

**SUMBANGAN KELINCAHAN, KOORDINASI MATA TANGAN DAN
POWER LENGAN TERHADAP KETEPATAN *FOREHAND TOPSPIN*
ATLET PUTRA SMP DAN SMA DI KLUB PERSATUAN TENIS MEJA
SELURUH INDONESIA (PTMSI) KABUPATEN MAGELANG**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan guna
Memperoleh Gelar Sarjana Olahraga



Oleh:
Amien Faishal Basri
NIM. 17603144030

**PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2021**

**SUMBANGAN KELINCAHAN, KOORDINASI MATA TANGAN DAN
POWER LENGAN TERHADAP KETEPATAN FOREHAND TOPSPIN
ATLET PUTRA SMP DAN SMA DI KLUB PERSATUAN TENIS MEJA
SELURUH INDONESIA (PTMSI) KABUPATEN MAGELANG**

Oleh:

Amien Faishal Basri

NIM. 17603144030

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sumbangan kontribusi kelincahan, koordinasi mata-tangan dan *power* lengan terhadap ketepatan *forehand topspin* atlet putra SMP dan SMA di klub Persatuan Tenis Meja Seluruh Indonesia (PTMSI) Kabupaten Magelang.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen dengan bentuk desain *quasy experimental*. Metode yang digunakan adalah desain *Pretest-Posttest Control Group Design* dimana teknik pengambilan datanya diberikan *pretest*, diberi perlakuan, kemudian diberi *posttest*. Teknik *sampling* pada penelitian ini menggunakan *purposive sampling* sebanyak 30 atlet putra SMP dan SMA aktif di klub PTMSI Kabupaten Magelang yang sudah mengenal Teknik *forehand topspin*. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh atlet tenis meja di klub PTMSI Kabupaten Magelang. Teknik analisis data menggunakan uji korelasi regresi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Terdapat sumbangan kontribusi yang efektif pada kelincahan terhadap pukulan *forehand topspin* atlet putra SMP dan SMA di klub PTMSI Kabupaten Magelang sebesar 30,96%. (2) Terdapat sumbangan kontribusi yang efektif pada koordinasi mata-tangan terhadap pukulan *forehand topspin* atlet putra SMP dan SMA di klub PTMSI Kabupaten Magelang sebesar 38,85%. (3) Terdapat sumbangan kontribusi yang efektif pada *power* lengan terhadap pukulan *forehand topspin* atlet putra SMP dan SMA di klub PTMSI Kabupaten Magelang sebesar 5,58%. (4) Terdapat sumbangan kontribusi yang efektif pada kelincahan, koordinasi mata-tangan dan *power* lengan terhadap pukulan *forehand topspin* atlet putra SMP dan SMA di klub PTMSI Kabupaten Magelang sebesar 75,4%. Dengan demikian terdapat sumbangan kontribusi yang efektif pada kelincahan, koordinasi mata-tangan dan *power* lengan terhadap ketepatan pukulan *forehand topspin* tenis meja pada atlet putra SMP dan SMA di klub PTMSI Kabupaten Magelang.

Kata kunci : Kelincahan, Koordinasi Mata-Tangan, *Power* Lengan, Ketepatan *Forehand Topspin*.

**CONTRIBUTION OF AGILITY, HAND-EYE COORDINATION, AND
ARM POWER ON THE FOREHAND TOPSPIN ACCURACY OF THE
MALE JUNIOR HIGH SCHOOL AND SENIOR HIGH SCHOOL
ATHLETES IN THE CLUBS OF INDONESIAN TABLE TENNIS
FEDERATION (PTMSI) MAGELANG REGENCY**

Abstract

This research aims to determine the contribution of agility, hand-eye coordination, and arm power towards the forehand topspin accuracy of the male athletes of junior high and high school at the Indonesian Table Tennis Federation (PTMSI) clubs, Magelang Regency.

This research was an experimental study with a quasi-experimental design. The method used the Pretest-Posttest Control Group Design where the data collection technique used a pretest, given treatment, then given a posttest. The sampling technique used the purposive sampling for about 30 male junior high schools and senior high schools athletes who were active in the PTMSI clubs, Magelang Regency who were already familiar with the forehand topspin technique. The research population was all table tennis athletes at the PTMSI clubs, Magelang Regency. The data analysis technique used regression correlation test.

The results show that: (1) there is an effective contribution of agility towards the forehand topspin accuracy of junior and high school male athletes at the PTMSI clubs, Magelang Regency at 30.96%. (2) There is an effective contribution of hand-eye coordination towards the forehand topspin accuracy of junior and high school male athletes at the PTMSI clubs, Magelang Regency at 38.85%. (3) There is an effective contribution of arm power towards the forehand topspin accuracy of junior and high school male athletes at the PTMSI clubs, Magelang Regency at 5.58%. (4) There is an effective contribution of agility, hand-eye coordination, and arm power towards the forehand topspin accuracy of junior and high school male athletes at the PTMSI club, Magelang Regency at 75.4%. Hence, there is an effective contribution of agility, hand-eye coordination, and arm power on the accuracy of forehand topspin table tennis stroke of the junior and high school male athletes at the PTMSI clubs, Magelang Regency.

Keywords: *Agility, Hand-Eye Coordination, Arm Power, Forehand Topspin Accuracy.*

Mengetahui

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kerja Sama



Dr. Yudik Prasetyo, M.Kes., AIFO.

NIP. 19820815 200501 1 002

Yogyakarta, 5 Juli 2021

Disetujui,

Dosen Pembimbing



Prof. Dr. Sumaryanti, M.S.

NIP. 19580111 198203 2 001

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir Skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata cara penulisan karya ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 8 Juni 2021

Yang Menyatakan,



Amien Faishal Basri

NIM. 17603144030

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**SUMBANGAN KELINCAHAN, KOORDINASI MATA TANGAN DAN
POWER LENGAN TERHADAP KETEPATAN FOREHAND TOPSPIN
ATLET PUTRA SMP DAN SMA DI KLUB PERSATUAN TENIS MEJA
SELURUH INDONESIA (PTMSI) KABUPATEN MAGELANG**

Oleh:

Amien Faishal Basri

NIM. 17603144030

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen
Pembimbing untuk dilaksanakan Ujian Akhir Skripsi
Bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, 8 Juni 2021

Disetujui,

Dosen Pembimbing,



Prof. Dr. Dra. Sumaryanti, M.S.

NIP. 195801111982032001

Mengetahui,

Koordinator Progam Studi,



Dr. Sigit Nugroho, M.Or.

NIP. 198009242006041001

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul




**SUMBANGAN KELINCAHAN, KOORDINASI MATA TANGAN DAN
POWER LENGAN TERHADAP KETEPATAN *FOREHAND TOPSPIN*
ATLET PUTRA SMP DAN SMA DI KLUB PERSATUAN TENIS MEJA
SELURUH INDONESIA (PTMSI) KABUPATEN MAGELANG**

Oleh:

Amien Faishal Basri
NIM. 17603144030


Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program
Studi Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri
Yogyakarta
Pada tanggal, 14 Juni 2021

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua Penguji/Pembimbing Prof. Dr. Dra. Sumaryanti, M.S		Senin, 21 Juni 2021
Sekretaris Drs. Margono, M.Pd.		Senin, 21 Juni 2021
Penguji Drs. Hadwi Prihatanta, M.Sc.		Senin, 21 Juni 2021



Yogyakarta, Juni 2021
Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,

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

MOTTO HIDUP

1. Dua musuh terbesar kesuksesan adalah penundaan dan alasan. (Amien FB)
2. Laki-laki dan perempuan adalah seperti dua sayap dari seekor burung. Jika dua sayap sama kuatnya, maka terbanglah burung itu sampai ke puncak yang setinggi-tingginya, jika patah satu dari pada dua sayap itu, maka tak dapatlah terbang burung itu sama sekali. (Ir. Soekarno)
3. Waktu bagaikan pedang. Jika kamu tidak memanfaatkannya dengan baik, maka ia akan memanfaatkanmu. (Amien FB)
4. Jangan mundur sebelum melangkah, setelah melangkah jalani dengan cara yang terbaik sesuai dengan kemampuan diri. (Amien FB)
5. Apapun hasil yang kita lakukan, bersyukurlah. Karena manusia diciptakan untuk bersyukur bukan mengeluh. (Amien FB)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya Tugas Akhir Skripsi ini dipersembahkan untuk:

1. **Almamater Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.**
2. Kedua orang tua yang tak pernah berhenti memberikan kasih sayang, tak pernah lelah memberikan dukungan, dan selalu terucap nama saya dalam doa terbaiknya kepada Allah SWT. **Almarhum Ayah saya tercinta Bapak Nurhadi dan Ibu saya Tercinta Ibu Fatmawati**, Terimakasih atas perjuangan kalian dalam mendidik saya dengan kerja keras kalian dalam menyekolahkan saya hingga saat ini. Terimakasih atas segala kasih sayang, perhatian, doa dan semangat yang selalu kalian berikan tanpa balasan, walaupun disemester 3 Bapak saya di panggil oleh Allah SWT akan tetapi dedikasi dan karakter beliau selalu saya hormati hingga saat ini.
3. **Keluarga besar saya**, yang selalu mendoakan, mendukung dan memberi semangat hingga saya menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi dengan baik.
4. **Teman-teman saya**, Program Studi Ilmu Keolahragaan (IKOR), Fakultas Ilmu Keolahragaan (FIK), Himpunan Mahasiswa Ilmu Keolahragaan (HIMA IKOR) dan seluruh teman-teman di Universitas Negeri Yogyakarta (UNY)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur atas ke hadirat Allah SWT segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi yang berjudul “Sumbangan Kelincahan, Koordinasi Mata-Tangan dan *Power* Lengan Terhadap Ketepatan *Forehand Topspin* Atlet Putra SMP dan SMA di Klub Persatuan Tenis Meja Seluruh Indonesia (PTMSI) Kabupaten Magelang” dengan baik.

Pada kesempatan kali ini peneliti menyampaikan ucapan rasa terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes., AIFO, selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta atas segala kebijakan sehingga peneliti dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi dengan baik.
2. Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed, selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta atas segala arahan dan kebijakan sehingga Tugas Akhir Skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Dr. Sigit Nugroho, M.Or, selaku Koordinator Progam Studi Ilmu Keolahragaan dan Pembimbing Akademik atas segala kebijakan sehingga terselesaikannya Tugas Akhir Skripsi dengan baik.
4. Prof. Dr. Dra. Sumaryanti, M.S, selaku Pembimbing Tugas Akhir Skripsi yang telah memberikan bimbingan dan saran-saran yang membangun kepada peneliti hingga terselesaikannya skripsi ini.
5. Seluruh jajaran Dosen dan Staff Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.
6. Kedua orang tua, Alm. Bapak Nurhadi dan Ibu Fatmawati, yang telah berjuang untuk mendukung saya hingga saya bisa menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi.
7. Mahasiswa FIK UNY Progam Studi Ilmu Keolahragaan angkatan 2017 yang telah bekerjasama dengan penuh semangat dan tetap solid, serta memberikan pengetahuan dan masukan yang sangat membangun.

8. Guru sekaligus pelatih saya, Bapak Suryana selaku pelatih Persatuan Tenis Meja (PTMSI) Kabupaten Magelang yang telah mendukung dan memberikan arahan dalam penelitian Tugas Akhir Skripsi.
9. Seluruh responden atlet PTMSI Kabupaten Magelang yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
10. Teman hidup saya, Puspita Arta Fajri yang selalu membantu, memberi semangat, memberi masukan dan mendukung penuh dalam menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi.
11. Sahabat saya yang selalu memberi semangat dalam menyusun Tugas Akhir Skripsi ini (Defid, Dida, Bakri, Ahmed, Arvian, Yusuf, Reza, Wira, Javier, Zaidan, Arsyad, Sandra, Pinkan, Irkham, Rakha, Arif, Kemal, Dio, Reza dan masih banyak lagi yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu).
12. Semua pihak yang turut memberikan saran dan kritik serta bantuan dalam penelitian ini secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Penulis berharap kritik dan saran yang membangun demi tercapainya perbaikan lebih lanjut. Semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak diatas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa Ilmu Keolahragaan dan pembaca secara umum.

Yogyakarta, 8 Juni 2021

Penulis,



Amien Faishal Basri

NIM. 17603144030

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN	v
LEMBAR PENGESAHAN	vi
MOTTO HIDUP	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II	8
A. Kajian Teori	8
1. Forehand Topspin	8
2. Kelincahan.....	10
3. Koordinasi Mata-Tangan	13
4. <i>Power Lengan</i>	15
5. Ketepatan Pukulan <i>Forehand Topspin</i>	17
B. Hasil Penelitian yang Relevan	19
C. Kerangka Berpikir	21

D. Hipotesis	23
BAB III.....	24
A. Desain Penelitian.....	24
B. Definisi Operasional Variabel Penelitian	24
C. Populasi dan Sampel Penelitian	25
D. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data	26
E. Teknik Analisis Data.....	32
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	35
A. Hasil Penelitian	35
1. Deskripsi Data Penelitian.....	35
2. Hasil Uji Prasyarat.....	37
3. Uji Korelasi Regresi.....	38
4. Sumbangan Efektif dan Sumbangan Relatif	40
B. Pembahasan	41
BAB V.....	45
A. Simpulan.....	45
B. Implikasi	45
C. Keterbatasan Penelitian	45
D. Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	49

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil Penelitian	19
Tabel 2. Data Hasil Penelitian.	35
Tabel 3. Hasil Statistik Deskriptif.	36
Tabel 4. <i>One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test</i>	37
Tabel 5. Uji Linearitas.	38
Tabel 6. Uji Korelasi Masing-masing Variabel.	39
Tabel 7. Pedoman Derajat Hubungan.	39
Tabel 8. Sumbangan Efektif dan Sumbangan Relatif.	40

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Pukulan <i>Forehand</i>	8
Gambar 2. Putaran Bola <i>Topspin</i>	9
Gambar 3. Gerakan Pukulan <i>Forehand Topspin</i>	10
Gambar 4. Skema Hubungan Variabel	22
Gambar 5. <i>Side Step Test</i>	26
Gambar 6. Tes Koordinasi Mata-Tangan.....	28
Gambar 7. Tes <i>Two-Hand Medicine Ball Put</i>	29
Gambar 8. Tes Ketepatan Pukulan <i>Forehand Topspin</i>	31

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Permohonan Izin Penelitian.....	49
Lampiran 2. Surat Izin Peminjaman Barang	50
Lampiran 3. Data Penelitian	51
Lampiran 4. Deskriptif Statistik	56
Lampiran 5. Uji Normalitas.....	57
Lampiran 6. Uji Linearitas	58
Lampiran 7. Uji Korelasi.....	60
Lampiran 8. Perhitungan SE dan SR	63
Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian.....	64

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Tenis meja adalah olahraga permainan yang secara taktik termasuk kedalam kelompok permainan net. Olahraga tenis meja merupakan olahraga yang banyak digemari oleh berbagai kalangan masyarakat Indonesia. Hal tersebut bisa kita lihat dengan banyaknya orang yang menggemari olahraga tenis meja, semua orang bisa melakukan olahraga ini karena olahraga tenis meja merupakan olahraga yang murah dan mudah dilakukan. Tenis meja adalah olahraga yang tidak mengenal batasan usia dan jenis kelamin. Keterampilan dasar permainan tenis meja merupakan suatu proses untuk mengarahkan dan mendorong bola agar dapat mematikan pukulan lawan yang membuat terciptanya poin.

Pada permainan tenis meja terdapat berbagai teknik pukulan (*stroke*) dasar dalam permainannya, baik dalam pukulan bertahan ataupun menyerang. Salah satu jenis teknik pukulan serangan dalam tenis meja yaitu *forehand topspin*. Menurut Geske and Mueller dalam kutipan Teguh Santosa (2016: 35) *Forehand* adalah pukulan yang dilakukan di sebelah kanan pemain, untuk pemain kidal kebalikan, yaitu *forehand* dilakukan di sebelah sisi kirinya. Pukulan *forehand* adalah pukulan yang dilakukan dengan posisi telapak tangan yang memegang bet menghadap ke depan dan setiap pukulan yang dilakukan dengan bet gerakan ke arah kanan, sedangkan ke kiri bagi pemain yang menggunakan tangan kiri. R. Suwo (2019) menyatakan, *topspin* merupakan bagian dari teknik permainan tenis meja dimana bola dipukul untuk menghasilkan putaran yang besar sehingga dengan rotasi bola akan membuatnya mengarah ke permukaan meja. Keunggulan *topspin* menurut Akbar (2015) Keunggulan dari peningkatan *topspin* adalah mudah mendapatkan poin/angka dimana pemain dapat mengembalikan bola dengan berbagai karakter jenis putaran. Hal senada dari Liao & Masters dalam kutipan Diki Syafwan Subagja,dkk (2019) *Top spin* mempengaruhi layangan

bola, sebuah bola jika dipukul dengan *Top spin* akan jatuh ke meja dengan cepat setelah mencapai puncak ketinggian layangan.

Menurut Tomoliyus (2012: 14) bahwa ide dasar permainan tenis meja adalah menyajikan bola pertama dengan terlebih dahulu memantulkan bola tersebut ke meja penyaji dan bola harus melewati atas net dan masuk ke sasaran meja lawan dan juga mengembalikan bola setelah memantul di meja dengan menggunakan bet untuk memukul bola, hasil pukulan bolanya lewat di atas net dan masuk ke sasaran meja lawan. Hal lain dari Pratama dan Budiman (2017), apabila seorang atlet ingin berprestasi maka pembinaan kondisi fisik dalam olahraga seperti kekuatan, daya tahan, daya ledak otot, kecepatan, koordinasi, kelentukan, kelincahan, keseimbangan, ketepatan dan reaksi harus dilakukan lebih lanjut.

Menurut R. Suwo (2019) penguasaan teknik pukulan sangat penting yang didukung gerakan kecepatan kaki yang lincah karena berperan penting dalam permainan ini. Faktor kelincahan dipengaruhi oleh adanya stimulus (bola) yang menjadikan seseorang mengambil sebuah keputusan untuk bergerak ke arah tertentu dalam menanggapi sebuah rangsangan (Paul, Gabbett, & Nassis, 2016). Faktor kelincahan dari Mylsidayu & Kurniawan (2015) yaitu, Faktor-faktor yang mempengaruhi kelincahan yaitu: (1) komponen biomotor seperti kekuatan otot, *speed*, *power* otot, waktu reaksi, keseimbangan, dan koordinasi, (2) tipe tubuh, (3) umur, (4) jenis kelamin, (5) berat badan dan (6) kelelahan. Bompa dalam Hartadi (2007: 19-20) menyatakan dalam koordinasi mata tangan akan menghasilkan *timing* dan akurasi. *Timing* berorientasi pada ketepatan waktu sedangkan akurasi berorientasi pada ketepatan sasaran. *Timing* akan mempengaruhi perkenaan bola dengan bet sehingga akan menghasilkan gerakan yang efektif dan efisien. Sedangkan akurasi akan menentukan ketepatan bola ke arah atau sasaran yang dituju. Berlatih serangan *forehand* dari Alex (2015: 94) adalah, bahwa dalam berlatih serangan/pukulan *forehand*, pemain sebaiknya diminta untuk menghasilkan pukulan-pukulan keras kesudut yang tajam sehingga mampu meningkatkan kemampuannya untuk mengontrol penempatan. Akbar

(2017) menyatakan bahwa, Latihan beban mempunyai pengaruh yang cukup besar terhadap peningkatan *power* lengan karena fokus pengembangan dari latihan ini yaitu kekuatan dan kecepatan. Dari segi teknik khusus mencerminkan karakteristik permainan suatu pemain tenis meja untuk menjadikan skema strategi yang matang saat bertanding, teknik tersebut meliputi teknik pertahanan dan penyerangan. Teguh Santosa (2016, 33) menjelaskan, pengaruh pukulan *forehand topspin* mempunyai presentasi yang tinggi terhadap pencapaian keberhasilan dalam pertandingan.

Kekurangan pergerakan *topspin* dari (Suwo, 2019) yaitu, Kekurangan saat pergerakan *topspin* banyak dijumpai pada saat bola yang tidak mengenai bet dan tidak tepat sasaran. Berdasarkan pengamatan di klub tenis meja (PTM) kabupaten Magelang tingkat SMP dan SMA di wilayah Magelang dengan jumlah atlet laki-laki sebanyak 30 orang, 17 orang tingkat SMP dan 13 orang tingkat SMA dengan golongan atlet pemula, teknik *forehand topspin* sudah diterapkan pada atlet pemula tersebut dengan menggunakan latihan *multyball* yang dibantu oleh pelatih. Pada saat latihan *multyball* pelatih menerapkan latihan tersebut hanya mengarahkan bola disatu arah saja yang membuat pemain menerima bola tanpa harus melakukan reaksi gerakan tubuh dengan cepat dan pemain hafal bola akan datang disatu arah aja. Dari pengamatan latihan tanding hasil latihan *multyball* tersebut kurang efektif untuk pukulan *forehand topspin*, dikarenakan saat latihan tanding bola dari lawan jauh dari jangkauan yang membuat atlet pemula mengalami kesusahan mengantisipasi bola sehingga hasil dari pukulan *forehand topspin* lemah dan tidak tepat sasaran dari meja lawan dengan melakukan percobaan sebanyak 12 kali pukulan dengan tepat sasaran sebanyak 5 pukulan saja.

Hasil wawancara dari salah satu atlet senior tenis meja PTMSI kabupaten Magelang (25/1), “Pada saat menjumpai bola yang berada pada posisi tengah tubuh dan ujung meja pukulan *spin* atlet pemula lebih banyak jatuh mengenai net, keluar meja dan tidak dapat melakukan serangan. Dikarenakan posisi gerakan tubuh masih lambat sehingga eksekusi bola mengalami kesulitan”. Faktor kesulitan dari Indra Safari (2016) yaitu, Pada

saat melakukan pukulan *forehand topspin* beberapa faktor kesulitan yang akan di hadapi yaitu kecepatan bola yang datang dari lawan, koordinasi mata-tangan dan *timing* yang tepat dalam melakukan *forehand topspin*. Singgih D. Gunarsa (2004: 3-5) menjelaskan bahwa, ada tiga faktor mental yang menjadi penentu keberhasilan seorang atlet dan menyadari bahwa penampilan seorang atlet dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu faktor fisik terdiri dari stamina, kekuatan, fleksibilitas dan koordinasi. Apabila membahas mengenai faktor fisik yang baik maka perlu adanya latihan yang konsisten dan berhubungan.

Indra Safari (2016) menyatakan bahwa, untuk mendapatkan keterampilan ketepatan atau akurasi dalam melakukan *forehand topspin* perlu dilatih dengan metode yang tepat dan memiliki koordinasi yang baik. Habib Saleh (2012, 73) menjelaskan bahwa, dalam permainan tenis meja, kelincuhan merupakan hal yang sangat penting, sebab pemain tersebut akan dapat dengan seseorang yang memiliki tingkat kelincuhan yang tinggi akan dengan mudah merubah arah pada posisi yang berbeda dalam kecepatan yang tinggi. Kelincuhan berarti meliputi segala jenis gerakan mulai dari sikap tubuh dan posisi kaki untuk menempatkan tubuh dengan cepat, akan tetapi apabila tidak dilakukan bersama dengan tingkat koordinasi mata-tangan yang baik maka akan kesulitan dalam menebak arah bola dari lawan. Atlet dengan memilik teknik *power* lengan yang lebih terkontrol dan baik maka akan terciptanya putaran bola secara besar yang dihasilkan dari *forehand topspin* karena *topspin* dihasilkan karena gesekan dari karet bet dan bola berjenis seluloid yang sangat peka dengan karet maka kekuatan *power* pukul dan gesekan harus seimbang. Maka dari itu dalam penelitian ini untuk memastikan bahwa terdapat sumbangan antara kelincuhan, koordinasi mata-tangan, dan *power* lengan terhadap ketepatan pukulan *forehand topspin* atlet putra SMP dan SMA di klub PTMSI Kabupaten Magelang.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan di atas, dapat diidentifikasi berbagai masalah mengenai ketepatan *forehand topspin* sebagai berikut:

1. Pada atlet putra SMP dan SMA di klub PTMSI Kabupaten Magelang terdapat atlet dengan dengan penguasaan teknik *forehand topspin* saat melakukan latihan *multyball* hasilnya pukulan bola banyak yang masuk akan tetapi saat latihan tanding sering mengalami kegagalan saat melakukan pukulan *forehand topspin*.
2. Saat latihan teknik *forehand topspin*, pelatih hanya melakukan latihan *multyball* dengan laju bola yaitu satu arah saja, yang membuat pemain lebih condong berdiri sesuai arahan bola dari pelatih tersebut dan menunggu datangnya bola untuk melakukan pukulan *forehand topspin*.
3. Saat latihan tanding arah pukulan bola lawan jatuh ditengah tubuh dan diujung meja, pukulan *forehand topspin* atlet putra SMP dan SMA mengalami kesusahan sehingga menghasilkan pukulan bola tidak tepat sasaran.
4. Terdapat pukulan *forehand topspin* pada atlet putra SMP dan SMA cukup lemah yang menyebabkan pukulan bola menyangkut di net atau tidak tepat sasaran meja lawan.
5. Belum diketahui sumbangan kelincahan, koordinasi mata-tangan dan *power* lengan terhadap ketepatan *forehand topspin* pada atlet putra SMP dan SMA di klub PTMSI Kabupaten Magelang.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas. Ketepatan *forehand topspin* merupakan suatu teknik dan taktik penyerangan dalam tenis meja. Maka penelitian terkait *forehand topspin* dibatasi pada faktor kelincahan, koordinasi mata-tangan dan *power* lengan terhadap ketepatan *forehand topspin* atlet putra SMP dan SMA di klub PTMSI Kabupaten Magelang. Hal ini bertujuan supaya tidak terjadi penyimpangan yang akhirnya terjadi perluasan makna sehingga tujuan peneliti tidak tercapai.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana sumbangan kelincahan terhadap ketepatan pukulan *forehand topspin* atlet putra SMP dan SMA di klub PTMSI Kabupaten Magelang?
2. Bagaimana sumbangan koordinasi mata-tangan terhadap ketepatan pukulan *forehand topspin* atlet putra SMP dan SMA di klub PTMSI Kabupaten Magelang?
3. Bagaimana sumbangan *power* lengan terhadap ketepatan pukulan *forehand topspin* atlet putra SMP dan SMA di klub PTMSI Kabupaten Magelang?
4. Bagaimana sumbangan kelincahan, koordinasi mata dan *power* lengan terhadap ketepatan *forehand topspin* atlet putra SMP dan SMA di klub PTMSI Kabupaten Magelang?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui seberapa besar sumbangan kelincahan terhadap ketepatan pukulan *forehand topspin* atlet putra SMP dan SMA di klub PTMSI Kabupaten Magelang.
2. Mengetahui seberapa besar sumbangan koordinasi mata-tangan terhadap ketepatan pukulan *forehand topspin* atlet putra SMP dan SMA di klub PTMSI Kabupaten Magelang.
3. Mengetahui seberapa besar sumbangan *power* lengan terhadap ketepatan pukulan *forehand topspin* atlet putra SMP dan SMA di klub PTMSI Kabupaten Magelang.
4. Mengetahui seberapa besar sumbangan kelincahan, koordinasi mata-tangan dan *power* lengan terhadap ketepatan *forehand topspin* atlet putra SMP dan SMA di klub PTMSI Kabupaten Magelang.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis
 - a. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah bagi pelatih dan pemain terhadap pembinaan atlet pemula tenis meja.
 - b. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu bahan pertimbangan dalam program latihan latihan atlet pemula tenis meja.
 - c. Hasil penelitian ini dapat dipakai sebagai bahan akademik dan bahan pembandingan bagi penelitian selanjutnya.
2. Manfaat praktis
 - a. Diharapkan penelitian ini dapat menjadi salah satu bahan acuan untuk pelatih klub tenis meja dalam melatih anak didiknya.
 - b. Sebagai masukan bagi para pelatih dan pemain untuk meningkatkan kualitas dalam permainan tenis meja.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Forehand Topspin

a. Definisi *Forehand Topspin*

Geske and Mueller dalam kutipan Teguh Santosa (2016: 35) menjelaskan bahwa, *forehand* adalah pukulan yang dilakukan di sebelah kanan pemain, untuk pemain kidal kebalikan, yaitu *forehand* dilakukan di sebelah sisi kirinya. Pukulan *forehand* adalah pukulan yang dilakukan dengan posisi telapak tangan yang memegang bet menghadap ke depan dan setiap pukulan yang dilakukan dengan bet gerakan ke arah kanan, sedangkan ke kiri bagi pemain yang menggunakan tangan kiri

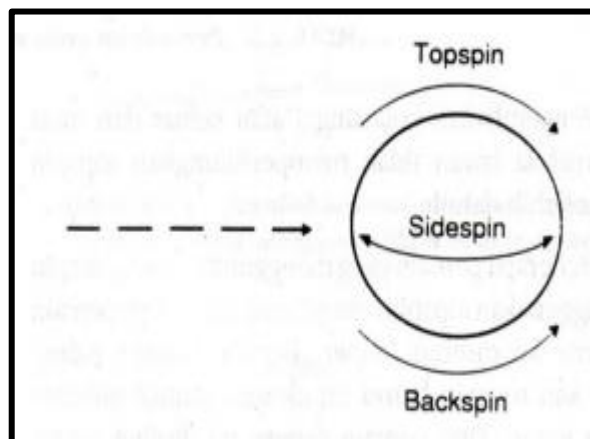


Gambar 1. Pukulan *Forehand*

(Sumber : <https://www.tabletennisspot.com/table-tennis-forehand>)

Topspin menurut R. Suwo (2019) merupakan bagian dari teknik permainan tenis meja dimana bola dipukul untuk menghasilkan putaran yang besar sehingga dengan rotasi bola akan membuatnya mengarah ke permukaan meja. Hal senada dari Liao & Masters dalam kutipan Diki Syafwan Subagja,dkk. (2019) *Topspin* mempengaruhi layangan bola, sebuah bola jika dipukul dengan *Topspin* akan jatuh ke meja dengan cepat setelah mencapai puncak

ketinggian layangan. Keunggulan *topspin* menurut Akbar (2015) yaitu, Keunggulan dari peningkatan *topspin* adalah mudah mendapatkan poin/angka dimana pemain dapat mengembalikan bola dengan berbagai karakter jenis putaran.



Gambar 2. Putaran Bola *Topspin*
(Sumber : Larry Hodges (2007: 25))

Pendapat dari Lino & Kojima dalam kutipan Diki Syafwan Subagja, dkk. (2019) *Forehand topspin* adalah salah satu pukulan paling agresif dalam tenis meja terutama melawan bola *backspin*. Sedangkan analisa dari penelitian ahli tenis meja Serbia, Djokic dalam kutipan Teguh Santosa (2016: 32-33) Teknik *forehand topspin* menjadi teknik yang paling dominan digunakan dalam pukulan serangan tenis meja yaitu sebesar 34 % dari total seluruh pukulan dan 60 % dari semua jenis pukulan *forehand*. Hal tersebut menunjukkan bahwa pengaruh pukulan *forehand topspin* mempunyai presentasi yang tinggi terhadap pencapaian keberhasilan dalam pertandingan. Sehingga teknik tersebut menjadi teknik yang mutlak dan perlu dikuasai oleh atlet.

Pukulan *forehand topspin* merupakan bagian dari teknik pukulan serangan. Pukulan ini dapat dilakukan dalam bentuk *forehand* maupun *backhand*. Akan tetapi jenis *forehand* lebih mendominasi jika dibandingkan dengan *backhand*. Dalam permainan tenis meja modern jenis pukulan bola *spin* menjadi pokok karena

teknik bermain dari para atlet semakin berkembang untuk mencapai skor maksimal. Setiap pemain yang baik harus melakukan pukulan *spin* pada setiap pukulan mereka. Pemain penyerang menggunakan pukulan jenis bola *spin* untuk mengontrol serangannya.



Gambar 3. Gerakan Pukulan *Forehand Topspin*
(Sumber : Youtube of Tom Lodziak)

2. Kelincahan

a. Definisi Kelincahan

Kelincahan berasal dari kata lincah yang artinya adalah suatu kemampuan seseorang untuk mengubah arah tubuh dengan cepat saat bergerak tanpa kehilangan keseimbangan menurut kebutuhan yang ingin dicapai dan dalam situasi yang berbeda-beda. Kelincahan merupakan salah satu kondisi fisik yang juga berperan olahraga keterampilan, bahkan pada cabang olahraga tertentu, seperti sepak bola, futsal, bolavoli, bulutangkis, beladiri, tenis meja dan lain-lain, sehingga faktor kelincahan menjadi dominan dalam cabang-cabang olahraga. Menurut Lutan, dkk (2002) mengartikan bahwa kelincahan (*agility*) adalah “kemampuan seseorang untuk dapat mengubah arah dengan cepat dan tepat pada waktu bergerak tanpa kehilangan keseimbangan”.

Nossek (2002) menyatakan bahwa, Kelincahan adalah kemampuan untuk meningkatkan keterampilan secara baik dan untuk memakainya dengan cepat dan tepat menurut kebutuhan-kebutuhan yang ingin dicapai pada situasi yang berbeda-beda. Menurut Toho Cholik Mutohir dan Ali Maksam (2007 : 56) Kelincahan (*agility*)

adalah kemampuan tubuh atau bagian tubuh untuk mengubah arah gerakan secara mendadak dalam kecepatan yang tinggi. Misalnya mampu berlari berbelok-belok, lari bolak-balik dalam jarak dan waktu tertentu, atau kemampuan berkelit dengan cepat dalam posisi tetap berdiri stabil.

Menurut Dedy Sumiyarsono (2006 : 91) “Kelincahan (agility) adalah kemampuan seseorang untuk berlari cepat dengan mengubah-ubah arahnya”. Hal senada dari Ismaryati (2008:41) “ Kelincahan (agilitas) adalah kemampuan seseorang untuk dapat mengubah arah dengan cepat dan tepat pada waktu bergerak tanpa kehilangan keseimbangan”.

Kelincahan merupakan gerakan seluruh tubuh yang cepat dengan perubahan kecepatan atau arah dalam menanggapi rangsang. (J. M. Sheppard a & W. B. Young, 2007). Disamping itu komponen kelincahan merupakan unsur kemampuan fisik yang sangat kompleks dan mencakup interaksi dari unsur-unsur lain seperti kecepatan, keterampilan gerak dan sebagainya. Oleh karena itu, kelincahan merupakan keterampilan yang diperlukan oleh setiap atlet dalam olahraga dan merupakan faktor penting untuk meningkatkan prestasi atlet.

Kelincahan tergantung pada faktor kekuatan, kecepatan, tenaga, daya ledak otot, keseimbangan dan koordinasi. Orang yang mempunyai kelincahan yang tinggi memungkinkan orang tersebut untuk dapat bergerak ke segala arah dengan mudah (Sajoto, 2002).

Gerak dibedakan menjadi dua, yaitu: gerak kasar dan gerak halus, gerak kasar adalah gerakan seluruh tubuh dan bagian-bagian tubuh yang besar seperti dalam kegiatan berpindah tempat, sedangkan gerak halus adalah gerak yang memerlukan ketelitian dan kecerdikan (Nala, 2002).

b. Faktor Pengaruh Kelincahan

Faktor-faktor yang mempengaruhi kelincahan oleh Nurhasan (2008) adalah:

1. Tipe tubuh seperti yang telah dijelaskan dalam pengertian kelincahan di atas, bahwa gerakan kelincahan menuntut terjadinya pengurangan dan pemacuan tubuh secara bergantian dimana momentum sama dengan massa dikalikan kecepatan. Jika dihubungkan dengan tipe tubuh, maka orang yang tergolong *mesomorfi* dan *mesoektomorfi* lebih tangkas dari *sektomorf* dan *endomorf*.
2. Usia kelincahan pada seseorang akan meningkat sampai kira-kira usia 12 tahun (memasuki pertumbuhan cepat). Selama periode tersebut (3 tahun) kelincahan tidak meningkat, bahkan menurun. Setelah masa pertumbuhan berlalu, kelincahan meningkat lagi secara mantap sampai anak mencapai maturitas dan setelah itu menurun kembali.
3. Jenis kelamin anak laki-laki menunjukkan kelincahan sedikit lebih baik dari pada anak perempuan sebelum mencapai usia pubertas, setelah pubertas perbedaan tampak lebih mencolok.
4. Status gizi anak dapat bergerak dengan lincah bila tidak mengalami kelebihan berat badan maupun kekurangan berat badan yang semestinya. Anak yang mengalami gangguan status gizinya akan mengalami gangguan kemampuan dalam melakukan aktivitas fisik.
5. Kelelahan mengurangi kelincahan terutama karena menurunnya koordinasi. Sehubungan dengan hal itu penting untuk memelihara daya tahan kardiovaskuler dan otot agar kelelahan tidak mudah timbul.

Kelincahan merupakan salah satu indikator tingkat kesegaran jasmani seseorang, bila seseorang memiliki tingkat kelincahan yang

baik maka orang tersebut terindikasi memiliki tingkat kebugaran jasmani yang baik pula. Kebugaran jasmani adalah aspek fisik dari kebugaran yang menyeluruh (*total fitness*) yang memberi kesanggupan kepada seorang menjalankan hidup yang produktif dan dapat menyesuaikan diri pada tiap-tiap pembebanan fisik yang layak (Sutarman, 2012).

Nurhasan (2008) mengemukakan bahwa, orang didalam melakukan aktivitas fisik dipengaruhi oleh kecenderungan antara lain: kemampuan memusatkan pikiran, semangat untuk mencari pengalaman baru, kondisi kesehatan dalam hal ini status gizi baik, perkembangan sosial dan semangat untuk menguasai suatu bentuk aktivitas tertentu menjadi tinggi, karena kondisi kesehatannya mendukung.

3. Koordinasi Mata-Tangan

a. Definisi Koordinasi Mata-Tangan

Dalam suatu permainan membutuhkan adanya hubungan bagian tubuh yang mampu menjadi penyeimbang dalam suatu gerakan yang akan dilakukan. Keseluruhan gerak membutuhkan adanya koordinasi bagian tubuh yang baik untuk terciptanya suatu teknik yang baik.

Koordinasi antara mata-tangan adalah kontrol terkoordinasi gerakan mata dengan gerakan tangan, dan pengolahan informasi visual untuk mencapai suatu kemampuan seseorang dalam mengkoordinasikan mata dan tangan, kedalam rangkaian gerakan yang utuh, menyeluruh, dan terus menerus secara tepat dalam irama gerak yang terkontrol yang memunculkan reaksi umpan balik (Crawford, 2004). Pendapat dari Husdarata (2000:21) menjelaskan bahwa koordinasi adalah kemampuan untuk mengatur keserasian gerak pada bagian-bagian tubuh, kemampuan ini berhubungan dengan kemampuan kontrol tubuh. Koordinasi sangat dibutuhkan pada setiap cabang olahraga, koordinasi dalam olahraga juga melatih

kemampuan motorik untuk selalu bergerak sesuai dengan apa yang diperintahkan. Tujuan utama pada latihan koordinasi adalah untuk meningkatkan kemampuan penguasaan gerak bola, baik bola yang akan dipukul maupun yang datang dari seluruh daerah permainan.

Sukadiyanto (2002: 139) menyatakan bahwa indikator utama koordinasi adalah ketepatan dan gerak yang ekonomis. Sedangkan pernyataan dari Djoko Pekik Irianto (2002: 77) koordinasi adalah kemampuan melakukan gerak pada berbagai tingkat kesukaran dengan cepat dan tepat secara efisien.

Dalam sistem koordinasi diperlukan tiga komponen agar fungsi koordinasi dapat berlangsung, yaitu : (1) reseptor, reseptor adalah bagian tubuh yang berfungsi sebagai penerima rangsangan. Bagian yang berfungsi sebagai penerima 9 rangsangan tersebut adalah indra, (2) konduktor, konduktor adalah bagian tubuh yang berfungsi sebagai penghantar rangsangan. Bagian tersebut adalah sel-sel saraf (neuron) yang membentuk sistem saraf. Sel-sel saraf ini ada yang berfungsi membawa rangsangan ke pusat saraf ada juga yang membawa pesan dari pusat saraf, (3) efektor, efektor adalah bagian tubuh yang menanggapi rangsangan, yaitu otot dan kelenjar (baik kelenjar endokrin dan kelenjar eksokrin). Sistem saraf dan indra sangat erat kaitannya dalam sistem koordinasi (Sullivan, 2014)

Pendapat lain yang dijelaskan oleh Bompa dalam Hartadi (2007: 19-20) menyatakan dalam koordinasi mata tangan akan menghasilkan *timing* dan akurasi. *Timing* berorientasi pada ketepatan waktu sedangkan akurasi berorientasi pada ketepatan sasaran. *Timing* akan mempengaruhi perkenaan bola dengan bet sehingga akan menghasilkan gerakan yang efektif dan efisien. Sedangkan akurasi akan menentukan ketepatan bola ke arah atau sasaran yang dituju.

b. Macam-macam Koordinasi

Sukadiyanto (2002: 140) menjelaskan, pada dasarnya koordinasi dibedakan menjadi dua macam, yaitu koordinasi umum dan koordinasi khusus.

1. Koordinasi umum

Merupakan kemampuan seluruh tubuh dalam menyesuaikan dan mengatur gerakan secara simultan pada saat melakukan suatu gerak (Sukadiyanto, 2002: 140). Artinya bahwa setiap gerak yang dilakukan melibatkan semua atau sebagian besar otot-otot, sistem syaraf dan persendian. Oleh karena itu, koordinasi umum ini diperlukan adanya keteraturan gerak dari beberapa anggota badan yang lainnya, agar gerak yang dilakukan dapat harmonis dan efektif sehingga dapat menguasai keterampilan gerak yang dipelajari.

Koordinasi umum merupakan unsur penting dalam penampilan motorik dan menunjukkan tingkat kemampuan yang dimiliki seseorang (Sukadiyanto, 2002: 140).

2. Koordinasi khusus

Merupakan koordinasi antar beberapa anggota badan, yaitu kemampuan untuk mengkoordinasikan gerak dari sejumlah anggota badan secara simultan (Sukadiyanto, 2002: 140). Pada umumnya setiap teknik dalam cabang olahraga merupakan hasil perpaduan antara pandangan mata-tangan (*hand eye-coordination*). Koordinasi khusus merupakan pengembangan dari koordinasi umum yang dikombinasikan dengan kemampuan biomotor yang lain sesuai dengan karakteristik cabang olahraga.

4. Power Lengan

a. Definisi *Power* Lengan

Power sebagai produk dari dua kemampuan yaitu kekuatan (*strenght*) dan kecepatan (*speed*) untuk melakukan *force* maksimum dalam waktu yang sangat cepat. *Power* atau sering pula disebut daya

explosive adalah suatu kemampuan gerak yang sangat penting untuk menunjang setiap aktifitas pada setiap cabang olahraga (Widiastuti, 2011:100).

Menurut Nurhasan (2005: 3) Kekuatan adalah kemampuan sekelompok otot dalam menahan beban secara maksimal. *Power* atau daya ledak disebut juga sebagai kekuatan *eksplosif*. *Power* menyangkut kekuatan dan kecepatan kontraksi otot yang dinamis dan *eksplosif*, serta melibatkan pengeluaran kekuatan otot yang maksimal dalam waktu yang secepat-cepatnya. Batasan yang baku yaitu: *power* merupakan hasil perkalian antara gaya (*force*) dan jarak (*distance*) dibagi dengan waktu (*time*) atau dapat juga *power* dinyatakan sebagai kerja dibagi waktu. Maka dari itu tes yang bertujuan untuk mengatur *power* seharusnya melibatkan komponen gaya, jarak dan waktu.

(Bompa 1990: 29) menyatakan bahwa, banyak tes *power* yang sekarang digunakan tidak melibatkan komponen gaya, jarak dan waktu. Kenyataannya hanya mengukur jarak sebagai hasil kerja. Misalnya, *Vertical Jump test*, *Standing Broad* atau *Long Jump*, *Vertical Arm-Pull (distance)*. Pengukuran yang hanya mengukur jarak sebagai hasil kerja disebut sebagai *Athletic Power*. *Athletic Power* tidak tepat digunakan untuk mengukur *power* apabila pengukuran tersebut bertujuan untuk penelitian. Bila bertujuan untuk penelitian, pengukuran *power* menggunakan *Medicine Ball Put*.

Selain itu Alex (2015: 94) menjelaskan bahwa dalam berlatih serangan/pukulan *forehand*, pemain sebaiknya diminta untuk menghasilkan pukulan-pukulan keras kesudut yang tajam sehingga mampu meningkatkan kemampuannya untuk mengontrol penempatan. *Power* lengan juga mempengaruhi besar kecilnya gerakan yang akan dikeluarkan dalam melakukan teknik ketepatan pukulan *forehand topspin* atlet persatuan tenis meja Kabupaten Magelang.

b. *Macam-Macam Power Lengan*

Mylsidayu (2015:137) menjelaskan bahwa salah satu metode latihan *power* adalah dengan metode *plyometrics*. Prinsip metode latihan *plyometrics* adalah otot selalu berkontraksi baik saat memanjang (*eccentric*) maupun saat memendek (*concentric*) secara eksplosif. Adapun latihan *plyometrics* dikelompokkan menjadi 2 jenis antara lain sebagai berikut:

1. Latihan dengan intensitas rendah (*low impact*) Latihan dengan intensitas rendah (*low impact*) antara lain meliputi : (1) *skipping*, (2) *pope jumps* (lompat tali), (3) lompat (*jumps*) rendah dan langkah pendek, (4) loncat-loncat (*hops*) dan lompat-lompat, (5) melompat di atas bangku atau tali setinggi 25-35 cm, (6) melempar *ball medicine* 1-3 kg, dan (7) melempar bola yang ringan.
2. Latihan dengan intensitas tinggi (*high impact*) Latihan dengan intensitas tinggi (*high impact*) antara lain meliputi : (1) lompat jauh tanpa awalan (*standing broad long jump*), (2) *triple jumps* (lompat tiga kali), (3) lompat (*jumps*) tinggi dan langkah panjang, (4) loncat-loncat dan lompat-lompat, (5) melompat di atas bangku dan tali setinggi di atas 35 cm, (6) melempar *ball medicine* 5-6 kg, (7) *drop jumps dan reactive jumps*, dan (8) melempar benda yang relatif berat.

5. Ketepatan Pukulan *Forehand Topspin*

a. Definisi Ketepatan

Ketepatan (*accuracy*) adalah kemampuan seseorang untuk mengendalikan gerak-gerak bebas terhadap suatu sasaran. Sasaran ini dapat berupa suatu jarak atau mungkin suatu objek langsung yang harus dikenai dengan salah satu bagian tubuh (Sajoto, 2001: 18).

Ketepatan dapat berupa gerakan (*performance*) atau sebagai ketepatan hasil (*result*). Ketepatan berkaitan erat dengan kematangan sistem syaraf dalam memproses input atau stimulus yang datang dari

luar, seperti tepat dalam menilai ruang dan waktu, tepat dalam mendistribusikan tenaga, tepat dalam mengkoordinasikan otot dan sebagainya. Sejauh gerakan yang masih dalam batas koordinasi relatif sederhana, maka latihan ketepatan dapat diberikan kepada anak-anak yang masih dalam usia pertumbuhan, khususnya sistem persyarafan. Sedangkan bagi anak yang sudah memasuki usia remaja, latihan ketepatan sudah boleh diberikan dengan keterlibatan koordinasi otot yang lebih kompleks.

Sukadiyanto (2005: 102-104) menjelaskan bahwa ada beberapa faktor yang mempengaruhi ketepatan, antara lain: tingkat kesulitan, pengalaman, keterampilan sebelumnya, jenis keterampilan, perasaan, dan kemampuan mengantisipasi gerak. Dari uraian di atas dapat digolongkan antara faktor internal maupun faktor eksternal. Faktor internal antara lain koordinasi ketajaman indera, penguasaan teknik, cepat lambatnya gerakan, *feeling* dan ketelitian, serta kuat lemahnya suatu gerakan. Faktor internal dipengaruhi oleh keadaan subjek. Sedangkan faktor eksternal antara lain besar kecilnya sasaran dan jauh dekatnya jarak sasaran.

Dari berbagai pendapat di atas, bahwa ketepatan dalam melakukan teknik *forehand topspin* memerlukan penguasaan gerak yang cukup supaya ketepatan dapat dilaksanakan sesuai dengan kehendak. Penguasaan gerak yang dimaksud adalah gerakan perlu adanya ketelitian dan kecermatan yang dapat dilatih dengan melakukan serangkaian latihan yang rutin sehingga dapat menjadikan atlet menjadi matang dalam menempatkan bola ataupun menjangkau bola. Dengan demikian yang dimaksud ketepatan dalam penelitian ini adalah kemampuan seseorang untuk mengarahkan sesuatu gerak ke sesuatu sasaran sesuai dengan tujuannya". Dengan kata lain bahwa ketepatan adalah kesesuaian antara kehendak (yang diinginkan) dan kenyataan (hasil) yang diperoleh terhadap sasaran (tujuan) tertentu.

B. Hasil Penelitian yang Relevan

Tabel 1.
Penelitian yang Relevan

No	Penulis	Judul	Variabel	Metode	Kesamaan
1	Rahedin Suwo (2019)	Korelasi Antara Kelincahan dengan <i>Topspin</i> Tenis Meja Atlet Kota Kendari	a. <i>Topspin</i> b. Kelincahan	Penelitian ini menggunakan korelasional dengan menghubungkan kelincahan dengan <i>topspin</i> atlet tenis meja	Terdapat kesamaan pada satu variabel (x) yaitu kelincahan dan variabel (y) <i>Forehand topspin</i> . Yang menjelaskan bahwa terdapat hubungan yang signifikan
2	M. Habib Saleh (2012)	Hubungan antara Kekuatan Lengan, Kelincahan dan Kecepatan Reaksi Tangan dengan Kemampuan bermain Tenis Meja Pada Siswa SMP Negeri 23 Makassar	a. Kemampuan bermain tenis meja b. Kekuatan lengan c. Kelincahan d. Kecepatan reaksi tangan	Penelitian ini menggunakan korelasional dengan menghubungkan Kekuatan lengan, Kelincahan dan Kecepatan reaksi tangan dengan kemampuan bermain tenis meja	Terdapat kesamaan pada dua variabel (x) yaitu kelincahan dan kekuatan lengan. Yang menjelaskan bahwa terdapat hubungan yang signifikan
3	Sandi Achmad Pratama dan Budiman (2017)	Hubungan Koordinasi Mata Tangan, Kekuatan Lengan dan Motivasi	a. Ketepatan <i>forehand</i> b. Koordinasi mata tangan c. Kekuatan lengan d. Motivasi	Penelitian ini menggunakan korelasional dengan menghubungkan Koordinasi	Terdapat kesamaan pada dua variabel (x) yaitu koordinasi mata-tangan

		Berprestasi dengan Ketepatan <i>forehand</i> dalam Tenis Meja	berprestasi	mata tangan, Kekuatan lengan dan Motivasi belajar dengan Ketepatan <i>forehand</i> dalam pukulan tenis meja	dan kekuatan lengan. Yang menjelaskan bahwa terdapat hubungan yang signifikan
4	Indra Safari (2016)	Pengaruh Metode Latihan dan Koordinasi Mata Tangan terhadap Akurasi pukulan <i>Forehand Topspin</i> tenis meja	a. Akurasi pukulan <i>Forehand Topspin</i> b. Metode latihan c. Koordinasi mata tangan	Penelitian ini menggunakan metode eksperimen desain faktorial 2x2 dengan menghubungkan Metode latihan dan Koordinasi mata tangan dengan Akurasi pukulan <i>forehand Topspin</i>	Terdapat kesamaan pada satu variabel (x) yaitu koordinasi mata-tangan dan variabel (y) <i>Forehand topspin</i> . Yang menjelaskan bahwa terdapat hubungan yang signifikan
5	Akbar Sudirman (2017)	Pengaruh Latihan beban terhadap kemampuan pukulan <i>topspin</i> dalam permainan tenis meja pada mahasiswa olahraga Universitas Muhammadiyah Luwuk	a. Kemampuan <i>Topspin</i> b. Latihan beban	Penelitian ini menggunakan deskriptif dengan menghubungkan latihan beban dengan kemampuan pukulan <i>topspin</i>	Terdapat kesamaan pada variabel (y) <i>Forehand topspin</i> dengan pengaruh latihan beban sebagai <i>power</i> lengan. Yang menjelaskan bahwa terdapat hubungan yang signifikan

C. Kerangka Berpikir

Permainan tenis meja adalah permainan yang sangat dominan dengan menggunakan unsur kecepatan dan ketepatan yang membutuhkan koordinasi mata dan tangan yang baik serta *power* lengan untuk memaksimalkan teknik yang akan dilakukan khususnya pada pukulan *forehand topspin*. *Forehand topspin* dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu koordinasi, kelincahan, stamina, kekuatan dan *feeling*. Koordinasi mata-tangan yang baik akan membuat gerakan menjadi efektif dan efisien serta mempengaruhi ketepatan pukulan bola. *Power* lengan akan memberikan kekuatan pada suatu gerakan pukulan bola, secara bersamaan *power* lengan dan koordinasi mata tangan mempengaruhi *timing* (ketepatan waktu memukul). *Timing* yang tepat akan menentukan akurasi atau ketepatan sasaran pukulan.

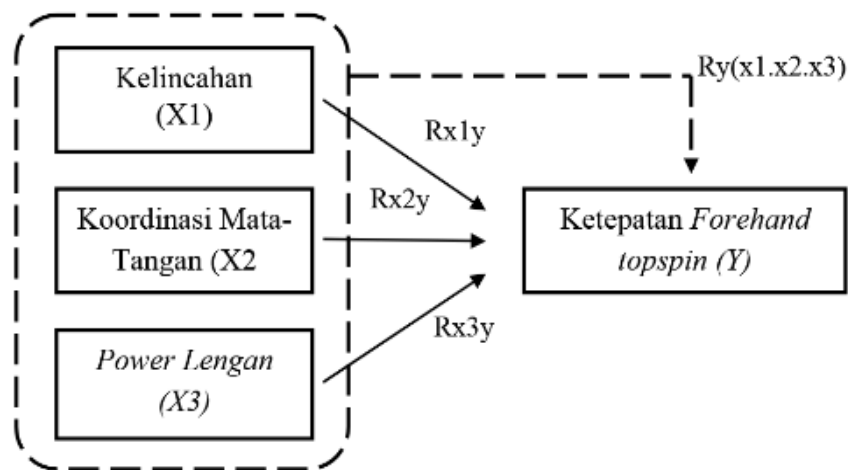
Sajoto (2002) menjelaskan bahwa, Kelincahan tergantung pada faktor kekuatan, kecepatan, tenaga, daya ledak otot, keseimbangan dan koordinasi. Orang yang mempunyai kelincahan yang tinggi memungkinkan orang tersebut untuk dapat bergerak ke segala arah dengan mudah. Pentingnya kelincahan bukan sekedar untuk bergerak akan tetapi juga diperlukan sebuah kemantapan posisi dari pemain untuk dapat berpindah tempat secara cepat dan tepat, sehingga setiap gerakan dalam permainan tenis meja tidak tergesa-gesa dan bisa dikendalikan dengan baik.

Hubungan antara koordinasi mata-tangan dan keterampilan bermain tenis meja seperti yang sudah dijelaskan diatas bahwa hampir semua cabang olahraga harus memiliki koordinasi yang bagus terutama ketika berhubungan dengan adanya konsentrasi. Koordinasi mata-tangan dalam permainan tenis meja setidaknya dalam menerima pukulan dari lawan dapat melihat arah datangnya bola serta dalam mematikan permainan lawan dengan membaca gerakan dan posisi lawan. Bompal dalam Hartadi (2007: 19-20) koordinasi mata tangan akan menghasilkan *timing* dan akurasi. *Timing* berorientasi pada ketepatan waktu sedangkan akurasi berorientasi pada ketepatan sasaran. *Timing* akan mempengaruhi perkenaan bola dengan bet sehingga akan

menghasilkan gerakan yang efektif dan efisien. Oleh karena itu sangat penting bagi seorang pemain tenis meja berlatih koordinasi mata-tangan.

Manfaat latihan kekuatan dari Sukadiyanto (2002: 60) yaitu salah satu manfaat dari latihan kekuatan dalam hal ini adalah *power* lengan dapat membantu dalam penguasaan teknik. Alex (2015: 140) menegaskan bahwa besar kecilnya gerakan yang dilakukan ditentukan oleh hasil pengamatan pemain terhadap bola. Pada posisi bola-bola yang ada di area meja harus ditangani dengan menguatkan tenaga pergelangan tangan dan lengan bawah.

Dalam permainan tenis meja tidak hanya dibutuhkan teknik dan taktik yang bagus akan tetapi seorang pemain tenis meja juga perlu melakukan latihan yang khusus bagi seorang yang memiliki kemampuan dalam bermain tenis meja. Latihan dalam hal ini adalah untuk mengukur seberapa jauh keterampilan yang dimiliki oleh seorang pemain. Untuk bermain tenis meja ada berbagai macam latihan yang bisa mempengaruhi dan meningkatkan kemampuan bermain akan tetapi dalam penelitian ini lebih ditekankan pada latihan kelincahan, koordinasi mata-tangan dan *power* lengan agar lebih mudah dikembangkan.



Gambar 4. Skema Hubungan Variabel

Keterangan:

X1 : Kelincahan

X2 : Koordinasi mata

X3	: <i>Power</i> lengan
Y	: Ketepatan <i>forehand topspin</i>
Rx1y	: Kelincahan dengan ketepatan pukulan <i>forehand topspin</i>
Rx2y	: Koordinasi mata-tangan dengan ketepatan pukulan <i>forehand topspin</i>
Rx3y	: <i>Power</i> lengan dengan ketepatan pukulan <i>forehand topspin</i>
Ry(x1.x2.x3)	: Kelincahan, koordinasi mata-tangan dan <i>power</i> lengan terhadap ketepatan pukulan <i>forehand topspin</i> .

D. Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap permasalahan yang menjadi objek penelitian yang masih perlu diuji dan dibuktikan secara empiris tingkat kebenarannya dengan menggunakan data-data yang berhubungan. Berdasarkan landasan teori diatas, penelitian yang relevan dan kerangka pemikiran diatas, maka hipotesis yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Terdapat sumbangan kelincahan terhadap ketepatan *forehand topspin*.
2. Terdapat sumbangan koordinasi mata-tangan terhadap ketepatan *forehand topspin*.
3. Terdapat sumbangan *power* lengan terhadap ketepatan *forehand topspin*.
4. Terdapat sumbangan antara kelincahan, koordinasi mata-tangan dan *power* lengan terhadap ketepatan *forehand topspin*.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen dengan bentuk desain *quasy experimental* karena peneliti tidak dapat mengontrol semua variabel luar yang mempengaruhi jalannya eksperimen. Rancangan penelitian menggunakan desain *Pretest-Posttest Control Group Design* dimana kelompok yang ada diberikan *pretest*, diberi perlakuan, kemudian diberi *posttest*. Dipilih desain ini karena melalui desain ini dapat diketahui bahwa perlakuan/*treatment* mempengaruhi kemampuan akhir atlet, dimana ketepatan *forehand topspin* diperoleh dari hasil latihan atlet dengan menguasai kelincahan, koordinasi mata-tangan dan *power lengan* secara efisien dan terencana.

B. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek, atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2013). Dalam penelitian ini menggunakan dua macam variabel, yaitu:

1. Variabel dependen (Y)

Variabel dependen adalah variabel yang dipengaruhi, atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel independen. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah ketepatan *forehand topspin*. Ketepatan *forehand topspin* diperoleh dengan mengarahkan, serta menempatkan secara tepat kearah sasaran, yaitu daerah sudut meja yang sudah ditandai dan diukur menggunakan tes *forehand topspin*.

2. Variabel independen (X)

Variabel Independen atau variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel dependen (Sugiyono, 2013). Dalam penelitian ini variabel independen mengindikasikan faktor-faktor yang mempengaruhi ketepatan pukulan *forehand topspin*. Faktor-faktor tersebut antara lain:

a. Kelincahan

Kelincahan adalah kemampuan untuk mengubah posisi badan dengan kecepatan yang tinggi. Pada penelitian ini kelincahan dapat diukur dengan *side step test* dengan satuan detik.

b. Koordinasi mata-tangan

Koordinasi mata-tangan dalam penelitian ini adalah tingkat keterampilan atlet untuk mengkombinasikan antara kemampuan melihat bola dengan keterampilan memukul bola. Diukur dengan tes lempar tangkap pada target yang ditempelkan pada tembok dengan jarak 2,5 meter sebanyak 20 kali lemparan yaitu 10 kali melempar dan menangkap dengan tangan yang sama dan 10 kali melempar dan menangkap dengan tangan yang berbeda kemudian dijumlahkan.

c. *Power* lengan

Power lengan merupakan kemampuan untuk melakukan kekuatan otot lengan maksimum, dengan usaha yang dilakukan seseorang dalam waktu sependek-pendeknya yang diukur dengan *two-hand medicine ball putt* seberat 3 kg, dengan satuan *centimeter*.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Sugiyono (2007: 55) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian disimpulkan. Hal senada dari Suharsimi Arikunto (2002: 101) populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Dari penjelasan tersebut, maka populasi dari penelitian ini adalah seluruh atlet di klub Persatuan Tenis Meja Seluruh Indonesia (PTMSI) Kabupaten Magelang.

2. Sampel Penelitian

Sugiyono (2007: 56) sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Teknik *sampling* pada penelitian ini menggunakan *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2011: 85) *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan

pertimbangan tertentu. Kriteria sampel dalam penelitian ini: (1) Atlet SMP dan SMA yang sudah mengenal teknik pukulan *forehand topspin*, (2) Atlet aktif tenis meja di klub PTMSI Kabupaten Magelang, (3) Berjenis kelamin laki-laki. Berdasarkan kriteria di atas atlet pemula tenis meja yang memenuhi berjumlah 30 atlet putra.

D. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

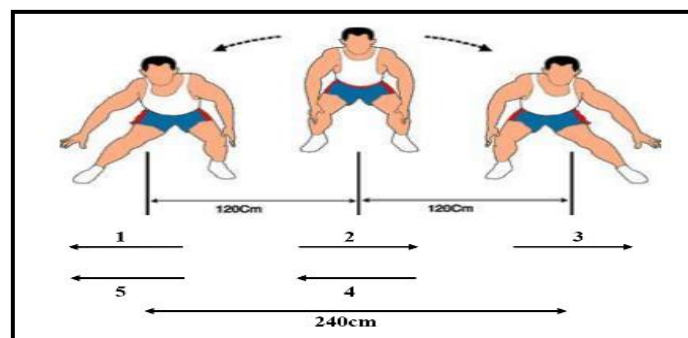
Sugiyono (2007: 98) instrumen penelitian adalah alat atau tes yang digunakan untuk mengumpulkan data guna mendukung dalam keberhasilan suatu penelitian. Menurut Suharsimi Arikunto (2006: 139) Tes adalah serentetan pertanyaan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Kelincahan

Tes kelincahan dilakukan dengan *Side Step Test* dari Johnson (1969: 103). Reliabilitas tes 0,89 dan validitas tes 0,70. Hasil yang dicatat adalah jumlah skor yang diperoleh testi selama 10 detik.

Adapun prosedur pelaksanaan tes kelincahan sebagai berikut:

- a. Nama : *Side step test*.



Gambar 5. Side Step Test

- b. Tujuan : Tujuan dari tes ini untuk mengukur kelincahan yang dilakukan dengan cara bergerak kesamping diubah pada arah gerakan yang berlawanan.
- c. Fasilitas : Pita penanda/solasi berwarna, peluit, meteran, *stopwatch* dan *scoresheet*.

d. Petunjuk pelaksanaan :

- 1.) Dimulai pada posisi berdiri menghadap ke garis tengah.
- 2.) Peserta tes bergerak ke samping kanan setelah aba-aba bunyi peluit pertama hingga kaki kanan melewati garis luar/tepi sebelah kanan.
- 3.) Peserta tes kemudian bergerak ke arah kiri sampai kaki kiri melewati garis luar/tepi sebelah kiri.
- 4.) Setelah itu peserta tes mengulangi gerakan secepat mungkin selama 10 detik sampai peluit ke dua berbunyi.

e. Penilaian

Lihat pada gambar 5 di atas: terdapat 3 garis dengan masing-masing garis berjarak 120 cm yang bertujuan untuk mengukur kelincahan. Peserta tes berdiri menghadap garis tengah, kemudian setelah peluit pertama tanda dimulainya tes berbunyi peserta tes bergerak kesamping melewati garis tepi sebelah kanan dengan kaki kanan melewati garis dihitung 1 poin, bergerak ke kiri dengan salah satu kaki melewati garis tengah mendapat 2 poin, bergerak ke kiri lagi dengan kaki kiri melewati garis tepi kiri mendapat 3 poin dan seterusnya sesuai pada gambar 5 sampai peluit kedua berbunyi maka tes selesai dan poin keseluruhan dihitung sesuai dengan kemampuan peserta tes selama 10 detik.

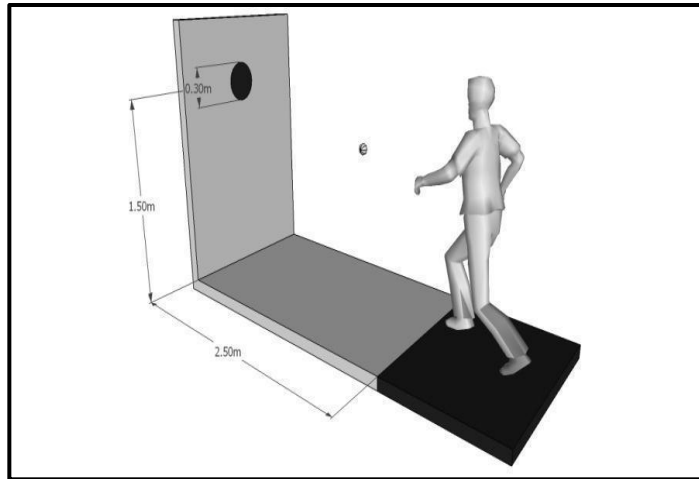
2. Koordinasi mata-tangan

Menurut Ismaryati (2011:37) Tes koordinasi mata tangan dilakukan dengan melakukan lempar tangkap bola tenis pada dinding yang sudah diberi target. Pada tes ini memiliki validitas 0,922 dan reliabilitas 0,835.

Adapun prosedur pelaksanaan tes koordinasi mata-tangan sebagai berikut:

- a. Nama : Tes lempar tangkap bola tenis.
- b. Tujuan : Pada tes ini untuk mengukur koordinasi mata-tangan dengan melempar dan menangkap bola tenis.

- c. Fasilitas : Bola tenis, pita penanda/solasi berwarna, peluit, kertas karton berwarna kontras (sasaran bola), meteran dan *scoresheet*. Sasaran berbentuk lingkaran dengan diameter 30 cm dengan ketinggian pada tembok 1,5 m, jarak peserta tes dari tembok sasaran 2,5 m.



Gambar 6. Tes Koordinasi Mata-Tangan

- d. Petunjuk pelaksanaan:
- 1.) Peserta tes diinstruksikan untuk melempar 20 kali dengan 10 kali menggunakan tangan kanan dan 10 kali menggunakan tangan kiri pada sasaran yang sudah disediakan.
 - 2.) Melakukan lemparan dengan cara lemparan bawah (*underarm*) dan menangkap bola sebelum memantul dilantai.
 - 3.) Peserta tes diperbolehkan untuk melakukan percobaan lemparan.
 - 4.) Setelah peluit pertama berbunyi, peserta tes melakukan 10 lemparan dengan tangan kanan. Peluit kedua untuk 10 lemparan dengan tangan kiri.

- e. Penilaian

Pada penilaian tes koordinasi mata-tangan melakukan 10 lemparan menggunakan tangan kanan dan 10 lemparan menggunakan tangan kiri. Lemparan yang sah akan memperoleh 1 poin. Untuk memperoleh lemparan yang sah yaitu:

- 1.) Dengan melempar bola dari arah bawah (*underarm*).

- 2.) Bola harus tepat pada sasaran dan berhasil menangkap kembali.
- 3.) Peserta tes tidak beranjak atau melewati garis yang ditentukan saat melempar bola dan menangkap bola.
- 4.) Jumlahkan nilai hasil 10 lemparan menggunakan tangan kanan dan 10 lemparan menggunakan tangan kiri. Total nilai apabila berhasil melakukan semua lemparan yang sah mendapat 20 poin.

3. *Power* lengan

Tes *power* lengan diukur dengan melakukan tes *Two-Hand Medicine Ball Put*. Menurut Putut Indramawan (2016 :48) Pada tes ini mempunyai validitas 0.77 dan reliabilitas 0,81 putri dan 0,84 putra.

Adapun prosedur pelaksanaan tes *power* lengan sebagai berikut:

- a. Nama : Tes *Two-hand medicine ball put*.
- b. Tujuan : Pada tes ini untuk mengukur *power* lengan dan bahu.
- c. Fasilitas : Bola *medicine* seberat 3 kg, lapangan dengan permukaan datar, pita penanda/kapur, meteran, peluit dan *scoresheet*.



Gambar 7. Tes *Two-Hand Medicine Ball Put*

- d. Petunjuk pelaksanaan:
 - 1.) Peserta tes duduk bersandar pada dinding dengan kaki lurus kedepan dengan memegang bola *medicine* dengan kedua tangan di depan dada.
 - 2.) Setelah aba-aba peluit berbunyi, peserta tes mendorong bola ke arah depan sejauh mungkin dengan kedua tangan.

- 3.) Hitung jarak tolakan bola dari posisi bola didepan dada sampai jatuhnya bola yang terdekat dengan menggunakan meteran.
- e. Penilaian:
- 1.) Melakukan lemparan sebanyak dua kali dan diambil salah satu lemparan yang terjauh.
 - 2.) Mendapatkan nilai lemparan yang sah apabila posisi tubuh peserta bersandar dengan kaki lurus kedepan dan melempar menggunakan kedua tangan secara bersamaan.

4. Ketepatan *forehand topspin*

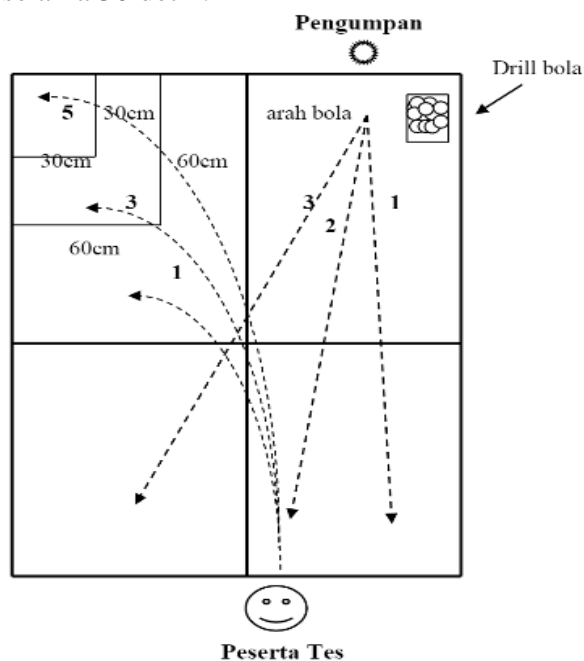
Ketepatan *forehand topspin* diperoleh dengan mengarahkan, serta menempatkan secara tepat kearah sasaran, yaitu daerah sudut meja yang sudah ditandai dan diukur menggunakan tes *forehand topspin*. Ketepatan tes *forehand topspin* memiliki validitas tinggi (CVR=0,99) reliabilitasnya 0.96 bagi atlet junior, dan reliabilitas 0.95 bagi atlet pemula.

Adapun prosedur pelaksanaan tes ketepatan *forehand topspin* sebagai berikut:

- a. Nama : Ketepatan *forehand topspin*.
- b. Tujuan : Pada tes ini untuk mengukur ketepatan pukulan *forehand topspin*.
- c. Fasilitas : Bet tenis meja, meja tenis meja, bola tenis meja, kapur, *stopwatch* dan *scoresheet*.
- d. Meja sasaran: Tanda untuk dua sasaran di meja lawan sebelah kiri peserta tes yaitu sasaran pertama luas 30 cm x 30 cm, sasaran kedua luas 60 cm x 60 cm.
- e. Petunjuk pelaksanaan:
 - 1.) Peserta tes diinstruksikan untuk melakukan pemanasan dan latihan (*practice*).
 - 2.) Menggunakan teknik *drill* (latihan bola banyak) yang diberikan pengumpan di sebelah kanan, tengah, dan kiri peserta tes secara urut selama 30 detik dan peserta tes melakukan pukulan

forehand topspin dengan mengarahkan di sebelah kiri meja/sasaran yang sudah di tandai.

- 3.) Terdiri dari dua set dan satu kali istirahat. Peserta tes melakukan pukulan *forehand topspin* diagonal set pertama *drill* selama 30 detik. Setelah istirahat 10 detik, peserta tes melakukan set kedua *drill* selama 30 detik.



Gambar 8. Tes Ketepatan Pukulan *Forehand Topspin*

f. Penilaian:

- 1.) Pengumpulan poin dilakukan tiga orang, satu orang mengamati bola masuk kesasaran, satu orang sebagai pencatat poin dan satu orang pemegang *stopwatch*.
- 2.) Pukulan bola peserta tes yang masuk pada sasaran 30 cm x 30 cm diberi nilai 5, pukulan bola yang masuk sasaran pada 60 cm x 60 cm diberi nilai 3, pukulan bola diluar sasaran 60 cm x 60 cm diberi nilai 1.
- 3.) Pukulan bola apabila keluar dari meja, gagal menyebrangi net dan masuk pada sisi kanan meja maka poin tidak dihitung.
- 4.) Pencatat menjumlahkan total poin per set, hanya satu set *drill* tertinggi selama 30 detik yang dipakai.

E. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini dilanjutkan dengan menganalisis data kemudian ditarik kesimpulan dengan menggunakan statistik parametrik. Adapun teknik analisis data meliputi:

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah distribusi datanya menyimpang atau tidak dari distribusi normal. Data yang baik dan layak untuk membuktikan model-model penelitian tersebut adalah data yang memiliki distribusi normal. Konsep dasar dari uji normalitas *Kolmogorov Smirnov* adalah membandingkan distribusi data (yang akan diuji normalitasnya) dengan distribusi normal baku. Kelebihan dari uji ini adalah sederhana dan tidak menimbulkan perbedaan persepsi di antara satu pengamat dengan pengamat yang lain, yang sering terjadi pada uji normalitas dengan menggunakan grafik. Uji normalitas ini dianalisis dengan bantuan program SPSS.

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

X^2 : chi-kuadrat

O_i : frekuensi pengamatan

E_i : frekuensi yang diharapkan

k : banyaknya interval

Sumber: (SutrisnoHadi, 1991: 4)

b. Uji Linearitas

Uji linearitas regresi bertujuan untuk menguji kekeliruan eksperimen atau alat eksperimen dan menguji model linier yang telah diambil. Hal ini dimaksudkan untuk menguji apakah korelasi antara variabel *predictor* dengan *criterium* berbentuk linier atau tidak. Apabila nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0,050,

sehingga dapat disimpulkan bahwa pengaruh masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen bersifat linier.

$$F_{reg} = \frac{R^2(N - m - 1)}{m(1 - R^2)} = \frac{RK_{reg}}{RK_{res}}$$

Keterangan:

F_{reg} : Nilai garis regresi

N : Cacah kasus (jumlah responden)

m : Cacah *predictor* (jumlah *predictor*/variabel)

R : Koefisien korelasi antara kriterium dengan prediktor

RK_{reg} : Rerata kuadrat garis regresi

RK_{res} : Rerata kuadrat garis residu

Sumber: (Sutrisno Hadi, 1991: 4)

2. Uji Hipotesis

Uji korelasi digunakan untuk mengetahui hubungan antara masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat menggunakan rumus *person product moment*

$$r_{xy} = \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

X : Variabel Prediktor

Y : Variabel Kriterium

N : Jumlah pasangan skor

$\sum XY$: Jumlah skor kali X dan Y

$\sum X$: Jumlah skor X

$\sum Y$: Jumlah skor Y

$\sum X^2$: Jumlah kuadrat skor X

$\sum Y^2$: Jumlah kuadrat skor Y

$(\sum X)^2$: Kuadrat jumlah skor X

$(\sum Y)^2$: Kuadrat jumlah skor Y

(Sutrisno Hadi, 1991: 5)

Untuk menguji apakah harga R tersebut signifikan atau tidak dilakukan analisis varian garis regresi (Sutrisno Hadi, 1991: 26) dengan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{R^2(N - m - 1)}{m(1 - R^2)}$$

Keterangan :

F : Harga

N : Cacah kasus

M : Cacah prediktor

R : Koefisien korelasi antara kriterium dengan predictor

Sumber: (Sutrisno Hadi, 1991: 5)

Harga F tersebut kemudian dikonsultasikan dengan harga F tabel dengan derajat kebebasan $N-m-1$ pada taraf signifikansi 5%. Apabila harga F hitung lebih besar atau sama dengan harga F tabel, maka ada hubungan yang signifikan antara variabel terikat dengan masing-masing variabel bebasnya. Setelah diketahui nilai koefisien korelasinya, kemudian dicari determinasinya ($R = r^2 \times 100\%$) (Sutrisno Hadi, 1991: 5).

BAB IV
HASIL & PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Data Penelitian

Penelitian dilakukan di Persatuan Tennis Meja Seluruh Indonesia (PTMSI) Kabupaten Magelang. Data dalam penelitian ini terdiri atas tes ketepatan pukulan *forehand topspin*, tes kelincahan (*side step test*), tes koordinasi mata-tangan dan tes *power* lengan. Data yang didapatkan sebagai berikut:

Tabel 2.
Data Hasil Penelitian

No	<i>Forehand Topspin</i>	Kelincahan (<i>Side Step Test</i>)	Koordinasi Mata-Tangan	<i>Power</i> Lengan (m)
1	23	12	12	3.2
2	24	13	13	3.2
3	26	14	15	3.6
4	33	15	16	4.5
5	22	14	12	3.1
6	24	15	14	4.4
7	23	13	12	2
8	25	15	14	4.1
9	23	13	12	3.4
10	19	12	11	3.2
11	29	15	14	4.5
12	20	12	12	3.1
13	21	14	14	3.1
14	19	12	12	3.6
15	16	11	11	3.1
16	24	16	15	3.3
17	33	17	16	4.5

18	21	14	13	4.1
19	33	17	15	4.5
20	32	16	14	4.4
21	26	14	13	4.5
22	34	15	17	3.2
23	28	13	15	4.1
24	31	14	17	3.5
25	23	12	16	4
26	18	11	12	3.2
27	22	14	14	4.2
28	26	15	15	3.5
29	29	16	16	3.4
30	30	17	17	3

Sumber: Data Primer

Hasil analisis deskriptif statistik masing-masing variabel disajikan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 3.
Hasil Statistik Deskriptif

	Mean	Std. Deviation	N
<i>FOREHAND TOPSPIN</i>	25.23	4.987	30
KELINCAHAN	14.03	1.732	30
KOORDINASI MATA- TANGAN	13.97	1.829	30
<i>POWER LENGAN</i>	3.643	0.6285	30

Sumber: Data Primer Diolah

2. Hasil Uji Prasyarat

Uji prasyarat analisis dilakukan dengan tujuan untuk mengenali apakah data yang dikumpulkan memenuhi persyaratan untuk dianalisis dengan metode yang sudah direncanakan. Dasar pengambilan keputusan bersumber pada probabilitas. Bila probabilitas 0,05 hingga informasi riset berdistribusi wajar.

a. Uji Normalitas

Banyak sekali metode pengujian normalitas suatu distribusi data yang sudah dikembangkan oleh para pakar. Berikut merupakan salah satu pengujian normalitas dengan memakai metode Kolmogorov Smirnov. Uji Kolmogorov Smirnov ialah pengujian normalitas yang banyak dipakai, paling utama sehabis terdapatnya banyak program statistik yang tersebar. Kelebihan dari uji ini merupakan simpel serta tidak memunculkan perbandingan anggapan di antara satu pengamat dengan pengamat yang lain, yang kerap terjalin pada uji normalitas dengan memakai grafik. Untuk mengetahui normal adalah nilai signifikansi > 0.05 data dinyatakan normal, dan jika nilai signifikansi < 0.05 sebaran dikatakan tidak normal. Rangkuman hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

	<i>FOREHAND TOPSPIN</i>	<i>KELINC AHAN</i>	<i>KOORDINAS I MATA- TANGAN</i>	<i>POWER LENGAN</i>
N	30	30	30	30
Nilai Signifikansi	0,200	0,200	0,051	0,176

Sumber: Data Primer Diolah

Dari tabel. 4 di atas, menunjukkan bahwa nilai signifikansi adalah lebih besar dari 0,05. Jadi data pada setiap variabel independen adalah berdistribusi normal.

b. Uji Linearitas

Pengujian linieritas pada penelitian ini dihubungkan dengan melakukan melalui uji F. Hubungan antara variabel dependen dengan independen dinyatakan linier apabila nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan $db = m; N-m-1$ pada taraf signifikansi 5%. Hasil uji linieritas dapat dilihat dalam tabel berikut ini:

Tabel 5.
Uji Linieritas

No	Variabel	F Hitung	F Tabel	Sig.	Keterangan
1	Kelincahan & <i>Forehand</i> <i>Topspin</i>	0,631	2.640	0,678	Linier
2	Koordinasi Mata-Tangan & <i>Forehand</i> <i>Topspin</i>	0,087	2.640	0,994	Linier
3	<i>Power</i> Lengan & <i>Forehand</i> <i>Topspin</i>	1,060	2.640	0,457	Linier

Berdasarkan Tabel 4. di atas, nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05 dan nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa pengaruh masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen bersifat linier.

3. Uji Korelasi Regresi

Penulis mencari pengaruh variabel independen dengan variabel dependen, terlebih dahulu mencari hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen, maka dilakukan analisis regresi sederhana dan berganda, sebagai berikut:

Tabel 6.
Uji Korelasi Masing-masing Variabel

Correlations					
		<i>FORE HAND TOPS PIN</i>	KELIN CAHA N	KOORDI NASI MATA- TANGA N	<i>POWER LENGA N</i>
<i>FOREHAND TOPSPIN</i>	Pearson Correlation	1	.782**	.799**	.444*
	Sig. (2- tailed)		.000	.000	.014
	N	30	30	30	30
	Keterangan	Signifi kan	Signifi kan	Signifika n	Signifika n

Sumber: Data Primer Diolah

Pada Tabel 5. Menjelaskan bahwa setiap variabel independen berkorelasi terhadap variabel dependen, dilihat melalui nilai r hitung pada setiap variabel > r tabel (0,349). Nilai signifikansinya pada setiap variabel independen < 0,05 sehingga terdapat korelasi pada variabel independen dengan variabel dependen. Untuk menguji besaran nilai korelasi antar variabel penulis menggunakan pedoman derajat hubungan. Pedoman tersebut dapat dilihat dengan pengukuran sebagai berikut:

Tabel 7.
Pedoman Derajat Hubungan

Nilai (r)	Interpretasi
0,00 s/d 0,20	Tidak ada korelasi
0,21 s/d 0,40	Korelasi lemah
0,41 s/d 0,60	Korelasi sedang
0,61 s/d 0,80	Korelasi kuat
0,81 s/d 0,99	Korelasi sangat kuat
1,00	Korelasi Sempurna

Sumber: (Sugiyono, 2016)

Setiap variabel independen mempunyai interpretasi korelasi kuat, kecuali pada variabel *power* lengan mempunyai korelasi sedang pada variabel dependen.

4. Sumbangan Efektif dan Sumbangan Relatif

Hipotesis dalam penelitian ini adalah untuk menjawab apakah variabel independen berkaitan dengan variabel dependen. Berdasarkan hasil analisis diperoleh sumbangan efektif dan sumbangan relatif dari masing-masing variabel bebas.

Tabel 8.
Sumbangan Efektif dan Sumbangan Relatif

Variabel	SE	SR
KELINCAHAN (X1)	30,96%	41,06%
KOORDINASI MATA-TANGAN (X2)	38,85%	51,54%
POWER LENGAN (X3)	5,58%	7,40%
JUMLAH	75,4%	100%

Sumber: Data Primer Diolah

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa hipotesis alternatif diterima, selengkapnya sebagai berikut:

- Terdapat sumbangan kelincahan dengan ketepatan pukulan *forehand topspin* tenis meja yaitu sebesar 30,96%.
- Terdapat sumbangan koordinasi mata-tangan dengan ketepatan pukulan *forehand topspin* tenis meja sebesar yaitu 38,85%.
- Terdapat sumbangan *power* lengan dengan ketepatan pukulan *forehand topspin* tenis meja sebesar 5,58%.
- Terdapat sumbangan antara kelincahan, koordinasi mata-tangan, dan *power* lengan dengan ketepatan pukulan *forehand topspin* tenis meja diketahui dengan cara nilai R ($r^2 \times 100\%$). Nilai r^2 sebesar 0,754, sehingga besarnya sumbangan sebesar 75,4%,

sedangkan sisanya sebesar 24,6% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini, yaitu faktor psikologis atau kematangan mental dan teknik.

B. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sumbangan kelincahan, koordinasi mata-tangan dan *power* lengan terhadap ketepatan *forehand topspin* atlet putra SMP dan SMA di klub Persatuan Tenis Meja Seluruh Indonesia (PTMSI) Kabupaten Magelang. Secara rinci dijelaskan sebagai berikut:

1. Sumbangan kelincahan dengan ketepatan pukulan *forehand topspin* tenis meja

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan terdapat sumbangan kelincahan dengan ketepatan pukulan *forehand topspin* tenis meja yaitu sebesar 30,96%. Kelincahan merupakan kemampuan tubuh untuk bergerak berubah arah dalam waktu yang cepat dan tepat namun tanpa kehilangan keseimbangan. Dalam bermain tenis meja yang baik diharuskan atlet mempunyai kemampuan teknik dan fisik yang baik. Menurut Harsono (2015: 172) kelincahan merupakan kemampuan untuk mengubah arah dan posisi tubuh dengan tepat pada waktu sedang bergerak, tanpa kehilangan keseimbangan dan kesadaran akan posisi tubuhnya.

Jadi kelincahan yang dimiliki seseorang semakin baik, maka gerakan kakinya semakin baik pula. Tanpa gerakan kaki yang lincah dan seimbang, maka atlet tidak dapat bermain secara maksimal. Gerakan kaki yang lincah dan seimbang berarti atlet dapat bergerak berubah arah dengan cepat. Kelincahan ditentukan oleh faktor kecepatan bereaksi, kemampuan untuk menguasai situasi dan mampu mengendalikan gerakan secara tiba-tiba. Kelincahan mempunyai peranan yang signifikan, hal tersebut dikarenakan dengan adanya kelincahan akan memudahkan seorang pemain tenis meja untuk melakukan gerakan-gerakan untuk menempatkan diri sehingga selalu siap saat mengembalikan bola yang

datang dari lawan, tidak mudah jatuh atau kehilangan keseimbangan ketika melakukan berbagai gerakan fisik dalam permainan tenis meja. Artinya semakin lincah seorang atlet tenis meja, maka kemampuan bermain tenis meja akan semakin baik.

2. Sumbangan koordinasi mata-tangan dengan ketepatan pukulan *forehand topspin* tenis meja

Berdasarkan hasil analisis dapat diketahui bahwa koordinasi mata dan tangan berkontribusi paling besar terhadap akurasi pukulan *forehand topspin* pada tenis meja sebesar 38,85%. Koordinasi mata dan tangan adalah suatu koordinasi tubuh antara mata yang sebagai penerima sinyal dan juga tangan sebagai pelaku gerak dalam melakukan suatu hal atau dalam menerima rangsangan. Pada dasarnya setiap pukulan dalam tenis meja dapat dilakukan dalam posisi *forehand*, tetapi dalam melakukan hal tersebut seorang atlet dituntut harus memiliki koordinasi mata dan tangan yang baik dan selaras.

Hasil pada penelitian ini mengungkapkan bahwa semakin atlet tenis meja mempunyai koordinasi mata dan tangan yang semakin baik, maka ketepatan pukulan *forehand topspin* juga semakin baik dalam ketepatannya atau akurasinya. Koordinasi merupakan kemampuan seseorang dalam menselaraskan gerakan-gerakan yang berbeda pada sebuah suatu pola gerakan yang efektif. Mata adalah indera yang dipergunakan untuk melihat dan tangan anggota tubuh untuk memberikan umpan balik dari rangsangan yang diterima oleh mata. Menurut (Aziz Wahyu, 2013) mengatakan koordinasi merupakan keterampilan motorik yang kompleks yang diperlukan untuk penampilan yang tinggi. Koordinasi diperlukan pada semua cabang olahraga. Pemain yang mempunyai keahlian dalam mengkoordinasi yang baik antara mata serta tangan, hendak menciptakan pukulan *forehand* yang lebih tepat pada target, dibanding pemain yang kurang bisa mengkoordinasikan dengan baik kedua organ tersebut. Pemain menjadi lebih memahami

dalam mengestimasi bola yang tiba serta melaksanakan serangan balasan dengan tepat target.

3. Sumbangan *power* lengan dengan ketepatan pukulan *forehand topspin* tenis meja

Berdasarkan hasil analisis dapat diketahui bahwa *power* lengan berkontribusi paling sedikit diantara variabel kelincahan dan koordinasi mata-tangan terhadap akurasi pukulan *forehand topspin* pada tenis meja, yaitu sebesar 5,58%. *Power* pada lengan sangat berpengaruh serta sangat mempengaruhi pada gerakan semacam *servis*, pukulan, serta pertahanan. Teknik tersebut bisa digunakan apabila *power* yang digunakan sudah terletak pada kekuatan maksimum serta cepat.

Pada hasil penelitian ini walaupun *power* lengan memberikan sumbangan paling sedikit, tetapi ketika seorang atlet memberikan *power* lengan yang kuat dan cepat maka ketepatan pukulan *forehand topspin* juga semakin baik dalam ketepatannya. Menurut (Putra et al., 2015) mengatakan bahwa atlet mampu menggunakan *power* pada lengannya dapat dikategorikan bahwa pencapaian suatu prestasi akan bertahan lebih lama karena adanya faktor pendukung atlet pada saat bermain yaitu melalui *power* lengan tersebut. Untuk itu, urutan latihan untuk meningkatkan *power* diberikan setelah olahragawan dilatih unsur kekuatan dan kecepatan.

4. Sumbangan kelincahan, koordinasi mata-tangan dan *power* lengan dengan ketepatan pukulan *forehand topspin* tenis meja

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan terdapat sumbangan antara kelincahan, koordinasi mata-tangan dan *power* lengan dengan ketepatan pukulan *forehand topspin* pada olahraga tenis meja yaitu sebesar 75,4% dan sisanya adalah disebabkan oleh faktor lainnya. Permainan tenis meja memerlukan gerakan yang cepat serta eksplosif, sehingga tiga aspek utama ialah: kekuatan, kecepatan, serta *power* sangat berarti dalam berolahraga tenis meja. Sesuai dengan ciri gerakan permainan tenis meja jika pada disaat permainan berlangsung, tiap pemain wajib berusaha

menyerang serta bertahan. Oleh sebab itu kekuatan, *power* serta kecepatan sangat diperlukan tiap atlet tenis meja agar dapat bergerak, bereaksi dengan cepat, terarah, dan bisa menjangkau setiap sudut lapangan serta berusaha mengembalikan bola ke wilayah permainan lawan sepanjang pertandingan.

Dari hasil penelitian tersebut bisa dijadikan pedoman dasar besarnya kondisi fisik yang diperlukan oleh seorang atlet tenis meja. Akan tetapi hasil penelitian tersebut tidak mutlak untuk diterapkan karena harus juga memperhatikan kondisi setiap atlet sebagai dasar untuk memberikan latihan fisik dan yang lainnya.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

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

1. Terdapat sumbangan kelincahan dengan ketepatan pukulan *forehand topspin* tenis meja yaitu sebesar 30,96%
2. Terdapat sumbangan koordinasi mata-tangan dengan ketepatan pukulan *forehand topspin* tenis meja yaitu sebesar 38,85%
3. Terdapat sumbangan *power* lengan dengan ketepatan pukulan *forehand topspin* tenis meja yaitu sebesar 5,58%
4. Terdapat sumbangan kelincahan, koordinasi mata-tangan dan *power* lengan dengan ketepatan pukulan *forehand topspin* tenis meja yaitu sebesar 75,4%

B. Implikasi

Berdasarkan kesimpulan di atas, penelitian ini memiliki implikasi yaitu:

1. Hasil pada penelitian dapat dijadikan sebagai landasan pelatih untuk mengenali ciri-ciri atlet yang cocok untuk dijadikan atlet tenis meja yang memiliki prestasi yang baik.
2. Hasil pada penelitian dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan pelatih dan atlet supaya lebih memperhatikan faktor kelincahan, koordinasi mata-tangan, dan *power* lengan karena mempengaruhi ketepatan pukulan *forehand topspin* tenis meja.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini dilakukan sebaik mungkin, namun tidak terlepas dari keterbatasan yang ada. Keterbatasan selama penelitian:

1. Tidak menutup kemungkinan para atlet kurang bersungguh-sungguh dalam melakukan tes.
2. Peneliti tidak memperhitungkan masalah kondisi fisik dan mental pada waktu dilaksanakan tes.

3. Peneliti tidak dapat mengontrol faktor lain yang dapat mempengaruhi hasil ketepatan pukulan *forehand topspin* tenis meja, yaitu faktor psikologis atau kematangan mental.
4. Peneliti tidak memperhatikan makanan yang dikonsumsi, tingkat gizi dan kondisi kebugaran atlet sebelum tes.
5. Kesadaran peneliti, bahwa masih kurangnya pengetahuan, biaya dan waktu untuk penelitian.

D. Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian di atas, ada beberapa saran yang dapat disampaikan yaitu:

1. Bagi pelatih dan atlet, hendaknya memperhatikan kelincahan, koordinasi mata-tangan, dan *power* lengan karena mempengaruhi ketepatan pukulan *forehand topspin* tenis meja.
2. Bagi atlet, hendaknya menambah latihan-latihan lain yang mendukung dalam mengembangkan ketepatan pukulan *forehand topspin* tenis meja.

Dalam skripsi ini masih banyak kekurangan, untuk itu bagi peneliti selanjutnya hendaknya mengembangkan dan menyempurnakan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, S. (2016). *Buku olahraga paling lengkap*. Ilmu Cemerlang Group.
- Anggara, F. (2020). Keterampilan Pukulan Forehand Dan Backhand Tenis Meja Melalui Modifikasi Alat. *Jurnal Muara Olahraga*, 3(1), 25-35.
- Apriyanto, D. (2012). *Mengenal Tenis Meja*. PT Balai Pustaka (Persero).
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hambali, Y. F., Safari, I., & Akin, Y. (2019). Perbandingan Metode Latihan Peer Teaching Dan Individual Training Terhadap Peningkatan Kemampuan Forehand Topspin Tenis Meja. *SpoRTIVE*, 3(1), 491-500.
- Irmawati, D. A., Kresnapati, P., & Isna, M. (2020). Analisis Biomekanika Keterampilan Gerak Topspin Tenis Meja pada Klub Alaska Kota Pekalongan. *Journal of Sport Coaching and Physical Education*, 5(2), 103-108.
- Juliana, J. (2018). *Kontribusi Power Otot Lengan dan Koordinasi Mata-Tangan Terhadap Kemampuan Pukulan Forehand Permainan Tenis Meja Siswi Putri SMA Negeri Olahraga Provinsi Riau* (Doctoral dissertation, Penjaskesrek).
- Liskustyawati, H. (2017). Tes Fisik Tenis Meja Untuk Kelompok Umur 13–15 Tahun. *Jurnal Penjakora*, 3(2), 10-18.
- Mahendra, I. R., Nugroho, P., & Junaidi, S. (2012). Kelentukan pergelangan tangan dan koordinasi mata tangan dalam pukulan forehand tenis meja. *Journal of Sport Science and Fitness*, 1(1).
- Mansur, M., Kurniawan, F., Irianto, S., Herwin, H., & Nurfadhila, R. (2020). Analisis dan evaluasi kondisi fisik (kelincahan) atlet cabang olahraga unggulan Kabupaten Kebumen Provinsi Jawa Tengah. *Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi)*, 16(2), 72-77.
- Nelistya, A. (2011). *Menjadi Juara Tenis Meja*. Be Champion.
- Pratama, S. A., & Budiman, B. (2017). Hubungan Koordinasi Mata Tangan, Kekuatan Lengan dan Motivasi Berprestasi dengan Ketepatan Forehand dalam Tenis Meja. *Jurnal Penelitian dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: e-Saintika*, 1(1), 11-17.
- Pujianto, A. (2015). Profil Kondisi Fisik dan Keterampilan Teknik Dasar Atlet Tenis Meja Usia Dini di Kota Semarang. *Journal of Physical Education Health and Sport*, 2(1), 38-42.

- Safari, I., & Saptani, E. (2019). Metode latihan dan koordinasi mata tangan meningkatkan akurasi forehand sidespin service tenis meja. *Jurnal Keolahragaan*, 7(2), 174-181.
- Santosa, T. (2016). Pengembangan Alat Bantu Return Board untuk Forehand Topspin Tenis Meja. *Jurnal Pedagogik Olahraga*, 2(2), 30-48.
- Setyawan, E., Safari, I., & Akin, Y. (2018). Perbandingan Latihan Shadow Dengan Latihan Multiball Terhadap Frekuensi Pukulan Forehand Drive Tenis Meja. *SPORTIVE*, 3(1), 241-250.
- Subagja, D. S., Kusmaedi, N., & Komarudin, K. (2019). The Effect of Learning Media and Coordination To Forehand Top Spin Accuration on Table Tennis. *JUARA: Jurnal Olahraga*, 4(2), 220-228.
- Sudirman, A. (2017). Pengaruh Latihan Beban terhadap Kemampuan Pukulan Topspin dalam Permainan Tenismeja pada Mahasiswa Olahraga Universitas Muhammadiyah Luwuk. *Jurnal Pendidikan Glasser*, 1(1).
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suryabrata, S. (2013). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: PT. Raja Grafindo.
- Suwo, R. (2020). Correlation Between Agility and Athletes Topspin of Table Tennis in Kendari City. *JUARA: Jurnal Olahraga*, 5(1), 55-65.
- Tomoliyus, M. S. (2017). *Sukses Melatih Keterampilan Dasar Permainan Tenis Meja Dan Penilaian*. Penerbit CV. Sarnu Untung.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Permohonan Izin Penelitian

SURAT IZIN PENELITIAN

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
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: fjk.uny.ac.id E-mail: humas_fjk@uny.ac.id

Nomor : 553/UN34.16/PT.01.04/2021 30 Maret 2021
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Hal : Izin Penelitian

Yth. Suryana, Gedung serbaguna Potrobangsari, Jalan Pahlawan No. 164-132, Potrobangsari, Kecamatan Magelang Utara, Kota Magelang

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


Nama : Amien Faishal Basri
NIM : 17603144030
Program Studi : Ilmu Keolahragaan - S1
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Judul Tugas Akhir : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS) / Sumbangan Kelincahan, Koordinasi mata-tangan dan Power lengan Terhadap Ketepatan Forehand Topspin Atlet Pemula Persatuan Tenis Meja (PTM) Kabupaten Magelang
Waktu Penelitian : 28 Maret - 4 April 2021

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.
Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Staf Dekan Bidang Akademik,
Dr. Yudik Prasetyo, S.Or., M.Kes.
NIP 19820815 200501 1 002

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

Lampiran 2. Surat Izin Peminjaman Barang

**JOGJA SPORTS CLINIC**
Alamat
Jl. Ampel Gading No. 416 Ring Road Utara,
Perumnas Condong Catur, Sleman, Yogyakarta
Indonesia 55282

Telepon/WhatsApp
0878-2553-0993

Email
jogjasports.clinic@gmail.com

Website
www.klinikjsc.com

Instagram
@jogjasportsclinic

Sleman, 27 Maret 2020

Yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Amien Faishal Basri

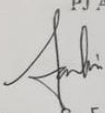

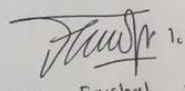
jabatan : Mahasiswa IKor

membawa beberapa peralatan (terlampir), untuk digunakan pada:

hari/tanggal : Minggu - Selasa / 28-30 Maret 2021

keperluan : Meminjam alat untuk penelitian strispsi

.....

Disetujui, PJ Alat	Mengetahui, FO JSC	Sleman, 27, Maret 2020 Peminjam
 (..... Numan Saifuddin A. Sor.....)	 (..... Rury Lany Ekaditany.....)	 (..... Amien Faishal B.....)

.....
Sleman,

Alat-alat (terlampir) telah dikembalikan dengan

.....

Disetujui, Atasan langsung	Mengetahui, FO JSC	Sleman, Peminjam
(.....)	(.....)	(.....)

Lampiran 3. Data Penelitian

KELINCAHAN

(Side Step Test)

No	Nama	Tes 1	Tes 2	Terbaik
1	Agung	12	11	12
2	Rafi	14	12	14
3	Andri	13	11	13
4	Wildan	15	14	15
5	Ahmad	13	16	16
6	Defid	14	15	15
7	Reza	13	12	13
8	Dida	11	13	13
9	Naufal	12	13	13
10	Bayu	14	12	14
11	Dimas	11	10	11
12	Gilang	11	12	12
13	Nicko	12	11	12
14	Ega	15	13	15
15	Ivan	11	10	11
16	Aji	9	11	11
17	Akbar	10	12	12
18	Angga	11	10	11
19	Danar	11	12	12
20	Faiz	12	13	13
21	Bagas	12	11	12
22	Farid	13	11	13
23	Tegar	12	10	12
24	Irkham	13	14	14
25	Satria	12	10	12

26	Hasan	9	11	11
27	Galang	12	10	14
28	Rama	13	16	16
29	Rio	10	12	12
30	Ihsan	11	9	11

KOORDINASI MATA TANGAN

(Tes Lempar Tangkap)

No	Nama	Tes 1	Tes 2	Terbaik
1	Agung	8	9	9
2	Rafi	7	10	10
3	Andri	8	10	10
4	Wildan	13	11	13
5	Ahmad	12	16	16
6	Defid	12	13	13
7	Reza	5	8	8
8	Dida	8	7	8
9	Naufal	9	11	11
10	Bayu	13	15	15
11	Dimas	7	10	10
12	Gilang	12	10	12
13	Nicko	11	14	14
14	Ega	13	16	16
15	Ivan	7	9	9
16	Aji	10	9	10
17	Akbar	11	10	11
18	Angga	6	8	8
19	Danar	7	10	10
20	Faiz	11	13	13

21	Bagas	9	8	9
22	Farid	10	7	10
23	Tegar	6	8	8
24	Irkham	12	14	14
25	Satria	11	12	12
26	Hasan	10	9	10
27	Galang	13	12	13
28	Rama	12	15	15
29	Rio	7	9	9
30	Ihsan	6	9	8

POWER LENGAN

(Tes Two-hand medicine ball put) (M)

No	Nama	Tes 1	Tes 2	Terbaik
1	Agung	4.2	3.9	4.2
2	Rafi	4.5	4	4.5
3	Andri	4.35	3.85	4.35
4	Wildan	4.1	4.5	4.5
5	Ahmad	4.8	5.1	5.1
6	Defid	4.35	4.75	4.75
7	Reza	4.15	4	4.15
8	Dida	4	3.75	4
9	Naufal	4.17	3.9	4.17
10	Bayu	4.87	4.5	4.87
11	Dimas	4	4.2	4.2
12	Gilang	4.1	4.32	4.32
13	Nicko	4.28	3.8	4.28
14	Ega	4.92	4.75	4.92
15	Ivan	4.15	4	4.15

16	Aji	4.25	4.15	4.25
17	Akbar	3.9	4.33	4.33
18	Angga	4.28	3.85	4.28
19	Danar	4.5	4.2	4.5
20	Faiz	4.23	4.58	4.58
21	Bagas	4.27	3.9	4.27
22	Farid	4.43	4	4.43
23	Tegar	4.26	3.8	4.26
24	Irkham	5	4.87	5
25	Satria	4.73	3.55	4.73
26	Hasan	4.1	3.7	4.1
27	Galang	4.25	4.65	4.65
28	Rama	5.12	5	5.12
29	Rio	4.15	3.65	4.15
30	Ihsan	4	3.8	4

KETEPATAN FOREHAND TOPSPIN

No	Nama	Tes 1	Tes 2	Terbaik
1	Agung	22	23	23
2	Rafi	22	24	24
3	Andri	24	26	26
4	Wildan	32	33	33
5	Ahmad	21	22	22
6	Defid	22	24	24
7	Reza	20	23	23
8	Dida	23	25	25
9	Naufal	20	23	23
10	Bayu	17	19	19
11	Dimas	27	29	29

12	Gilang	18	20	20
13	Nicko	19	21	21
14	Ega	18	19	19
15	Ivan	14	16	16
16	Aji	22	24	24
17	Akbar	30	33	33
18	Angga	18	21	21
19	Danar	31	33	33
20	Faiz	30	32	32
21	Bagas	23	26	26
22	Farid	31	34	34
23	Tegar	25	28	28
24	Irkham	28	31	31
25	Satria	20	23	23
26	Hasan	15	18	18
27	Galang	20	22	22
28	Rama	23	26	26
29	Rio	26	29	29
30	Ihsan	28	30	30

Lampiran 4. Deskriptif Statistik

Residuals Statistics ^a				
Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
17.29	32.17	25.23	4.331	30
-1.833	1.602	.000	1.000	30
.613	1.557	.924	.243	30
17.53	32.77	25.20	4.382	30
-4.455	4.082	.000	2.474	30
-1.705	1.562	.000	.947	30
-1.827	1.740	.006	1.027	30
-5.115	5.065	.031	2.927	30
-1.919	1.816	.004	1.047	30
.629	9.329	2.900	2.146	30
.000	.275	.049	.069	30
.022	.322	.100	.074	30

	Mean	Std. Deviation	N
FOREHAND TOPSPIN	25.23	4.987	30
KELINCAHAN	14.03	1.732	30
KOORDINASI MATA-TANGAN	13.97	1.829	30
POWER LENGAN	3.643	0.6285	30

Lampiran 5. Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		FOREHAND TOPSPIN	KELINCAHAN	KOORDINASI MATA- TANGAN	POWER LENGAN
N		30	30	30	30
Normal Parameter s ^{a,b}	Mean	25.23	14.03	13.97	3.643
	Std. Deviation	4.987	1.732	1.829	.6285
	Most Extreme Difference s	Absolute	.131	.126	.159
	Positive	.131	.113	.159	.134
	Negative	-.079	-.126	-.114	-.133
Test Statistic		.131	.126	.159	.134
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 ^{c,d}	.200 ^{c,d}	.051 ^c	.176 ^c

Lampiran 6. Uji Linearitas

Ketepatan Forehand Topspin *Kelincahan

ANOVA Table							
			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
FOREHAND TOPSPIN * KELINCAHAN	Between Groups	(Combined)	474.543	6	79.090	7.370	.000
		Linearity	440.681	1	440.681	41.064	.000
		Deviation from Linearity	33.862	5	6.772	.631	.678
	Within Groups		246.824	23	10.731		
	Total		721.367	29			

Ketepatan Forehand Topspin *Koordinasi Mata-Tangan

ANOVA Table							
			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
FOREHAND TOPSPIN * KOORDINASI MATA-TANGAN	Between Groups	(Combined)	464.976	6	77.496	6.952	.000
		Linearity	460.153	1	460.153	41.279	.000
		Deviation from Linearity	4.823	5	.965	.087	.994
	Within Groups		256.390	23	11.147		
	Total		721.367	29			

Ketepatan Forehand Topspin *Power Lengan

ANOVA Table							
			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
FOREHAN D TOPSPIN * POWER LENGAN	Between Groups	(Combined)	440.333	15	29.356	1.462	.242
		Linearity	142.478	1	142.478	7.098	.019
		Deviation from Linearity	297.856	14	21.275	1.060	.457
	Within Groups		281.033	14	20.074		
	Total		721.367	29			

Lampiran 7. Uji Korelasi Regresi

Correlations					
		FOREHAND TOPSPIN	KELINCAH AN	KOORDINASI MATA-TANGAN	POWER LENGAN
FOREHAND TOPSPIN	Pearson Correlation	1	.782**	.799**	.444*
	Sig. (2- tailed)		.000	.000	.014
	Sum of Squares and Cross- products	721.367	195.767	211.233	40.397
	Covariance	24.875	6.751	7.284	1.393
	N	30	30	30	30
	KELINCAHA N	Pearson Correlation	.782**	1	.686**
Sig. (2- tailed)		.000		.000	.024
Sum of Squares and Cross- products		195.767	86.967	63.033	12.957
Covariance		6.751	2.999	2.174	.447
N		30	30	30	30
KOORDINASI MATA- TANGAN		Pearson Correlation	.799**	.686**	1
	Sig. (2- tailed)	.000	.000		.084
	Sum of Squares and Cross- products	211.233	63.033	96.967	10.693
	Covariance	7.284	2.174	3.344	.369
	N	30	30	30	30

POWER LENGAN	Pearson Correlation	.444*	.411*	.321	1
	Sig. (2- tailed)	.014	.024	.084	
	Sum of Squares and Cross- products	40.397	12.957	10.693	11.454
	Covariance	1.393	.447	.369	.395
	N	30	30	30	30
	**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).				
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).					

Variables Entered/Removed ^a			
Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	POWER LENGAN, KOORDINASI MATA- TANGAN, KELINCAHAN b	.	Enter
a. Dependent Variable: FOREHAND TOPSPIN			
b. All requested variables entered.			

Model Summary ^b					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.868 ^a	.754	.726	2.613	1.670
a. Predictors: (Constant), POWER LENGAN, KOORDINASI MATA-TANGAN, KELINCAHAN					
b. Dependent Variable: FOREHAND TOPSPIN					

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	543.895	3	181.298	26.561	.000 ^b
	Residual	177.471	26	6.826		
	Total	721.367	29			
a. Dependent Variable: FOREHAND TOPSPIN						
b. Predictors: (Constant), POWER LENGAN, KOORDINASI MATA-TANGAN, KELINCAHAN						

Coefficients ^a								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
		1	(Constant)	-12.942			4.373	
	KELINCAHAN	1.141	.401	.396	2.846	.009	.488	2.047
	KOORDINASI MATA-TANGAN	1.327	.365	.486	3.631	.001	.527	1.898
	POWER LENGAN	.998	.848	.126	1.177	.250	.829	1.207
a. Dependent Variable: FOREHAND TOPSPIN								

Lampiran 8. Perhitungan SE dan SR

Variabel	b	Cross-product	Regresion	R ²
Kelincahan (X1)	1.141	195.767	543.895	75.4
Koordinasi Mata Tangan (X2)	1.327	211.233	543.895	75.4
Power Lengan (X3)	.998	40.397	543.895	75.4

Hitungan Mencari Sumbangan Efektif:

$$SE_{X1} = \left| \frac{bx1.cross\ product.R^2}{Regression} \right|$$

$$1. SE_{X1} = \left| \frac{1.141 \times 195.767 \times 75.4}{543.895} \right| SE\ X1 = 30,96\%$$

$$2. SE_{X2} = \left| \frac{1.327 \times 211.233 \times 75.4}{543.895} \right| SE\ X2 = 38,85\%$$

$$3. SE_{X3} = \left| \frac{0.998 \times 40.397 \times 75.4}{543.895} \right| SE\ X3 = 5,58\%$$

Hitungan Mencari Sumbangan Relatif:

$$SR_{X1} = \frac{SE}{R^2} \times 100\%$$

$$1. SR_{X1} = \frac{30.96}{75.4} \times 100\% = 41,06\%$$

$$2. SR_{X2} = \frac{38.85}{75.4} \times 100\% = 51,54\%$$

$$3. SR_{X3} = \frac{5.58}{75.4} \times 100\% = 7,40\%$$

Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian





