6. Hasil Uji ANAVA antara Metode Latihan *Drilling* dan *Stroke* terhadap *Smash* Bulutangkis

<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	1,250	1	1,250	4,545	0,049

Dari hasil uji ANAVA Tabel 6 di atas dapat dilihat bahwa nilai F sebesar 4,545 dan nilai signifikansi p sebesar $0,049 < 0,05$, berarti H_0 ditolak. Dengan demikian terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan. Berdasarkan hasil analisis ternyata kelompok latihan *stroke* dengan selisih rata-rata sebesar 2,4 lebih tinggi (baik) dibandingkan dengan kelompok latihan *drilling* sebesar 1,9, selisih rata-rata kedua kelompok sebesar 0,5. Hal ini berarti hipotesis penelitian yang menyatakan

bahwa “Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara metode latihan *drilling* dan *stroke* terhadap *smash* bulutangkis”, telah terbukti.

b. Hipotesis perbedaan pengaruh antara pemain yang memiliki koordinasi mata tangan tinggi dan koordinasi mata tangan rendah terhadap *smash* bulutangkis

Hipotesis kedua untuk menguji perbedaan pengaruh antara pemain yang memiliki koordinasi mata tangan tinggi dan koordinasi mata tangan rendah terhadap *smash* bulutangkis. Kriteria pengujian jika nilai sig < 0,05, maka Ha diterima. Hipotesis kedua yang akan diuji dalam penelitian ini yaitu:

Ho : Tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara pemain yang memiliki koordinasi mata tangan tinggi dan koordinasi mata tangan rendah terhadap *smash* bulutangkis

Ha : Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara pemain yang memiliki koordinasi mata tangan tinggi dan koordinasi mata tangan rendah terhadap *smash* bulutangkis

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

Tabel 7. Hasil Uji ANAVA Perbedaan Pemain yang Memiliki Koordinasi Mata Tangan Tinggi dan Koordinasi Mata Tangan Rendah Rendah terhadap *Smash* Bulutangkis

<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	2,450	1	2,450	8,909	0,009

Dari hasil uji ANAVA pada Tabel 7 di atas, dapat dilihat bahwa F sebesar 8,909 dan nilai signifikansi p sebesar 0,009 < 0,05, berarti H₀ 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 2,5 lebih tinggi (baik) dibandingkan dengan atlet yang memiliki koordinasi mata tangan rendah sebesar 1,8, dengan selisih rata-rata sebesar 0,7. Hal ini berarti hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa “Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara pemain yang memiliki koordinasi mata tangan tinggi dan koordinasi mata tangan rendah terhadap *smash* bulutangkis”, telah terbukti.

c. Interaksi antara metode latihan (*drilling* dan *stroke*) dan koordinasi mata tangan (tinggi dan rendah) terhadap *smash* bulutangkis

Hipotesis kedua untuk menguji interaksi antara metode latihan (*drilling* dan *stroke*) dan koordinasi mata tangan (tinggi dan rendah) terhadap *smash* bulutangkis. Kriteria pengujian jika nilai sig < 0,05, maka H_a diterima. Hipotesis kedua yang akan diuji dalam penelitian ini yaitu:

H_0 : Tidak ada interaksi yang signifikan antara metode latihan (*drilling* dan *stroke*) dan koordinasi mata tangan (tinggi dan rendah) terhadap *smash* bulutangkis

H_a : Ada interaksi yang signifikan antara metode latihan (*drilling* dan *stroke*) dan koordinasi mata tangan (tinggi dan rendah) terhadap *smash* bulutangkis

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

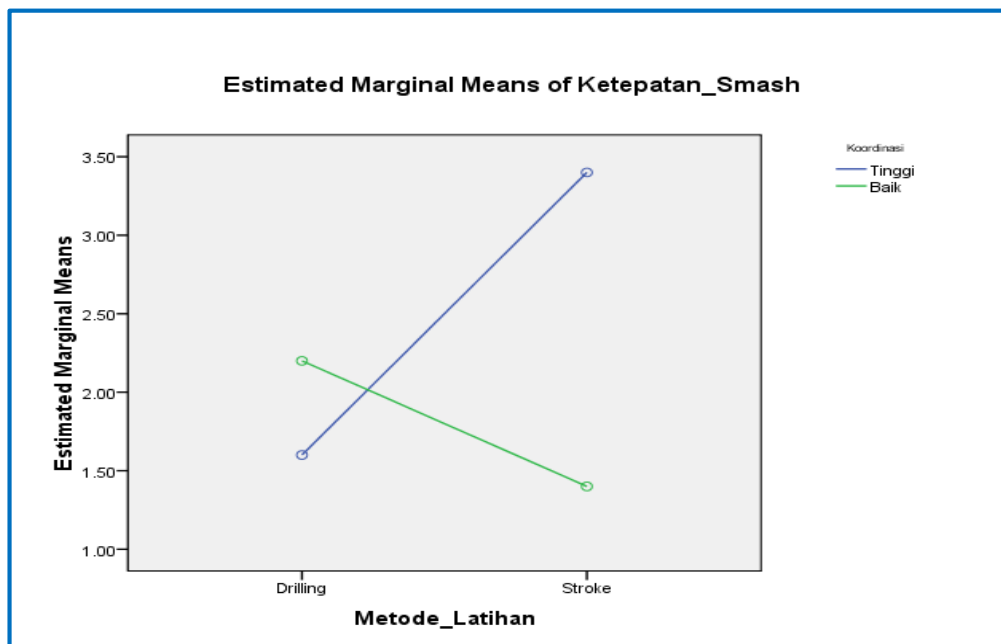
Tabel 8. Hasil Uji ANAVA Interaksi antara Metode Latihan (*Drilling* dan *Stroke*) dan Koordinasi Mata Tangan (Tinggi dan Rendah) terhadap *Smash* Bulutangkis

<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	8,450	1	8,450	30,727	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 H_0 ditolak. Berdasarkan hal ini berarti hipotesis yang menyatakan “Ada yang signifikan antara metode latihan (*drilling* dan *stroke*) dan koordinasi mata tangan (tinggi dan rendah) terhadap *smash* bulutangkis”, telah terbukti.

Grafik hasil uji interaksi antara metode latihan (*drilling* dan *stroke*) dan koordinasi mata tangan (tinggi dan rendah) terhadap *smash* bulutangkis dapat dilihat pada Gambar 7 sebagai berikut.



Gambar 7. Diagram Interaksi antara Metode Latihan (*Drilling* dan *Stroke*) dan Koordinasi Mata Tangan (Tinggi dan Rendah) terhadap *Smash* Bulutangkis

Setelah teruji terdapat interaksi antara metode latihan (*drilling* dan *stroke*) dan koordinasi mata tangan (tinggi dan rendah) terhadap *smash* bulutangkis, maka

perlu dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji Tukey. Hasil uji lanjut dapat dilihat pada Tabel 9 di bawah ini:

Tabel 9. Ringkasan Hasil Uji Tukey

Kelompok	Interaksi	Mean Difference	Std. Error	Sig.
A1B1	A2B1	-1,8000*	,33166	0,000
	A1B2	-,6000	,33166	0,305
	A2B2	,2000	,33166	0,930
A2B1	A1B1	1,8000*	,33166	0,000
	A1B2	1,2000*	,33166	0,011
	A2B2	2,0000*	,33166	0,000
A1B2	A1B1	,6000	,33166	0,305
	A2B1	-1,2000*	,33166	0,011
	A2B2	,8000	,33166	0,115
A2B2	A1B1	-,2000	,33166	0,930
	A2B1	-2,0000*	,33166	0,000
	A1B2	-,8000	,33166	0,115

Berdasarkan Tabel 9 hasil perhitungan uji Tukey pada tanda asterisk (*) menunjukkan bahwa pasangan-pasangan yang memiliki interaksi atau pasangan yang berbeda secara nyata (signifikan) adalah: (1) A₁B₁-A₂B₁, (2) A₂B₁-A₁B₂, (3) A₂B₁-A₂B₂, sedangkan pasangan-pasangan lainnya dinyatakan tidak memiliki perbedaan pengaruh adalah: (1) A₁B₁-A₂B₁, (2) A₂B₁-A₁B₂, dan (3) A₂B₁-A₂B₂.

Hasil analisis Tukey HSD untuk mengetahui kelompok latihan mana yang memiliki peningkatan ketepatan *smash* lebih baik yaitu pada Tabel 10 sebagai berikut.

Tabel 10. Hasil Uji Tukey HSD*

Ketepatan Smash			
Tukey HSD		Subset	
Kelompok	N	1	2
A ₁ B ₁	5	1,40	
A ₂ B ₂	5	1,60	
A ₁ B ₂	5	2,20	
A ₂ B ₁	5		3,40
Sig.		0,115	1,00

Berdasarkan hasil uji Tukey HSD pada Tabel 10 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 ketepatan *smash* 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* dan *stroke* terhadap *smash* bulutangkis

Berdasarkan pengujian hipotesis diketahui bahwa ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara metode latihan *drilling* dan *stroke* terhadap *smash* bulutangkis. Kelompok latihan *stroke* lebih baik dibandingkan dengan kelompok latihan *drilling*, selisih rata-rata kedua kelompok sebesar 0,5. *Strokes* atau pukulan

merupakan inti dari permainan bulutangkis karena setelah posisi *stance*, pegangan *grip* dan *footwork* untuk mengejar *shuttlecock* tetap seorang pemain bulutangkis harus menguasai teknik pukulan untuk mengembalikan pukulan lawan. Pukulan adalah gerakan memukul *shuttlecock* dari posisi siap (Ortega-Toro, et al., 2020: 164; Ridawan, dkk., 2018: 1).

Latihan pola pukulan ini dilakukan secara sederhana terlebih dahulu, yaitu dengan cara saling memberi umpan yang sederhana dan mudah. Setelah terkuasai pola pukulan tersebut dengan baik, maka baru ditingkatkan mengenai sasaran dan ketepatan arah pukulan secara permainan yang sesungguhnya, yaitu penempatan *shuttlecock* yang setipis-tipisnya atau sedalam-dalamnya melakukan teknik pukulan yang dilakukan. Selain itu pola pukulan yang dilatihkan dengan berpedoman dari yang mudah menuju ke arah yang lebih sukar.

Priyanti & Isyani (2021: 27) menjelaskan bahwa latihan *strokes* atau pola pukulan adalah pukulan rangkaian yang dilakukan secara berurutan dan berkesinambungan yang menggabungkan antara teknik pukulan yang satu dengan teknik yang lain, dan dilakukan secara berulang-ulang, sehingga menjadikan suatu bentuk rangkaian teknik pukulan yang dapat dimainkan secara harmonis dan terpadu. Latihan pola pukulan ini dilakukan secara sederhana terlebih dahulu, yaitu dengan cara saling memberi umpan yang sederhana dan mudah.

Latihan *strokes* atau pola pukulan adalah pukulan rangkaian yang dilakukan secara berurutan dan berkesinambungan yang menggabungkan antara teknik pukulan yang satu dengan teknik yang lain, dan dilakukan secara berulang-ulang, sehingga menjadikan suatu bentuk rangkaian teknik pukulan yang dapat dimainkan

secara harmonis dan terpadu (Fitriadi & Barlian, 2019: 77). Denatara (2018: 68) latihan *strokes* berpasangan dilakukan oleh sepasang atlet setelah mendapatkan arahan dari seorang pelatih. Pembelajaran/latihan dengan cara berpasangan merupakan salah satu bentuk belajar/berlatih secara berhadapan satu sama lain. Penggunaan pendekatan latihan yang efektif akan membantu pelatih mengembangkan kemampuan teknik tertentu.

2. Perbedaan pengaruh antara pemain yang memiliki koordinasi mata tangan tinggi dan koordinasi mata tangan rendah terhadap *smash* bulutangkis

Hasil analisis menunjukkan bahwa ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara pemain yang memiliki koordinasi mata tangan tinggi dan koordinasi mata tangan rendah terhadap *smash* bulutangkis. Pemain yang memiliki koordinasi mata tangan tinggi lebih baik dibandingkan dengan pemain yang memiliki koordinasi mata tangan tinggi rendah, dengan selisih rata-rata sebesar 0,7. Studi Akbari, et al., (2017) menemukan bahwa koordinasi mata-tangan secara langsung mempengaruhi keterampilan *smash* bulutangkis. Sorate (2019: 422) menyatakan bahwa olahraga raket (misalnya tenis dan bulutangkis) memerlukan koordinasi tangan, mata dan raket untuk menghubungkan raket dengan yang masuk bola serta posisikan tubuh dengan tepat posisi untuk mengembalikan bola secara efisien dan cara yang efektif.

Salah satu komponen penting dalam bulutangkis yaitu koordinasi mata tangan (Hung, et al., 2020: 19; Matsunaga & Kaneoka, 2018: 1; Li, et al., 2017: 310; Barnamehei, et al., 2018: 1). Irianto (2018: 77) menyatakan bahwa koordinasi adalah kemampuan melakukan gerak pada berbagai tingkat kesukaran dengan cepat

dan tepat secara efisien. Bujang et al. (2019: 42); Kolman et al., (2019: 108); Murray & Haberland (2021: 8) 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. Pipal, et al., (2015: 640) menyatakan bahwa koordinasi adalah kemampuan untuk mengeksekusi urutan secara berulang-ulang gerakan dengan lancar dan akurat.

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; Batmas, et al., 2017: 2).

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

kontrol terkoordinasi gerakan mata dengan gerakan tangan, dan pengolahan informasi visual untuk mencapai suatu kemampuan seseorang dalam mengkoordinasikan mata dan tangan ke dalam rangkaian gerakan yang utuh, menyeluruh dan terus menerus secara tepat dalam irama gerak yang terkontrol yang

memunculkan reaksi umpan balik. Istilah sederhana, koordinasi antara mata dan tangan melibatkan visi terkoordinasi dan gerak tangan untuk menjalankan tugas. Berdasarkan temuan di atas, menunjukkan bahwa seorang pemain bulutangkis yang memiliki koordinasi mata tangan yang baik, maka mampu mengkoordinasi komponen-komponen pergerakan tubuh, otot-otot, tendon, persendian sebagai komponen utama dalam permainan bulutangkis khususnya dalam melakukan teknik dasar *smash*.

3. Interaksi antara metode latihan (*drilling* dan *stroke*) dan koordinasi mata tangan (tinggi dan rendah) terhadap *smash* bulutangkis

Berdasarkan hasil yang telah dikemukakan pada hasil penelitian ini bahwa ada interaksi yang signifikan antara metode latihan (*drilling* dan *stroke*) dan koordinasi mata tangan (tinggi dan rendah) terhadap *smash* bulutangkis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok metode latihan *stroke* merupakan metode yang lebih efektif digunakan untuk atlet yang memiliki koordinasi mata tangan tinggi dan kelompok metode latihan *drilling* 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).

Unsur penunjang yang lain dalam melakukan keterampilan *smash* adalah adanya unsur koordinasi yang baik antara semua unsur-unsur gerakan. Koordinasi dalam hal ini yaitu mengkoordinasikan penglihatan mata dan tangan sebagai

anggota badan dari pergelangan dengan keterampilan *smash* bulutangkis. Tingkat koordinasi seorang pemain akan berhubungan dengan baik buruknya permainan bulutangkis dengan pukulan *smash* yang terarah. Dengan koordinasi mata-tangan yang baik, maka pemain akan melakukan *smash* dengan baik pula.

Kemampuan ketepatan pukulan *smash* yang terjadi merupakan akibat dari adanya proses latihan yang menyebabkan sistem saraf pusat secara terus-menerus menerima stimulus tentang panjang dan tegangan otot yang diawali dari indera yang terangsang sebagai informasi sensorik yang akan diintegrasikan ke sistem saraf dan menyebabkan respon motorik, sehingga mengaktifkan respon pola fungsi yang lebih kompleks yang tersimpan pada area medula spinalis, batang otak, basal ganglia dan serebelum. Area tersebut akan mengirimkan banyak sinyal pengaktifasian spesifik otot. Akibat dari latihan tersebut akan mengaktifkan lebih banyak neuron dan sinaps pada serebelum yang membantu mengendalikan intensitas kontraksi otot dan interaksi sesaat antara kelompok otot agonis dan antagonis, sehingga memiliki kapasitas pengolahan informasi yang sangat besar untuk mengatur keseimbangan dan koordinasi (Cahyaningrum, et al., 2018: 160).

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 dipasangkan.

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* dan *stroke* terhadap *smash* bulutangkis, dengan nilai F 4,545 dan $p < 0,05$. Kelompok latihan *stroke* lebih baik dibandingkan dengan kelompok latihan *drilling*, selisih rata-rata kedua kelompok sebesar 0,5.
2. Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara pemain yang memiliki koordinasi mata tangan tinggi dan koordinasi mata tangan rendah terhadap *smash* bulutangkis, dengan nilai F 8,909 dan $p < 0,05$. Pemain yang memiliki koordinasi mata tangan tinggi lebih baik dibandingkan dengan pemain yang memiliki koordinasi mata tangan rendah, dengan selisih rata-rata sebesar 0,7.

3. Ada interaksi yang signifikan antara metode latihan (*drilling* dan *stroke*) dan koordinasi mata tangan (tinggi dan rendah) terhadap *smash* bulutangkis, dengan nilai $F 30,277$ dan $p < 0,05$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok metode latihan *stroke* merupakan metode yang lebih efektif digunakan untuk atlet yang memiliki koordinasi mata tangan tinggi dan kelompok metode latihan *drilling* 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 *smash* bulutangkis dapat dilakukan dengan mengupayakan adanya penerapan metode latihan *drilling* dan *stroke*. 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 *stroke* lebih efektif digunakan daripada metode latihan *drilling*.

Disarankan kepada pelatih, untuk menggunakan metode latihan *stroke* untuk meningkatkan *smash* bulutangkis.

2. Bagi Peneliti Selanjutnya

- a. Berdasarkan hasil penelitian ini dibuktikan bahwa kelompok metode latihan *stroke* merupakan metode yang lebih efektif digunakan untuk atlet yang memiliki koordinasi mata tangan tinggi dan kelompok metode latihan *drilling* 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 *smash* bulutangkis 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

- Abdullahi, Y., Coetzee, B., & Van den Berg, L. (2019). Relationships between results of an internal and external match load determining method in male, singles badminton players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 33(4), 1111-1118.
- 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).
- Adiluhung, R., Kristiyanto, A., & Kunta, S. (2020). The development of backhand drive stroke technique training in audiovisual based for beginner badminton athletes. *Quality in Sport*, 6(2), 14-27.
- Ahmad, F. (2020). Model latihan smash bulutangkis untuk pemula usia 8-10 tahun. *Jurnal Olympia*, 2(1), 15-21.
- 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.
- Akbari, M., Mistar, J., Ismail, R., & Ismail, R. (2021). Correlation between arm muscle power and badminton smash skill. *ACTIVE: Journal of Physical Education, Sport, Health and Recreation*, 10(1), 16-20.
- 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.

- Alikhani, R., Shahrjerdi, S., Golpaigany, M., & Kazemi, M. (2019). The effect of a six-week plyometric training on dynamic balance and knee proprioception in female badminton players. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association*, 63(3), 144.
- Alsaudi, A. T. B. D. (2020, February). The influence of drill exercise and eye coordination foot methods toward the smash skill of badminton. In *1st South Borneo International Conference on Sport Science and Education (SBICSSE 2019)* (pp. 76-82). Atlantis Press.
- Anggraini, Y., Januarto, O. B., & Kurniawan, R. (2020). Upaya peningkatan pukulan backhand clear bulutangkis menggunakan metode drill. *Sport Science and Health*, 2(9), 440-445.
- Awatani, T., Morikita, I., Urata, T., Shinohara, J., & Tatsumi, Y. (2018). Correlation between isometric shoulder strength and racket velocity during badminton forehand smash movements: study of valid clinical assessment methods. *Journal of physical therapy science*, 30(6), 850-854.
- Bafirman, H. B., & Wahyuni, A. S. (2019). *Pembentukan kondisi fisik*. Depok: PT RajaGrafindo Persada.
- Barany, D. A., Gómez-Granados, A., Schrayner, 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.
- Barnamehei, H., Tabatabai Ghomsheh, F., Safar Cherati, A., & Pouladian, M. (2018). Upper limb neuromuscular activities and synergies comparison between elite and nonelite athletics in badminton overhead forehand smash. *Applied bionics and biomechanics*, 2018.
- 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.
- Barreira, J., Chiminazzo, J. G. C., & Fernandes, P. T. (2016). Analysis of point difference established by winners and losers in games of badminton. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 16(2), 687-694.
- 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.
- 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.
- Bujang, Malya, N. D. T., & Velyan, M. Y. (2018). Effect of leg power, arm power, eyes and foot coordination and self confidence on back attack smash in volleyball. *Advances in Health Science Research (AHSR)*, 7.
- Cahyaningrum, G. K., Asnar, E., & Wardani, T. (2018). Perbandingan latihan bayangan dengan drilling dan strokes terhadap kecepatan reaksi dan ketepatan smash. *Jurnal SPORTIF: Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 4(2), 159-170.
- Carboch, J., & Smocek, P. (2020). Serve and return in badminton: gender differences of elite badminton players. *International Journal of Physical Education, Fitness and Sports*, 44-48.
- Chansrisukot, G., Suwanthada, S., & Intiraporn, C. (2015). Cognitive Psychological training in combination with explosive power training can significantly enhance responsiveness of badminton players. *Journal of Exercise Physiology Online*, 18(4).
- 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.
- Chua, M. T., Chow, K. M., Lum, D., Tay, A. W. H., Goh, W. X., Ihsan, M., & Aziz, A. R. (2021). Effectiveness of on-court resistive warm-ups on change of direction speed and smash velocity during a simulated badminton match play in well-trained players. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 6(4), 81.

- Cohen, C., Texier, B. D., Quéré, D., & Clanet, C. (2015). The physics of badminton. *New Journal of Physics*, 17(6), 063001.
- Denatara, E. T. (2018). Keterampilan pukulan dropshot permainan bulutangkis pada atlet Pb Jaya Raya Metland Jakarta. *Jendela Olahraga*, 3(1), 326720.
- Dewi, D. W. P. (2021). Badminton smash skill training model for high school beginners students. *Gladi: Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 12(04), 237-247.
- Dlis, F., Haqiyah, A., Hidayah, N., & Riyadi, D. (2019). Application of sport science on development of exercise model strokes badminton based on footwork. *Journal of Education, Teaching and Learning*, 4(2), 251-256.
- Emral. (2017). *Pengantar teori dan metodologi pelatihan fisik*. Depok: Kencana.
- Fitra, N., Saifu, S., & Arwih, M. Z. (2020). Studi analisis keterampilan teknik dasar permainan bulutangkis pada siswa putra peserta ekstrakurikuler Smp N 3 Kapontori. *JOKER (Jurnal Ilmu Keolahragaan)*, 1(1), 35-47.
- 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.
- Fu, Y., Chen, X., Li, Y., Li, B., Wang, X., Shu, Y., & Shang, L. (2021). Comparison of energy contributions and workloads in male and female badminton players during games versus repetitive practices. *Frontiers in Physiology*, 12, 677.
- 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).
- Gondo, A. A. (2020). The effects of eccentric strengthening exercises on foot alignment change, malleolus height and agility level of junior badminton players in Makassar. *Enfermeria clinica*, 30, 104-110.
- 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).
- 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.
- Handayani, W. (2018). Hubungan koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan hasil servis forehand. *Wahana Didatik*, 16(2), 256–266.

- Harsono. (2015). *Kepelatihan olahraga. (teori dan metodologi)*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Hasibuan, N., Dlis, F., & Pelana, R. (2020). Forehand lob technique model in badminton using drill. *ACTIVE: Journal of Physical Education, Sport, Health and Recreation*, 9(2), 84-90.
- Hassan, I. H. (2017). The effect of core stability training on dynamic balance and smash stroke performance in badminton players. *International Journal of Sports Science and Physical Education*, 2(3), 44-52.
- Hastie, P. A., Wang, W., Liu, H., & He, Y. (2021). The effects of play practice instruction on the badminton content knowledge of a cohort of chinese physical education majors. *Journal of Teaching in Physical Education*, 1(aop), 1-9.
- Hendriawan, A. (2020). Latihan drill dalam ketepatan smash pada permainan bulutangkis. *SPORTIF: Jurnal Pendidikan Jasmani, Kesehatan, dan Rekreasi*, 5(1), 6-10.
- Hermawan, I. (2019). *Metodologi penelitian pendidikan (kualitatif, kuantitatif dan mixed method)*. Kuningan: Hidayatul Quran.
- Huang, P., Fu, L., Zhang, Y., Fekete, G., Ren, F., & Gu, Y. (2019). Biomechanical analysis methods to assess professional badminton players' lunge performance. *JoVE (Journal of Visualized Experiments)*, (148), e58842.
- Huette, S., Kello, C. T., Rhodes, T., & Spivey, M. J. (2013) Drawing from memory: hand-eye coordination at multiple scales. *PLoS ONE*, 8(3).
- Hung, M. H., Chang, C. Y., Lin, K. C., Hung, C. L., & Ho, C. S. (2020). The applications of landing strategies in badminton footwork training on a backhand side lateral jump smash. *Journal of Human Kinetics*, 73, 19.
- 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).
- Kamaruddin, I. (2019). Pengaruh kemampuan fisik terhadap keterampilan smash dalam permainan bulutangkis. *SPORTIVE: Journal Of Physical Education, Sport and Recreation*, 2(2), 114-127.

- Kamaruddin, I., Nur, M., & Sufitriyono, S. (2020). Distributed practice learning model using audiovisual media for teaching basic skills of badminton. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, 6(2), 224-232.
- Karatnyk, I., Hrechaniuk, O., & Pityn, M. (2015). Structure and content of competitive activity of 15-17 years old badminton players. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(4), 834-837.
- King, M., Towler, H., Dillon, R., & McErlain-Naylor, S. (2020). A correlational analysis of shuttlecock speed kinematic determinants in the badminton jump smash. *Applied Sciences*, 10(4), 1248.
- Kolman, N. S., Kramer, T., Elferink-Gemser, M. T., Huijgen, B. C., & Visscher, C. (2019). Technical and tactical skills related to performance levels in tennis: A systematic review. *Journal of sports sciences*, 37(1), 108-121.
- Kurniadi, A., Huda, M. S., & Jupri, J. (2021). Pengaruh latihan pegangan raket backhand dan latihan pegangan raket gabungan terhadap ketepatan servis bulutangkis ekstrakurikuler SMPN 2 Kota Bangun Kalimantan Timur. *Borneo Physical Education Journal*, 2(1), 38-51.
- 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.
- Lam, W. K., Wong, D. W. C., & Lee, W. C. C. (2020). Biomechanics of lower limb in badminton lunge: a systematic scoping review. *PeerJ*, 8, e10300.
- Lengga, S. W., Adi, S., & Fadhli, N. R. (2020). Metode latihan drill untuk meningkatkan keterampilan backhand overhead clear pada atlet bulutangkis usia 8-12 tahun. *Indonesia Performance Journal*, 4(2).
- Li, S., Zhang, Z., Wan, B., Wilde, B., & Shan, G. (2017). The relevance of body positioning and its training effect on badminton smash. *Journal of sports sciences*, 35(4), 310-316.
- Lam, W. K., Lee, K. K., Park, S. K., Ryue, J., Yoon, S. H., & Ryu, J. (2018). Understanding the impact loading characteristics of a badminton lunge among badminton players. *Plos one*, 13(10), e0205800.
- Lin, J., Chang, C. W., Ik, T. U., & Tseng, Y. C. (2020, December). Sensor-based badminton stroke classification by machine learning methods. In *2020*

International Conference on Pervasive Artificial Intelligence (ICPAI) (pp. 94-100). IEEE.

- Limatahu, Y. A., Adam, S., Rahayu, T., & Raha, S. K. (2020, June). Evaluations of badminton shots of beginner single male players in PB. Bimasakti Ternate. In *International Conference on Science and Education and Technology (ISET 2019)* (pp. 162-166). Atlantis Press.
- Mangun, F. A., Budiningsih, M., & Sugianto, A. (2017). Model latihan smash pada cabang olahraga bulutangkis untuk atlet ganda. *Gladi: Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 8(2), 78-89.
- Marlan, M. (2016). Upaya meningkatkan keterampilan bermain badminton menggunakan metode drill pada siswa kelas Vi Sd Negeri 104213 Delitua. *Elementary School Journal Pgsd Fip Unimed*, 6(1), 99-106.
- Matsunaga, N., & Kaneoka, K. (2018). Comparison of modular control during smash shot between advanced and beginner badminton players. *Applied bionics and biomechanics*, 2018.
- McErlain-Naylor, S. A., Towler, H., Afzal, I. A., Felton, P. J., Hiley, M. J., & King, M. A. (2020). Effect of racket-shuttlecock impact location on shot outcome for badminton smashes by elite players. *Journal of sports sciences*, 38(21), 2471-2478.
- 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.
- Mu'ammam, M. (2017). Pengaruh metode latihan drill dan koordinasi terhadap ketepatan servis tenis meja. *Jurnal Keolahragaan*, 5(1), 63-70.
- Murray, K. R., & Haberfeld, M. R. (2021). Introducing the reality-based training: blending psychology, philosophy, and technology. In *Use of Force Training in Law Enforcement* (pp. 7-16). Springer, Cham.
- Muthiarani, A., & Lismadiana, L. (2021). Pengaruh latihan shadow menggunakan langkah berurutan dan langkah bersilangan terhadap kelincahan footwork atlet bulutangkis. *Jurnal Keolahragaan*, 9(1).
- Narang, S., Patil, D., Kumar, K., & Phansopkar, P. (2021). Effects of ballistic six exercises and theraband exercises on physical performance in badminton players: a randomized controlled trial. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*, 15(2).

- Nathan, S., Salimin, N., & Shahril, M. I. (2017). A comparative analysis of badminton game instructions effect of non-linear pedagogy and linear pedagogy. *Journal of Fundamental and Applied Sciences*, 9(6S), 1258-1285.
- Ong, C. P. (2021). Healthcare and sports from the perspective of qi, fascia, and taijiquan. *Journal of Integrative Medicine*, 10(2).
- Ooi, J. H., & Gouwanda, D. (2021). Badminton stroke identification using wireless inertial sensor and neural network. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part P: Journal of Sports Engineering and Technology*, 17543371211048328.
- Ortega-Toro, E., Blanca-Torres, J. C., Giménez-Egido, J. M., & Torres-Luque, G. (2020). Effect of scaling task constraints on the learning processes of under-11 badminton players during match-play. *Children*, 7(10), 164.
- Pardiman, P., Sugiharto, S., & Rifai, A. R. (2018). The effects of exercise & coordination eyes-hand against drop shot accuracy in badminton athletes. *Journal of Physical Education and Sports*, 7(1), 68-72.
- Patterson, S., Pattison, J., Legg, H., Gibson, A. M., & Brown, N. (2017). The impact of badminton on health markers in untrained females. *Journal of sports sciences*, 35(11), 1098-1106.
- Paup, D. C., & Fernhall, B. (2017). *Skills, drills & strategies for badminton*. London: Routledge.
- Phomsoupha, M., & Laffaye, G. (2015). The science of badminton: game characteristics, anthropometry, physiology, visual fitness and biomechanics. *Sports medicine*, 45(4), 473-495.
- 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).
- Pol, R., Balagué, N., Ric, A., Torrents, C., Kiely, J., & Hristovski, R. (2020). Training or synergizing? Complex systems principles change the understanding of sport processes. *Sports Medicine-Open*, 6(1), 1-13.
- Prawira, A. Y., Asmawi, M., Dlis, F., & Halim, A. (2021). The development of badminton smash training model. *Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation*, 32, 3.
- 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.

Promrit, N., & Waijanya, S. (2019, December). Model for practice badminton basic skills by using motion posture detection from video posture embedding and one-shot learning technique. In *Proceedings of the 2019 2nd Artificial Intelligence and Cloud Computing Conference* (pp. 117-124).

Przednowek, K., Śliz, M., Lenik, J., Dziadek, B., Cieszkowski, S., Lenik, P., et al. (2019). Psychomotor abilities of professional handball players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(11).

Rachman, T. N., Supriyadi, S., & Surendra, M. (2019). Pengaruh pola latihan forehand overhead clear terhadap kemampuan teknik pukulan lob bulutangkis pada peserta ekstrakurikuler SMAN 4 Malang. *Jurnal Sport Science*, 8(2), 158-166.

Ramadhan, R., Subarkah, A., & Wardoyo, H. (2018). Pengembangan model latihan footwork cabang olahraga bulutangkis. *Jurnal Ilmiah Sport Coaching and Education*, 2(2), 150-158.

Ramasamy, Y., Usman, J., Sundar, V., Towler, H., & King, M. (2021). Kinetic and kinematic determinants of shuttlecock speed in the forehand jump smash performed by elite male Malaysian badminton players. *Sports Biomechanics*, 1-16.

Rasmussen, J., & Zee, M. D. (2021). A simulation of the effects of badminton serve release height. *Applied Sciences*, 11(7), 2903.

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.

Ridwan, M., Dlis, F., & Humaid, H. (2018). Model latihan strokes bulutangkis untuk atlet single usia pemula. *Multilateral: Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, 17(1).

Rinaldi, M. (2020). *Buku jago bulutangkis*. Tangerang Selatan: Ilmu Cemerlang Group.

Room, A. (2017). *Dictionary of sports and games terminology*. USA: McFarland.

Rusdiana, A. (2021). Movement mechanism differences of badminton overhead forehand and backhand smash stroke techniques during teaching learning in human movement science. *Sport Mont*, 19(3).

- Rusdiana, A., Subarjah, H., Imanudin, I., Kusdinar, Y., M Syahid, A., & Kurniawan, T. (2020). Effect of fatigue on biomechanical variable changes in overhead badminton jump smash. *Annals of Applied Sport Science*, 0-0.
- 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).
- Salahuddin, M. (2021). Pengaruh latihan footwork terhadap pukulan dropshot dalam permainan bulutangkis. *Jurnal Panrita*, 1(2), 87-94.
- Sari, M. P., Januarto, O. B., & Sugiarto, T. (2019). Improving forehand drop shot stroke skill in badminton through the drill method for children. In *The 3rd International Conference on Sports Sciences and Health* (pp. 117-120).
- Sepdanius, E., Fajri, H. P., & Gemaini, A. (2019). Validitas dan reliabilitas instrumen tes kemampuan footwork berbasis android pada olahraga bulutangkis. *Jurnal Sporta Saintika*, 3(2), 490-501.
- Seth, B. (2016). Determination factors of badminton game performance. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 3(1), 20-22.
- 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.
- Shofiana, M. (2021). Perbedaan pukulan lob berpola dan pemberian lob tak langsung terhadap ketepatan pukulan lob dalam permainan bulutangkis pada atlet pemula putra PB. Lindu Aji Ngaliyan. *JPAS: Journal of Physical Activity and Sports*, 2(1), 64-70.
- Soegito, S., Saputra, S. A., & Alsaudi, A. T. B. (2019). Meningkatkan teknik dasar servis tinggi forehand service melalui metode blocked practice. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan STKIP Kusuma Negara*.
- Soemardiawan, S., Tangkudung, J., & Hanif, A. S. (2019). The development of motion-based individual badminton smash forehand training models for students of IKIP Mataram 2019. *International Journal for Educational and Vocational Studies*, 1(3), 177-183.
- Solijonovich, M. R., Qizi, U. D. U., & Turdievich, J. A. (2021). Education of the physical quality of students in pedagogical universities by means of the cluster method with the help of the badminton game. *JournalNX*, 7(1), 156-159.

- Song, X., Peng, Y., Hu, B., & Liu, W. (2020). Characterization of the fine hand movement in badminton by a smart glove. *Instrumentation Science & Technology*, 48(4), 443-458.
- 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.
- Steels, T., Van Herbruggen, B., Fontaine, J., De Pessemier, T., Plets, D., & De Poorter, E. (2020). Badminton activity recognition using accelerometer data. *Sensors*, 20(17), 4685.
- 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. (2015). *Metode penelitian pendidikan: pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharjana. (2013). *Kebugaran jasmani*. Yogyakarta. Jogja Global Media.
- Suisdareni, S., & Tomoliyus, T. (2021). The effect of drill exercise and reaction speed on the drive accuracy of beginner table tennis athletes. *Jurnal Keolahragaan*, 9(2), 231-237.
- Sukadiyanto. (2011). *Pengantar teori dan metodologi melatih fisik*. Bandung: CV Lubuk Agung.
- 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.
- 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. *Palestrica of the Third Millennium Civilization & Sport*, 21(3).
- 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.
- 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.
- Valldecabres, R., Casal, C. A., Chiminazzo, J. G. C., & De Benito, A. M. (2020). Players' on-court movements and contextual variables in badminton world championship. *Frontiers in Psychology*, 11.
- 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 kelincihan dengan kemampuan menggiring bola pada sekolah sepakbola Bina Bintang Muda Kepri. *Jurnal Bola*, 4(1), 40-56.
- Wiratama, S. A., & Karyono, T. H. (2017). Efek metode latihan drill terhadap ketepatan smash atlet bulutangkis berusia muda di Yogyakarta. *Jurnal Olahraga Prestasi*, 13(1).
- 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.
- Yang, J. (2020). Aerobics body training applied to lipid lowering for obesity. *Investigación Clínica*, 61(1), 458-467.
- Yao, B., & Liang, N. (2020). A smart position optimization scheme for badminton doubles based on human–computer interactive training in wireless sensor networks. *EURASIP Journal on Wireless Communications and Networking*, 2020(1), 1-16.
- Yu, C., & Smith, L. B. (2017). Hand–eye coordination predicts joint attention. *Child development*, 88(6), 2060-2078.
- Yuliawan, D. (2017). *Bulutangkis dasar*. Yogyakarta: Depublish.
- Yulianingsih, I., Mahardika, G. P., & Mulyanto, T. Y. Action research in extracurricular students of junior high school 4 South-Sinjai Regency. In *Proceedings of Educational Initiatives Research Colloquium 2019* (p. 119).

- Zhang, Z., Li, S., Wan, B., Visentin, P., Jiang, Q., Dyck, M., ... & Shan, G. (2016). The influence of X-factor (trunk rotation) and experience on the quality of the badminton forehand smash. *Journal of human kinetics*, 53, 9.
- Zhao, G., Duan, Z., Zhang, C., Jin, Z., & Osibo, B. K. (2020, December). Big data from collection to use in competitive games—a study case on badminton. In *International Conference on Big Data and Security* (pp. 314-326). Springer, Singapore.
- Zhou, C., & Jie, Y. (2021, August). Analysis of badminton technical movement scoring rate in international competitions with the help of computer. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1992, No. 2, p. 022039). IOP Publishing.

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 Latihan Drilling dan Stroke Terhadap Smash Bulutangkis Ditinjau Dari Koordinasi Mata Tangan

dari mahasiswa:

Nama : Synta Kusuma Wardani
NIM : 20711251040
Program Studi : S-2 Ilmu Keolahragaan

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

1. ... *Cari sumber tentang don't latihan yang digunakan*
2. ... *Tingkatkan don't latihan sesuai prinsip overload.*
3.

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

Yogyakarta, *30/11/2021*
Validator,

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

Lanjutan Lampiran 1.



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

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

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Yudik Prasetyo, M.Kes.
Jabatan/Pekerjaan : Dosen
Instansi Asal : UNY

Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul:

Pengaruh Latihan Drilling dan Stroke Terhadap Smash Bulutangkis Ditinjau Dari Koordinasi Mata Tangan

dari mahasiswa:

Nama : Synta Kusuma Wardani
NIM : 20711251040
Program Studi : S-2 Ilmu Keolahragaan

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

1. Perlu di cek kembali untuk kesamaan pada jumlah repetisi dan *recovery* yang digunakan pada latihan *drilling* dan *stroke*.
2. Sebaiknya di simulasikan untuk latihan dengan jumlah 3 set tersebut, sehingga dapat diketahui total durasi latihan yang akan diimplementasikan.

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

Yogyakarta, 9 November 2021
Validator,

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



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

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

Nomor : 757/UN34.16/PT.01.04/2021

15 Desember 2021

Lamp. : 1 Bendel Proposal

Hal : **Izin Penelitian**

Yth . **Irfan agus**
Samparan rt 03 caturharjo pandak btl

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

Nama : Synta Kusuma Wardani
NIM : 20711251040
Program Studi : Ilmu Keolahragaan - S2
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tesis
Judul Tugas Akhir : Pengaruh Drilling dan Stroke Terhadap Smash Ditinjau dari Koordinasi Mata dan Tangan
Waktu Penelitian : Minggu, 5 Desember 2021 s.d. Kamis, 6 Januari 2022

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

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Wakil Dekan Bidang Akademik,



Tembusan :

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

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

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 Ketepatan Smash Kelompok Koordinasi Mata Tangan Tinggi

No	Nama	Hasil Tes
1	A1	35
2	A2	35
3	A3	35
4	A4	34
5	A5	34
6	A6	33
7	A7	33
8	A8	33
9	A9	32
10	A10	32

Ordinal Pairing

No	Kelompok	Hasil Tes
1	A	35
2	B	35
3	B	35
4	A	34
5	A	34
6	B	33
7	B	33
8	A	33
9	A	32
10	B	32

Kelompok Koordinasi Mata Tangan Tinggi

No	<i>Drilling (A1B1)</i>	<i>Stroke (A2B1)</i>
1	35	35
2	34	35
3	34	33
4	33	33
5	32	32

Pretest Ketepatan Smash Kelompok Koordinasi Mata Tangan Rendah

No	Nama	Hasil Tes
1	B1	29
2	B2	29
3	B3	28
4	B4	28
5	B5	26
6	B6	25
7	B7	23
8	B8	23
9	B9	21
10	B10	20

Ordinal Pairing

No	Kelompok	Hasil Tes
1	A	29
2	B	29
3	B	28
4	A	28
5	A	26
6	B	25
7	B	23
8	A	23
9	A	21
10	B	20

Ordinal Pairing

Kelompok Koordinasi Mata Tangan Rendah

No	<i>Drilling (A1B2)</i>	<i>Stroke (A2B2)</i>
1	29	29
2	28	28
3	26	25
4	23	23
5	21	20

POSTTEST

Kelompok Koordinasi Mata Tangan Tinggi

No	<i>Drilling (A1B1)</i>	<i>Stroke (A2B1)</i>
1	37	38
2	35	39
3	36	36
4	35	37
5	33	35

Kelompok Koordinasi Mata Tangan Rendah

No	<i>Drilling (A1B2)</i>	<i>Stroke (A2B2)</i>
1	31	30
2	30	29
3	29	27
4	25	24
5	23	22

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pretest A1B1	5	32,00	35,00	33,60	1,14
Posttest A1B1	5	33,00	37,00	35,20	1,48
Pretest A2B1	5	32,00	35,00	33,60	1,34
Posttest A2B1	5	35,00	39,00	37,00	1,58
Pretest A1B2	5	21,00	29,00	25,40	3,36
Posttest A1B2	5	23,00	31,00	27,60	3,44
Pretest A2B2	5	20,00	29,00	25,00	3,67
Posttest A2B2	5	22,00	30,00	26,40	3,36
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: Ketepatan_Smash

F	df1	df2	Sig.
1.185	3	16	.347

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	10
	2	Stroke	10
Koordinasi	1	Tinggi	10
	2	Baik	10

Descriptive Statistics

Dependent Variable: Ketepatan_Smash

Metode_Latihan	Koordinasi	Mean	Std. Deviation	N
Drilling	Tinggi	1.6000	.54772	5
	Baik	2.2000	.44721	5
	Total	1.9000	.56765	10
Stroke	Tinggi	3.4000	.54772	5
	Baik	1.4000	.54772	5
	Total	2.4000	1.17379	10
Total	Tinggi	2.5000	1.08012	10
	Baik	1.8000	.63246	10
	Total	2.1500	.93330	20

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Ketepatan_Smash

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	12.150 ^a	3	4.050	14.727	.000	.734
Intercept	92.450	1	92.450	336.182	.000	.955
Metode_Latihan	1.250	1	1.250	4.545	.049	.221
Koordinasi	2.450	1	2.450	8.909	.009	.358
Metode_Latihan * Koordinasi	8.450	1	8.450	30.727	.000	.658
Error	4.400	16	.275			
Total	109.000	20				
Corrected Total	16.550	19				

a. R Squared = ,734 (Adjusted R Squared = ,684)

2. Metode_Latihan

Dependent Variable:Ketepatan_Smash

Metode_Latihan	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Drilling	1.900	.166	1.548	2.252
Stroke	2.400	.166	2.048	2.752

3. Koordinasi

Dependent Variable:Ketepatan_Smash

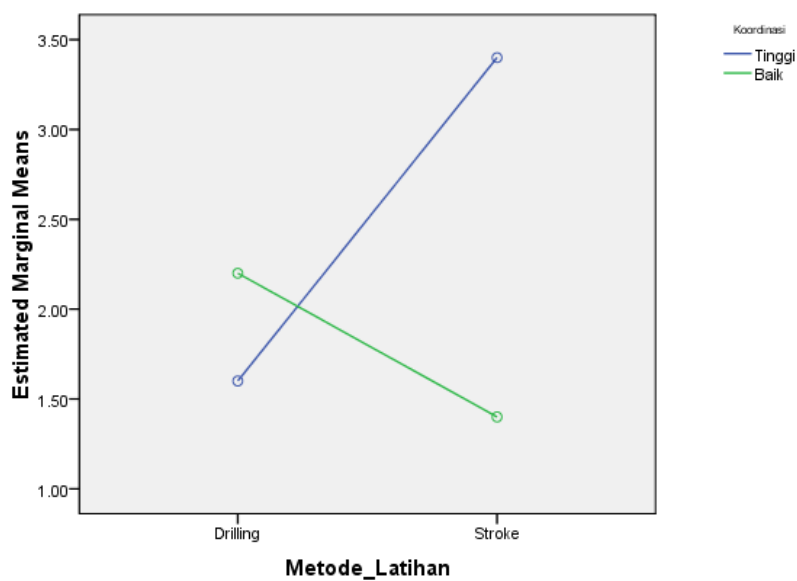
Koordinasi	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Tinggi	2.500	.166	2.148	2.852
Baik	1.800	.166	1.448	2.152

4. Metode_Latihan * Koordinasi

Dependent Variable:Ketepatan_Smash

Metode_Latihan	Koordinasi	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
Drilling	Tinggi	1.600	.235	1.103	2.097
	Baik	2.200	.235	1.703	2.697
Stroke	Tinggi	3.400	.235	2.903	3.897
	Baik	1.400	.235	.903	1.897

Estimated Marginal Means of Ketepatan_Smash



Multiple Comparisons

Ketepatan_Smash
Tukey HSD

(I) Metode _Latihan	(J) Metode _Latihan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
A1B1	A2B1	-1.8000*	.33166	.000	-2.7489	-.8511
	A1B2	-.6000	.33166	.305	-1.5489	.3489
	A2B2	.2000	.33166	.930	-.7489	1.1489
A2B1	A1B1	1.8000*	.33166	.000	.8511	2.7489
	A1B2	1.2000*	.33166	.011	.2511	2.1489
	A2B2	2.0000*	.33166	.000	1.0511	2.9489
A1B2	A1B1	.6000	.33166	.305	-.3489	1.5489
	A2B1	-1.2000*	.33166	.011	-2.1489	-.2511
	A2B2	.8000	.33166	.115	-.1489	1.7489
A2B2	A1B1	-.2000	.33166	.930	-1.1489	.7489
	A2B1	-2.0000*	.33166	.000	-2.9489	-1.0511
	A1B2	-.8000	.33166	.115	-1.7489	.1489

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,275.

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

Ketepatan_Smash

Tukey HSD

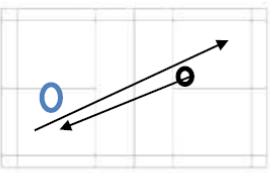
Metode _Latihan	N	Subset	
		1	2
A2B2	5	1.4000	
A1B1	5	1.6000	
A1B2	5	2.2000	
A2B1	5		3.4000
Sig.		.115	1.000

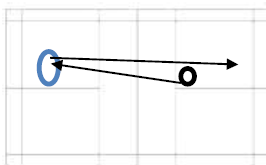
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

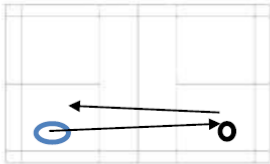
Based on observed means.

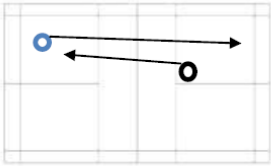
The error term is Mean Square(Error) = ,275.

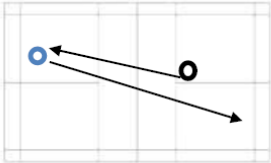
Lampiran 8. Program Latihan *Drilling Smash*

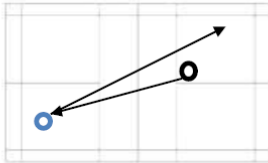
Cabang Olahraga: Bulutangkis		Klub : PB. Alfath		
Waktu : 50 Menit		Mikro : 1		
Sasaran Latihan : Smash		Sesi : 1		
Jumlah Atlet :		Intensitas : Sedang		
Usia :		Peralatan : Lapangan Bulutangkis, Raket, Shuttlecock, Laptop		
Hari/Tanggal :				
Pukul : 15.00 WIB				
NO	MATERI LATIHAN	DOSIS	FORMASI / FOTO GERAKAN LATIHAN	CATATAN
1.	PEMBUKAAN - Dibariskan & Berdoa - Penjelasan materi latihan	5 Menit 2 menit 3 menit	X XXXXX X XXXXX ○	Singkat&jelas
2.	PEMANASAN - Statis - Dinamis - Jogging - <i>Shadow</i> smash	15 Menit 8 x 1 hitungan 16 gerakan 8 x 2 hitungan 8 gerakan 8 repetisi Rep : 12 Set : 3 set Rec : 30 detik Interval : 1menit	XXX XXX X XXX XXX	Gerakan dilakukan berurutan dari tubuh bagian atas ke tubuh bagian bawah. Melakukan pukulan bayangan / shadow smash.
3.	INTI a. Smash	Set : 3 set Rep : 12 rep Rec : 60detik Interval : 60detik		● Pengumpan ○ Pelaksana Melakukan pukulan smash penuh ke sebelah kanan pengumpan.
4.	PENUTUP -CollingDown -Evaluasi -Motivasi -Berdoa	15 Menit	X XXXXX X XXXXX ○	Latihan ditutup , pelatih mengevaluasi dan memotivasi kepada anak latih.

Cabang Olahraga: Bulutangkis Waktu : 50 Menit Sasaran Latihan : Smash Jumlah Atlet : Usia : Hari/Tanggal : Pukul : 15.00 WIB			Klub : PB. Alfath Mikro : 1 Sesi : 2 Intensitas : Sedang Peralatan : Lapangan Bulutangkis, Raket, Shuttlecock, Laptop	
NO	MATERI LATIHAN	DOSIS	FORMASI / FOTO GERAKAN LATIHAN	CATATAN
1.	PEMBUKAAN Dibariskan & Berdoa Penjelasan materi latihan	5 Menit 2 menit 3 menit	X XXXXX X XXXXX ○	Singkat&jelas
2.	PEMANASAN Statis Dinamis Jogging Shadow smash	15 Menit 8 x 1 hitungan 16 gerakan 8 x 2 hitungan 8 gerakan 8 repetisi Rep : 12 Set : 3 set Rec : 30 detik Interval : 1menit	XXX XXX X XXX XXX	Gerakan dilakukan berurutan dari tubuh bagian atas ke tubuh bagian bawah. Atlet melakukan <i>shadow</i> pukulan smash penuh kanan.
3.	INTI Smash	Set : 3 set Rep : 12 rep Rec : 60detik Interval : 60detik		● Pengumpan ○ Pelaksana Melakukan pukulan smash penuh ke sebelah kiri pengumpan.
4.	PENUTUP -CollingDown -Evaluasi -Motivasi -Berdoa	15 Menit	X XXXXX X XXXXX ○	Latihan ditutup , pelatih mengevaluasi dan memotivasi kepada anak latih.

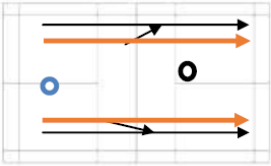
Cabang Olahraga: Bulutangkis Waktu : 50 Menit Sasaran Latihan : Smash Jumlah Atlet : Usia : Hari/Tanggal : Pukul : 15.00 WIB			Klub : PB. Alfath Mikro : 1 Sesi : 3 Intensitas : Sedang Peralatan : Lapangan Bulutangkis, Raket, Shuttlecock, Laptop	
NO	MATERI LATIHAN	DOSIS	FORMASI / FOTO GERAKAN LATIHAN	CATATAN
1.	PEMBUKAAN - Dibariskan & Berdoa - Penjelasan materi latihan	5 Menit 2 menit 3 menit	X XXXXX X XXXXX ○	Singkat&jelas
2.	PEMANASAN - Statis - Dinamis - Jogging - <i>Shadow</i> smash	15 Menit 8 x 1 hitungan 16 gerakan 8 x 2 hitungan 8 gerakan 8 repetisi Rep : 12 Set : 3 set Rec : 30 detik Interval : 1menit	XXX XXX X XXX XXX	Gerakan dilakukan berurutan dari tubuh bagian atas ke tubuh bagian bawah. Atlet melakukan <i>shadow</i> pukulan smash penuh kanan.
3.	INTI b. Smash	Set : 3 set Rep : 12 rep Rec : 60detik Interval : 60detik		● Pengumpan ○ Pelaksana Melakukan pukulan smash penuh ke sebelah kiri pengumpan.
4.	PENUTUP -CollingDown -Evaluasi -Motivasi -Berdoa	15 Menit	X XXXXX X XXXXX ○	Latihan ditutup , pelatih mengevaluasi dan memotivasi kepada anak latih.

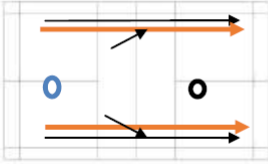
Cabang Olahraga: Bulutangkis		Klub : PB. Alfath		
Waktu : 50 Menit		Mikro : 2		
Sasaran Latihan : Smash		Sesi : 4		
Jumlah Atlet :		Intensitas : Sedang		
Usia :		Peralatan : Lapangan Bulutangkis, Raket, Shuttlecock,		
Hari/Tanggal :		Laptop		
Pukul : 15.00 WIB				
NO	MATERI LATIHAN	DOSIS	FORMASI / FOTO GERAKAN LATIHAN	CATATAN
1.	PEMBUKAAN - Dibariskan & Berdoa - Penjelasan materi latihan	5 Menit 2 menit 3 menit	X XXXXX X XXXXX ○	Singkat&jelas
2.	PEMANASAN - Statis - Dinamis - Jogging - <i>Shadow</i> smash	15 Menit 8 x 1 hitungan 16 gerakan 8 x 2 hitungan 8 gerakan 8 repetisi Rep : 12 Set : 3 Rec : 30 detik Interval : 1menit	XXX XXX X XXX XXX	Gerakan dilakukan berurutan dari tubuh bagian atas ke tubuh bagian bawah. Atlet melakukan <i>shadow</i> pukulan smash silang ke kiri.
3.	INTI a. Smash	Set : 4 s Rep : 12 rep Rec : 80detik Interval : 60detik		● Pengumpan ○ Pelaksana Melakukan pukulan smash penuh ke sebelah kanan pengumpan.
4.	PENUTUP -CollingDown -Evaluasi -Motivasi -Berdoa	15 Menit	X XXXXX X XXXXX ○	Latihan ditutup , pelatih mengevaluasi dan memotivasi kepada anak latih.

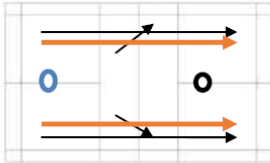
Cabang Olahraga: Bulutangkis			Klub : PB. Alfath	
Waktu : 55 Menit			Mikro : 2	
Sasaran Latihan : Smash			Sesi : 5	
Jumlah Atlet :			Intensitas : Sedang	
Usia :			Peralatan : Lapangan Bulutangkis, Raket, Shuttlecock, Laptop	
Hari/Tanggal :				
Pukul : 15.00 WIB				
NO	MATERI LATIHAN	DOSIS	FORMASI / FOTO GERAKAN LATIHAN	CATATAN
1.	PEMBUKAAN - Dibariskan & Berdoa - Penjelasan materi latihan	5 Menit 2 menit 3 menit	X XXXXX X XXXXX ○	Singkat&jelas
2.	PEMANASAN - Statis - Dinamis - Jogging - <i>Shadow</i> smash	15 Menit 8 x 1 hitungan 16 gerakan 8 x 2 hitungan 8 gerakan 8 repetisi Rep : 12 Set : 4 set Rec : 40 detik Interval : 1menit	XXX XXX X XXX XXX	Gerakan dilakukan berurutan dari tubuh bagian atas ke tubuh bagian bawah. Atlet melakukan <i>shadow</i> pukulan smash silang kanan.
3.	INTI b. Smash	Set : 4set Rep : 12 rep Rec : 80detik Interval : 60detik		● Pengumpan ○ Pelaksana Melakukan pukulan smash silang ke sebelah kiri pengumpan.
4.	PENUTUP -CollingDown -Evaluasi -Motivasi -Berdoa	15 Menit	X XXXXX X XXXXX ○	Latihan ditutup , pelatih mengevaluasi dan memotivasi kepada anak latih.

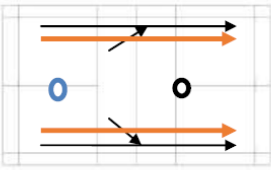
Cabang Olahraga: Bulutangkis		Klub : PB. Alfath		
Waktu : 50 Menit		Mikro : 2		
Sasaran Latihan : Smash		Sesi : 6		
Jumlah Atlet :		Intensitas : Sedang		
Usia :		Peralatan : Lapangan Bulutangkis, Raket, Shuttlecock, Laptop		
Hari/Tanggal :				
Pukul : 15.00 WIB				
NO	MATERI LATIHAN	DOSIS	FORMASI / FOTO GERAKAN LATIHAN	CATATAN
1.	PEMBUKAAN - Dibariskan & Berdoa - Penjelasan materi latihan	5 Menit 2 menit 3 menit	X XXXXX X XXXXX ○	Singkat&jelas
2.	PEMANASAN - Statis - Dinamis - Jogging - <i>Shadow</i> smash	15 Menit 8 x 1 hitungan 16 gerakan 8 x 2 hitungan 8 gerakan 8 repetisi Rep : 12 Set : 4 set Rec : 40 detik Interval : 1menit	XXX XXX X XXX XXX	Gerakan dilakukan berurutan dari tubuh bagian atas ke tubuh bagian bawah. Atlet melakukan <i>shadow</i> pukulan smash silang kanan.
3.	INTI c. Smash	Set : 4 set Rep : 12 rep Rec : 80detik Interval : 60detik		● Pengumpan ○ Pelaksana Melakukan pukulan smash penuh ke sebelah kanan pengumpan.
4.	PENUTUP -CollingDown -Evaluasi -Motivasi -Berdoa	15 Menit	X XXXXX X XXXXX ○	Latihan ditutup , pelatih mengevaluasi dan memotivasi kepada anak latih.

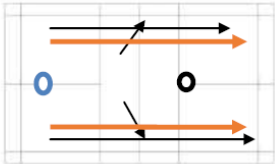
Lampiran 9. Program Latihan *Stroke Smash*

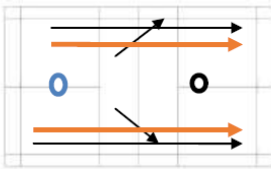
Cabang Olahraga: Bulutangkis		Klub : PB. Alfath		
Waktu : 60 Menit		Mikro : 1		
Sasaran Latihan : Smash		Sesi : 1		
Jumlah Atlet :		Intensitas : Sedang		
Usia :		Peralatan : Lapangan Bulutangkis, Raket, Shuttlecock,		
Hari/Tanggal :				
Pukul : 15.00 WIB				
NO	MATERI LATIHAN	DOSIS	FORMASI / FOTO GERAKAN LATIHAN	CATATAN
1.	PEMBUKAAN - Dibariskan & Berdoa - Penjelasan materi latihan	5 Menit 2 menit 3 menit	X XXXXX X XXXXX ○	Singkat&jelas
2.	PEMANASAN - Statis - Dinamis - Jogging - Shadow smash	15 Menit 8 x 1 hitungan 16 gerakan 8 x 2 hitungan 8 gerakan 8 repetisi Rep : 5 menit Set : 2 set Rec : 15 detik Interval : 60 detik	XXX XXX X XXX XXX	Gerakan dilakukan berurutan dari tubuh bagian atas ke tubuh bagian bawah. Melakukan pukulan bayangan / shadow smash.
3.	INTI a. Smash	Set : 3 set Rep : 15 rep Rec : 30detik Interval : 60detik		● Pengumpan ○ Pelaksana Melakukan pukulan smash lurus kanan kiri, maju <i>netting</i> , dengan pola pukulan lurus.
4.	PENUTUP -CollingDown -Evaluasi -Motivasi -Berdoa	15 Menit	X XXXXX X XXXXX ○	Latihan ditutup , pelatih mengevaluasi dan memotivasi kepada anak latih.

Cabang Olahraga :Bulutangkis Waktu : 60 Menit Sasaran Latihan : Smash Jumlah Atlet : Usia : Hari/Tanggal : Pukul : 15.00 WIB			Klub : PB. Alfath Mikro : 1 Sesi : 2 Intensitas : Sedang Peralatan : Lapangan Bulutangkis, Raket, Shuttlecock, Laptop	
NO	MATERI LATIHAN	DOSIS	FORMASI / FOTO GERAKAN LATIHAN	CATATAN
1.	PEMBUKAAN - Dibariskan & Berdoa - Penjelasan materi latihan	5 Menit 2 menit 3 menit	X XXXXX X XXXXX ○	Singkat&jelas
2.	PEMANASAN - Statis - Dinamis - Jogging - Shadow smash	15 Menit 8 x 1 hitungan 16 gerakan 8 x 2 hitungan 8 gerakan 8 repetisi	XXX XXX X XXX XXX	Gerakan dilakukan berurutan dari tubuh bagian atas ke tubuh bagian bawah. Melakukan pukulan bayangan / shadow smash.
3.	INTI a. Smash	Rep : 5 menit Set : 2 set Rec : 15 detik Interval : 60 detik Set : 3 set Rep : 15 rep Rec : 30detik Interval : 60detik		● : Pengumpan ○ : Pelaksana Melakukan pukulan smash lurus kanan kiri, maju <i>netting</i> , dengan pola pukulan lurus.
4.	PENUTUP -CollingDown -Evaluasi -Motivasi -Berdoa	15 Menit	X XXXXX X XXXXX ○	Latihan ditutup , pelatih mengevaluasi dan memotivasi kepada anak latih.

Cabang Olahraga :Bulutangkis Waktu : 60 Menit Sasaran Latihan : Smash Jumlah Atlet : Usia : Hari/Tanggal : Pukul : 15.00 WIB			Klub : PB. Alfath Mikro : 1 Sesi : 3 Intensitas : Sedang Peralatan : Lapangan Bulutangkis, Raket, Shuttlecock, Laptop	
NO	MATERI LATIHAN	DOSIS	FORMASI / FOTO GERAKAN LATIHAN	CATATAN
1.	PEMBUKAAN - Dibariskan & Berdoa - Penjelasan materi latihan	5 Menit 2 menit 3 menit	X XXXXX X XXXXX ○	Singkat&jelas
2.	PEMANASAN - Statis - Dinamis - Jogging - Shadow smash	15 Menit 8 x 1 hitungan 16 gerakan 8 x 2 hitungan 8 gerakan 8 repetisi Rep : 5 menit Set : 2 set Rec : 15 detik Interval : 60 detik	XXX XXX X XXX XXX	Gerakan dilakukan berurutan dari tubuh bagian atas ke tubuh bagian bawah. Melakukan pukulan bayangan / shadow smash.
3.	INTI a. Smash	Set : 3 Rep : 15 Rec : 60 detik Interval : 60 menit		● : Pengumpan ○ : Pelaksana Melakukan pukulan smash lurus kanan kiri, maju <i>netting</i> , dengan pola pukulan lurus.
4.	PENUTUP -CollingDown -Evaluasi -Motivasi -Berdoa	15 Menit	X XXXXX X XXXXX ○	Latihan ditutup , pelatih mengevaluasi dan memotivasi kepada anak latih.

Cabang Olahraga: Bulutangkis		Klub : PB. Alfath		
Waktu : 60 Menit		Mikro : 2		
Sasaran Latihan : Smash		Sesi : 4		
Jumlah Atlet :		Intensitas : Sedang		
Usia :		Peralatan : Lapangan Bulutangkis, Raket, Shuttlecock, Laptop		
Hari/Tanggal :				
Pukul : 15.00 WIB				
NO	MATERI LATIHAN	DOSIS	FORMASI / FOTO GERAKAN LATIHAN	CATATAN
1.	PEMBUKAAN - Dibariskan & Berdoa - Penjelasan materi latihan	5 Menit 2 menit 3 menit	X XXXXX X XXXXX ○	Singkat&jelas
2.	PEMANASAN - Statis - Dinamis - Jogging - Shadow smash	15 Menit 8 x 1 hitungan 16 gerakan 8 x 2 hitungan 8 gerakan 8 repetisi Rep : 5 menit Set : 2 set Rec : 15 detik Interval : 60 detik	XXX XXX X XXX XXX	Gerakan dilakukan berurutan dari tubuh bagian atas ke tubuh bagian bawah. Melakukan pukulan bayangan / shadow smash.
3.	INTI a. Smash	Set : 3 Rep : 15 Rec : 60 detik Interval : 60 detik menit		● : Pengumpan ○ : Pelaksana Melakukan pukulan smash lurus kanan kiri, maju <i>netting</i> , dengan pola pukulan lurus.
4.	PENUTUP -CollingDown -Evaluasi -Motivasi -Berdoa	15 Menit	X XXXXX X XXXXX ○	Latihan ditutup , pelatih mengevaluasi dan memotivasi kepada anak latih.

Cabang Olahraga :Bulutangkis Waktu : 60 Menit Sasaran Latihan : Smash Jumlah Atlet : Usia : Hari/Tanggal : Pukul : 15.00 WIB			Klub : PB. Alfath Mikro : 2 Sesi : 5 Intensitas : Sedang Peralatan : Lapangan Bulutangkis, Raket, Shuttlecock, Laptop	
NO	MATERI LATIHAN	DOSIS	FORMASI / FOTO GERAKAN LATIHAN	CATATAN
1.	PEMBUKAAN - Dibariskan & Berdoa - Penjelasan materi latihan	5 Menit 2 menit 3 menit	X XXXXX X XXXXX ○	Singkat&jelas Gerakan dilakukan berurutan dari tubuh bagian atas ke tubuh bagian bawah.
2.	PEMANASAN - Statis - Dinamis - Jogging - Shadow smash	15 Menit 8 x 1 hitungan 16 gerakan 8 x 2 hitungan 8 gerakan 8 repetisi Rep : 5 menit Set : 2 set Rec : 15 detik Interval : 60 detik	XXX XXX X XXX XXX	Gerakan dilakukan berurutan dari tubuh bagian atas ke tubuh bagian bawah. Melakukan pukulan bayangan / shadow smash.
3.	INTI a. Smash	Set : 3 Rep : 20 Rec : 60 detik Interval : 2 menit		○ : Pengumpan ● : Pelaksana Melakukan pukulan smash lurus kanan kiri, maju <i>netting</i> , dengan pola pukulan lurus.
4.	PENUTUP -CollingDown -Evaluasi -Motivasi -Berdoa	15 Menit	X XXXXX X XXXXX ○	Latihan ditutup , pelatih mengevaluasi dan memotivasi kepada anak latih.

Cabang Olahraga :Bulutangkis Waktu : 60Menit Sasaran Latihan : Smash Jumlah Atlet : Usia : Hari/Tanggal : Pukul : 15.00 WIB			Klub : PB. Alfath Mikro : 2 Sesi :6 Intensitas : Sedang Peralatan : Lapangan Bulutangkis, Raket, Shuttlecock, Laptop	
NO	MATERI LATIHAN	DOSIS	FORMASI / FOTO GERAKAN LATIHAN	CATATAN
1.	PEMBUKAAN - Dibariskan & Berdoa - Penjelasan materi latihan	5 Menit 2 menit 3 menit	X XXXXX X XXXXX ○	Singkat&jelas
2.	PEMANASAN - Statis - Dinamis - Jogging - Shadow smash	15 Menit 8 x 1 hitungan 16 gerakan 8 x 2 hitungan 8 gerakan 8 repetisi Rep : 5 menit Set : 2 set Rec : 15 detik Interval : 60 detik	XXX XXX X XXX XXX	Gerakan dilakukan berurutan dari tubuh bagian atas ke tubuh bagian bawah. Melakukan pukulan bayangan / shadow smash.
3.	INTI a. Smash	Set : 4 Rep : 20 Rec : 90 detik Interval : 2 menit		● : Pengumpan ○ : Pelaksana Melakukan pukulan smash lurus kanan kiri, maju <i>netting</i> , dengan pola pukulan lurus.
4.	PENUTUP -CollingDown -Evaluasi -Motivasi -Berdoa	15 Menit	X XXXXX X XXXXX ○	Latihan ditutup , pelatih mengevaluasi dan memotivasi kepada anak latih.

Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian



Tes Koordinasi Mata Tangan



Tes Ketepatan *Smash*