

**HUBUNGAN DAYA TAHAN DAN KECEPATAN REAKSI TERHADAP
KETEPATAN PUKULAN *FOREHAND DRIVE* PADA ATLET TENIS
MEJA DI KABUPATEN SLEMAN**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

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



Oleh:

Chukaim Alief Asy'ary
NIM 19602241065

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

2023

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

HUBUNGAN DAYA TAHAN DAN KECEPATAN REAKSI TERHADAP KETEPATAN PUKULAN *FOREHAND DRIVE* PADA ATLET TENIS MEJA DI KABUPATEN SLEMAN

Disusun Oleh:

Chukaim Alief Asy'ary

NIM 19602241065

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

Yogyakarta, 11 Mei 2023

Mengetahui,
Ketua Program Studi



Dr. Fauzi, M.Si.
NIP 196312281990021002

Disetujui,
Dosen Pembimbing,



Faidillah Kurniawan, M.Or.
NIP 198210102005011002

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Chukaim Alief Asy'ary
NIM : 19602241065
Program Studi : Pendidikan Kepelatihan Olahraga
Judul TAS : Hubungan Daya Tahan Dan Kecepatan Reaksi Terhadap Ketepatan Pukulan *Forehand Drive* Pada Atlet Tenis Meja Di Kabupaten Sleman

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

Yogyakarta, 11 Mei 2023



Chukaim Alief Asy'ary
NIM 19602241065

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

**HUBUNGAN DAYA TAHAN DAN KECEPATAN REAKSI TERHADAP
KETEPATAN PUKULAN *FOREHAND DRIVE* PADA ATLET TENIS
MEJA DI KABUPATEN SLEMAN**

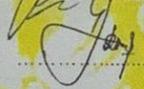
Disusun Oleh:

Chukaim Alief Asy'ary
NIM 19602241065

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi
Departemen Pendidikan Keahlian Olahraga Fakultas Ilmu
Keolahragaan Dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta

Pada tanggal 7 Juni 2023

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Faidillah Kurniawan, S.Pd. Kor., M.Or. Ketua Penguji/Pembimbing		19 Juni 2023
Dr. Tri Hadi Karyono, S.Pd., M.Or. Sekretaris		19 Juni 2023
Prof. Dr. Tomoliyus, M.S. Penguji		16 Juni 2023

Yogyakarta, Juni 2023
Fakultas Ilmu Keolahragaan Dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta
Pir. Dekan.

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

HALAMAN MOTTO

“Fahamkanlah dirimu sebelum dijadikan pemimpin” – Umar bin Khattab

“Barang siapa yang menghendaki dunia maka harus punya ilmunya. Barang siapa yang menghendaki akhirat maka harus punya ilmunya. Barang siapa yang menghendaki keduanya (dunia dan akhirat) maka harus punya ilmunya” – Ali bin Abi Thalib

PERSEMBAHAN

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

1. Kedua orang tua saya, Bapak Abdul Aziz dan Ibu Ririn yang sangat saya taati dan saya sayangi, yang selalu mendukung dan mendoakan setiap langkah saya sebagai anaknya selama ini.
2. Saudara dan saudariku, Melda, Villan, Faaruuq, dan Maher yang mendoakan dan membuat saya semangat.
3. Calon istri saya yang kelak akan menjadi istri saya yang telah memberi *support* saya dalam keadaan apapun, terima kasih yang tak terhingga saya ucapkan.

**HUBUNGAN DAYA TAHAN DAN KECEPATAN REAKSI TERHADAP
KETEPATAN PUKULAN *FOREHAND DRIVE* PADA ATLET TENIS
MEJA DI KABUPATEN SLEMAN**

Oleh:
Chukaim Alief Asy'ary
NIM 19602241065

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adakah hubungan daya tahan dan kecepatan reaksi terhadap ketepatan pukulan *forehand drive* atlet tenis meja yang berada di Klub Kabupaten Sleman

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif dengan teknik korelasional. Teknik pengambilan data menggunakan tes dan pengukuran. Populasi pada penelitian ini adalah atlet tenis meja yang sedang berlatih dan tergabung di klub yang berada di Kabupaten Sleman sebanyak 33 klub. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, dari total 33 klub diambil 1 sampel yaitu klub tenis meja Galaxy Star dengan total 25 atlet, sehingga didapat 18 atlet kategori yang memenuhi syarat. Kriteria sampel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: a. atlet laki-laki dan perempuan yang sudah berlatih selama 1 tahun di klub, b. atlet junior berusia 13-18 tahun, c. pernah mengikuti kejuaraan resmi ataupun terbuka, d. bersedia hadir pada saat pengambilan data penelitian. Teknik analisis data menggunakan uji analisis varian untuk regresi sedangkan hipotesis menggunakan korelasi.

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa: (1) Terdapat hubungan sebesar 0.823 atau 57,2% dari daya tahan terhadap ketepatan pukulan *forehand drive*(2) Terdapat hubungan sebesar 0.727 atau 8,2% dari kecepatan reaksi terhadap ketepatan pukulan *forehand drive* (3) Terdapat hubungan sebesar 0.825 atau 65,4% antara daya tahan dan kecepatan reaksi terhadap ketepatan pukulan *forehand drive*.

Kata kunci: *Tenis Meja, Daya tahan, Kecepatan Reaksi, dan Ketepatan Pukulan forehand drive*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul “Hubungan Daya Tahan dan Kecepatan Reaksi Terhadap Ketepatan Pukulan *Forehand Drive* Pada Atlet Tenis Meja Di Kabupaten Sleman“ dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Faidillah Kurniawan, M.Or., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi dan Pembimbing Akademik yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Ketua Penguji, Sekretaris, dan Penguji yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap Tugas Akhir Skripsi ini.
3. Bapak Prof. Dr. Wawan Sundawan Suherman, M.Ed., selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Dan Kesehatan.
4. Bapak Dr, Fauzi, M.Si., selaku Ketua Departemen dan Koordinator Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya Tugas Akhir Skripsi ini.

5. Bapak Prof. Dr. Tomoliyus, M.S., selaku Pembimbing Akademik yang telah ikhlas memberikan ilmu, tenaga, dan waktunya untuk selalu memberikan yang terbaik dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Teman teman PKO FIKK selama saya kuliah, yang selalu menjadi teman setia menemani, hingga saya dapat menyelesaikan kuliah ini.
7. Verandhita Rihtiana, S.Pd.Jas., M.Or. selaku pelatih dan pengurus Klub Galaxy Star yang telah memberikan ijin dan atlet Klub Galaxy Star yang telah membantu penelitian.
8. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

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

Yogyakarta, 11 Mei 2023



Chukaim Alief Asy'ary
NIM 19602241065

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Pembatasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah.....	8
E. Tujuan Penelitian.....	8
F. Manfaat Penelitian.....	9
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori.....	10
1. Hakikat Tenis Meja	10
2. Hakikat Daya Tahan	21
3. Hakikat Kecepatan Reaksi	23
4. Gambaran Hubungan Pentingnya Daya Tahan Dan Kecepatan Reaksi Terhadap Ketepatan Pukulan <i>Forehand</i>	26
B. Penelitian Relevan	27
C. Kerangka Berpikir	30
D. Hipotesis Penelitian	32

BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Desain Penelitian	34
B. Definisi Operasional Variabel Penelitian	35
C. Populasi dan Sampel Penelitian	36
D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	37
E. Teknik Analisis Data	42
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	47
1. Deskripsi Hasil Penelitian	47
2. Hasil Uji Prasyarat	49
3. Hasil Uji Korelasi	51
4. Sumbangan Efektif dan Sumbangan Relatif	54
B. Pembahasan	55
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	64
B. Implikasi	64
C. Keterbatasan	65
D. Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	70

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Putaran Bola Ke Depan	13
Gambar 2. Putaran Bola Ke Belakang	13
Gambar 3. Rangkaian Gerakan Pukulan <i>Forehand Drive</i>	17
Gambar 4. Rangkaian Gerakan Pukulan <i>Backhand Drive</i>	18
Gambar 5. Klasifikasi Daya Tahan	23
Gambar 6. Bagan Kerangka Berpikir	30
Gambar 7. Desain Penelitian	35
Gambar 8. Grafik Ambang Anaerob	39
Gambar 9. Cara Melakukan <i>Ruler Drop Test</i>	40
Gambar 10. Tes Ketepatan <i>Forehand Drive</i>	41
Gambar 11. Perhitungan Uji Normalitas	43
Gambar 12. Rumus <i>Person Product Moment</i>	44
Gambar 13. Pemanasan Sebelum Melakukan Tes	75
Gambar 14. Tes Daya Tahan	75
Gambar 15. Tes Kecepatan Reaksi	75
Gambar 16. Tes Ketepatan <i>Forehand Drive</i>	76

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil Penelitian	48
Tabel 2. Deskriptif Statistik	48
Tabel 3. Uji Normalitas	50
Tabel 4. Uji Linearitas	50
Tabel 5. Uji Homogenitas	51
Tabel 6. Koefisien Daya Tahan (X1) dengan Ketepatan <i>Forehand Drive</i> (Y)	52
Tabel 7. Koefisien Kecepatan Reaksi (X2) dengan Ketepatan <i>Forehand Drive</i> (Y)	53
Tabel 8. Koefisien Korelasi Daya Tahan dan Kecepatan Reaksi Terhadap Ketepatan <i>Forehand Drive</i>	53
Tabel 9. Sumbangan Efektif dan Sumbangan Relatif	54

DAFTAR LAMPIRAN

		Halaman
Lampiran 1.	Deskriptif Statistik	70
Lampiran 2.	Uji Normalitas	70
Lampiran 3.	Uji Linearitas	70
Lampiran 4.	Uji Homogenitas	71
Lampiran 5.	Uji Korelasi	72
Lampiran 6.	Sumbangan Efektif dan Sumbangan Relatif	73
Lampiran 7.	Data Sampel	74
Lampiran 8.	Data Penelitian	74
Lampiran 9.	Foto Dokumentasi	75
Lampiran 10.	Surat Izin Keterangan Penelitian	76
Lampiran 11.	Hasil Penelitian	77

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Tenis meja mengalami perkembangan yang meningkat dari tahun ke tahun. Indonesia sendiri adalah negara yang memiliki wadah untuk menaungi olahraga tenis meja yang berkewajiban mengkoordinasi serta membina seluruh kegiatan tenis meja bernama PTMSI (Persatuan Tenis Meja Seluruh Indonesia). Permainan tenis meja ini bersifat individu atau perorangan bagi laki-laki atau perempuan walaupun dalam pertandingan ada jenis nomor beregu dan ganda. Terdapat perbedaan yang sangat menonjol dalam segi permainan yang dilakukan di lingkungan masyarakat, sekolah, dan pembinaan di klub. Hal tersebut menjadikan pembinaan di klub lebih baik dari segi permainan dibanding pembinaan yang ada di sekolah dan masyarakat. PTMSI Kabupaten Sleman sebagai induk organisasi tenis meja di Sleman sering mengadakan kejuaraan untuk menunjang prestasi yang lebih baik mulai dari SD, SMP, dan SMA ataupun antar klub yang ada di Kabupaten Sleman dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas prestasi dan kualitas atlet itu sendiri.

Saat ini, tenis meja bukan hanya menjadi olahraga rekreasi tetapi juga sebagai olahraga prestasi. Seiring berjalannya waktu, hal ini ditandai dengan semakin banyaknya kejuaraan dan pembinaan untuk usia dini baik di tingkat daerah maupun nasional. Olahraga prestasi tidak bisa dipandang sebelah mata oleh orang tua zaman sekarang. Tenis meja menjanjikan prestasi yang bisa

diraih sama halnya dengan cabang olahraga lainnya. Prestasi dari non-akademik melalui bidang olahraga dapat menjadi nilai tambah untuk memasuki instansi, sekolah, maupun universitas favorit. Apabila ditekuni, profesi atlet juga bisa dijadikan sebagai tujuan bila dilakukan secara sungguh-sungguh.

Salah satu faktor keberhasilan dalam prestasi olahraga adalah latihan. Latihan secara umum mempunyai tujuan untuk mengembangkan dan meningkatkan kemampuan bermain, serta mengetahui gaya bermain yang dilakukan saat pertandingan. Latihan yang baik harus menyangkut beberapa komponen, komponen pertama dari segi biomotor yaitu kecepatan, kekuatan, koordinasi, kelentukan, dan daya tahan. Komponen kedua dari segi bermain yaitu teknik dan taktik. Komponen ketiga dari aspek mental. Komponen biomotor tiap cabang olahraga selalu berbeda komposisinya untuk setiap item yang dibutuhkan. Sedangkan mental menyangkut tentang pengambilan keputusan setiap bermain dan sikap yang dilakukan saat latihan maupun pertandingan.

Tenis meja modern menuntut permainan menggunakan kemampuan motorik yang sangat baik dan yang lain seperti kecepatan, kekuatan, daya tahan, kelincahan, keseimbangan, dan reflek yang baik (BEHDARI, et al., 2015:374). Hal senada juga disebutkan (Ali Zaferanieh, et al., 2021:181) bahwa pemain tenis meja perlu menerapkan beberapa keterampilan fisik seperti kecepatan, kekuatan, daya tahan kardiovaskular, kelincahan, pemahaman dan keterampilan pengambilan keputusan sebagai urutan

situasi yang bervariasi dan berkesinambungan dalam permainan yang dinamis. Lebih dikerucutkan lagi, bahwa dalam tenis meja membutuhkan komponen biomotorik yang lebih penting. Dalam istilah fisiologis, tenis meja termasuk dalam olahraga disiplin berbasis daya tahan dan kecepatan dengan usaha dan intensitas yang berubah (Pluta, et al., 2020:1). Pendapat yang sama juga dikemukakan bahwa ketahanan dan kecepatan adalah kapasitas fisik yang paling penting dari para pemain tenis meja (BEHDARI, et al., 2015:373). Selain itu tenis meja juga masuk kedalam olahraga yang memakai rangsangan. Olahraga seperti tenis meja, bulu tangkis, *squash*, dan tenis sudah diklasifikasikan termasuk ke dalam olahraga reaksi khususnya dalam tenis meja, kecepatan bola yang luar biasa dan jarak pendek yang ditempuh antar lawan memungkinkan waktu yang sangat minim untuk bereaksi dan melakukan tembakan sehingga pemain tenis meja harus memberikan respon yang tepat dan cepat selama pertandingan (Bhabhor, et al., 2013)

Permainan tenis meja termasuk ke dalam permainan yang dimainkan dengan melibatkan ledakan energi yang cepat dengan tenaga maksimal, tetapi memerlukan waktu yang singkat. Oleh karena itu, tidak bisa diragukan lagi, daya tahan menjadi kemampuan paling penting untuk atlet tenis meja (Kondrič, et al., 2010:362). *Power*, kelincahan dan daya tahan sangat penting dalam tenis meja (Zagatto, et al., 2010:942) (Yuqiang, et al., 2014:527). Secara umum daya tahan memiliki arti kemampuan tiap individu untuk berlatih tanpa mengalami kelelahan dalam kurun waktu tertentu. Dalam dunia olahraga prestasi daya tahan memiliki beberapa pengertian, pertama adalah

kemampuan pada kerja otot yang diberi beban tanpa mengalami kelelahan dalam waktu yang lama. Kedua mengandung arti kemampuan untuk *recovery* dalam waktu yang sangat singkat. (Bafirman & Wahyuri, 2018:35). Daya tahan sangat dibutuhkan untuk menunjang keberhasilan atlet dalam meraih poin dengan *rally* yang panjang. Daya tahan juga berguna untuk menjaga performa atlet tetap stabil karena apabila daya tahan kurang akan berakibat jelek terhadap pola permainannya karena kehilangan fokus bola. Selain itu, daya tahan bagi atlet tenis meja menjadi kualitas yang menjadikannya untuk mempertahankan kecepatan bola yang tinggi dari pukulan dengan jenis pukulan putaran atas dengan putaran bola yang tinggi (Kondrič, et al., 2010:364). Karena pada dasarnya daya tahan adalah komponen yang dibutuhkan dalam setiap cabang olahraga. Lebih tepatnya permainan tenis meja membutuhkan daya tahan ambang anaerobik (*anaerobic threshold*).

Selain daya tahan ambang anaerobik, kemampuan reaksi juga menjadi penting karena kecepatan bola bisa sampai lebih dari 97 km/jam atau setara 60 mil per jam (Tomoliyus, 2017:44). Sehingga memerlukan waktu kurang dari satu detik untuk melakukan pengembalian bola kepada lawan. Kemampuan reaksi dibutuhkan untuk mengembalikan bola dengan menerapkan teknik pukulan yang tepat dalam permainan tenis meja. Kemampuan reaksi juga termasuk dalam indikator kecepatan. Secara umum, kecepatan adalah kemampuan seseorang untuk mengubah arah gerak dengan cepat setelah mendapat stimulus atau rangsangan. Menurut Nossek (1982)

dalam Bafirman & Wahyuri (2018:115) kecepatan terbagi menjadi 3 yaitu: 1) kecepatan sprint (*sprinting speed*) yang berpengaruh terhadap kecepatan lari cepat, 2) kecepatan reaksi (*reaction of speed*) yang berpengaruh terhadap kecepatan mengembalikan stimulus, dan 3) kecepatan bergerak (*speed of movement*) yang berpengaruh terhadap mengubah arah disertai gerak tubuh yang cepat. Permainan tenis meja memiliki banyak teknik pukulan yang berbeda tiap penggunaannya. Kecepatan reaksi adalah komponen yang dibutuhkan untuk mendukung keberhasilan menggunakan berbagai macam teknik dalam tenis meja.

Selain daya tahan dan kecepatan reaksi, ketepatan adalah kemampuan yang penting dalam permainan tenis meja. Ketepatan yang dimaksud dalam hal ini adalah ketepatan mengarahkan bola ke arah sasaran yang ditentukan. Ukuran lapangan tenis meja yang hanya dengan panjang 2,74 cm serta ukuran bola yang kecil menyebabkan penempatan dalam memukul dan ketepatan arah bola menjadi sangat penting dalam permainan tenis meja. Ketepatan dalam menempatkan bola menjadi indikator keberhasilan dalam melakukan teknik pukulan. Atlet dengan daya tahan dan kemampuan reaksi yang baik ditambah dengan ketepatan pukulan yang baik juga akan memiliki performa yang tinggi dalam setiap permainannya.

Namun pada kenyataannya latihan untuk meningkatkan daya tahan dan kecepatan reaksi belum dimaksimalkan dalam cabang olahraga tenis meja. Banyak dari klub yang masih menggunakan latihan yang monoton untuk mendapatkan kedua hal tersebut. Latihan *drilling* tiap item teknik dalam

pukulan tenis meja dianggap menjadi latihan paling baik untuk otomatisasi gerakan. Sedangkan latihan fisik hanya sebatas untuk mempertahankan kondisi fisik atlet agar tidak mengalami penurunan. Daya tahan dan kecepatan reaksi menjadi salah satu tolak ukur keberhasilan atlet dalam bermain tenis meja. Disamping ketepatan pukulan dan mengarahkan bola dengan akurat, juga ada beberapa komponen penunjang lainnya seperti kecepatan, kelincihan, dan matang dalam hal teknik, taktik, dan fisik.

Wawancara yang dilakukan dengan 2 pelatih di klub tenis meja di Kabupaten Sleman dan 1 atlet Kota Yogyakarta juga mengatakan hal yang serupa. Kedua pelatih berpendapat bahwa hal daya tahan dan kemampuan reaksi menjadi permasalahan bagi atletnya ketika melatih *drill* yang diberi tanda disaat atlet mengalami kelelahan akan kehilangan konsentrasi sehingga sulit menerima instruksi. Tetapi disisi lain, bisa menjadi faktor pendukung bila masalah tersebut ada solusinya. Sedangkan pendapat atlet dari Kota Yogyakarta mengemukakan hal yang serupa bahwa ketika bermain dalam waktu lama dan tubuh mulai mengalami kelelahan sehingga akan mengakibatkan kontrol bola menjadi lemah dan reaksi menurun sehingga ketika bermain menjadi jelek karena ketepatan dalam mengarahkan bola menjadi kurang terarah.

Dari uraian diatas, maka diperlukan adanya penelitian dalam olahraga tenis meja tentang “Hubungan Daya Tahan Dan Kecepatan Reaksi Terhadap Ketepatan Pukulan *Forehand Dive* Pada Atlet Tenis Meja Di Kabupaten Sleman”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas dapat dapat diidentifikasi berbagai permasalahan sebagai berikut :

1. Latihan untuk meningkatkan ketepatan pukulan *forehand drive* masih monoton dengan latihan *drill*, belum menggunakan latihan yang sesuai untuk membangun komponen tersebut.
2. Komponen biomotor berperan penting dalam setiap cabang olahraga. Daya tahan dan kecepatan reaksi adalah komponen yang berperan penting dalam permainan tenis meja.
3. Belum diketahuinya ada atau tidaknya hubungan daya tahan dan kemampuan reaksi terhadap ketepatan pukulan *forehand* pada permainan tenis meja.

C. Batasan Masalah

Perlu adanya pembatasan masalah dalam penelitian ini mengingat luasnya masalah yang telah diidentifikasi agar masalah yang dikaji lebih fokus, efektif & efisien, dan lebih terarah. Dalam ruang lingkup ini, peneliti membatasi ruang lingkup penelitian agar tidak meluas dan lebih teliti dalam pelaksanaannya. Karena keterbatasan biaya, waktu, dan tenaga masalah dalam penelitian mengenai hubungan daya tahan dan kecepatan reaksi terhadap ketepatan pukulan *forehand* secara rinci sebagai berikut :

1. Daya tahan yang diteliti sebatas pada daya tahan ambang anaerob (*anaerobic threshold*).

2. Kecepatan reaksi yang dipakai adalah reaksi kompleks dan menggunakan visual.
3. Ketepatan merujuk pada ketepatan menempatkan bola ke arah yang sudah ditentukan.
4. Teknik pukulan hanya menggunakan pukulan *forehand drive*. Teknik pukulan lain tidak diteliti dalam penelitian ini.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi, dan pembatasan masalah diatas, terdapat kemungkinan adanya kebutuhan daya tahan dan kecepatan reaksi dalam waktu yang berbarengan pada permainan tenis meja. Maka permasalahan dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah terdapat hubungan daya tahan terhadap ketepatan pukulan *forehand drive* pada permainan tenis meja?
2. Apakah terdapat hubungan kecepatan reaksi terhadap ketepatan pukulan *forehand drive* pada permainan tenis meja?
3. Apakah terdapat hubungan daya tahan dan kecepatan reaksi terhadap ketepatan pukulan *forehand drive* pada permainan tenis meja?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang dan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui hubungan daya tahan terhadap ketepatan pukulan *forehand drive* pada permainan tenis meja

2. Untuk mengetahui hubungan kecepatan reaksi terhadap ketepatan pukulan *forehand drive* pada permainan tenis meja
3. Untuk mengetahui hubungan daya tahan dan kecepatan reaksi terhadap ketepatan pukulan *forehand drive* pada permainan tenis meja

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi berbagai pihak baik secara teoretis maupun praktis.

1. Teoretis
 - a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan panduan dan bacaan bagi atlet dan pelatih tenis meja pada umumnya.
 - b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan, referensi, dan tolak ukur bagi berbagai pihak terkait dengan daya tahan dan kecepatan reaksi.
 - c. Hasil penelitian ini nantinya dapat digunakan sebagai data untuk penelitian lebih lanjut tentang daya tahan dan kecepatan reaksi di masa yang akan datang.
2. Praktis
 - a. Bagi pelatih, hasil penelitian ini bisa dijadikan evaluasi dan bahan masukan untuk mengembangkan potensi yang dimiliki atletnya melalui hasil yang didapat dari tes daya tahan dan kecepatan reaksi.
 - b. Bagi atlet, hasil penelitian bisa diketahui oleh masing-masing atlet tentang hasil dari penelitian dan bisa dijadikan masukan untuk lebih meningkat.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Hakikat Tenis Meja

a. Pengertian Tenis Meja

Permainan tenis meja merupakan permainan dengan memakai alat pemukul yang berbahan dasar kayu dan dilapisi dengan karet yang lebih terkenal dengan sebutan nama bet (Firmansyah, Didik, & Rubbi, 2019). Tenis meja adalah termasuk ke dalam cabang olahraga yang olahraga permainan yang menggunakan net. Pengertian lain dari tenis meja adalah permainan yang memakai jarring atau net dengan media meja sebagai lapangan serta memakai bola kecil dari *celluloid* dan dimainkan dengan alat pemukul dengan istilah bet (Depdiknas, 2003: 3) oleh (Tomoliyus, 2012).

Ditambah dengan pengertian lain, permainan tenis meja adalah permainan yang berbanding lurus antara gerakan cepat yang dilakukan dengan laju bola sehingga perlu keahlian dalam mengontrol gerakan yang cepat dan ketepatan pukulan (Irawan, 2019). Gagasan pokok permainan tenis meja adalah bola pertama disajikan dengan memantulkan bola ke lapangan sendiri, kemudian bola harus melewati atas net dan memantul ke lapangan lawan, dan pengembalian bola setelah memantul harus melewati *net* dan memakai bet dengan hasil akhir bola yang dipantulkan masuk ke meja sasaran lawan (Tomoliyus, 2012)

Dari beberapa pengertian tenis meja diatas, maka dapat disimpulkan bahwa tenis meja adalah permainan yang menggunakan meja sebagai lapangan dengan memakai alat pukul dari kayu yang dilapisi karet bernama *bet* ditambah dengan bola kecil, yang dimulai dengan cara memantulkan bola ke lapangan sendiri sampai melewati net dan masuk ke meja lapangan begitu seterusnya sampai bola keluar dari lapangan.

b. Karakteristik olahraga tenis meja

Setiap cabang olahraga memiliki sifat atau pembawaan yang khas dan berbeda dari satu olahraga dengan olahraga lainnya. Permainan tenis meja dilakukan dengan tempo yang cepat sehingga dibutuhkan kemampuan reaksi dan anggota tubuh yang saling berkoordinasi (Novri Asri, Soegiyanto, & Mukarromah, 2017). Sejalan dengan penjelasan diatas, tenis meja termasuk dalam permainan yang mengharuskan pemainnya menggunakan tempo yang cepat untuk menyambut dan mengembalikan bola, sehingga pemain tenis meja harus punya kecepatan reaksi yang tinggi (Tomoliyus & Atmaja, 2015).

Dalam tenis meja memiliki 3 ciri khas dalam memainkan dan memperoleh *point* yaitu kecepatan, ketepatan dan putaran yang merupakan ciri khas olahraga tenis meja, dalam penerapannya tidak berdiri sendiri-sendiri. Banyak dijumpai pemain yang mengkombinasi ketiga unsur tadi dalam usaha memenangkan pertandingan, terutama kombinasi antara kecepatan dengan putaran yang merupakan senjata ampuh untuk mendapatkan angka. Adapun penjelasan lebih lanjut dari 3 ciri khas tersebut yaitu (Adi & Mu'arifin, 1994:10-12):

1) *Speed* (kecepatan)

Setiap orang akan berpendapat bahwa olahraga dalam mengolah bola yang paling cepat adalah tenis meja. Hal ini dibuktikan dengan pantulan bola yang tinggi terhadap meja, *bat* (bet) yang dilapisi karet ditambah dimainkan di lapangan yang berukuran kecil. Sehingga kondisi fisik yang mendukung adalah kecepatan reaksi dan kelincahan untuk mengatasi bola yang cepat di samping kebugaran jasmani. Karakter yang unik itulah yang banyak dimanfaatkan dalam bermain tenis meja dengan *fast attack* (serangan kilat).

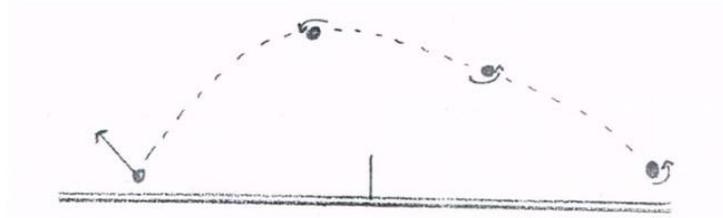
2) *Placement* (penempatan)

Tipe *deensive* (pemain bertahan) yang mengandalkan kemampuan dalam penempatan bola pada target tertentu banyak ditemui untuk memenangkan pertandingan. Pemain tersebut membutuhkan ketenangan dan *accuracy* (ketepatan) serta keuletan dalam banyaknya jenis pukulan yang dikuasai untuk menghasilkan arah bola yang sesuai dengan keinginannya. Tipe pemain seperti itu lebih sering menempatkan bola ke titik lemah lawan dan titik yang sulit dijangkau sehingga bisa memperoleh poin.

3) *Spin* (putaran)

Putaran bola menjadi ciri yang paling mencolok dalam tenis meja karena bahan dasar seluloid yang tingkat kepekaannya sangat tinggi pada bet yang dilapisi karet. Dengan disertai teknik yang benar diharapkan lawan mengalami kesulitan dalam mengembalikan bola. Secara umum *spin* (putaran) dalam tenis meja ada 3 jenis :

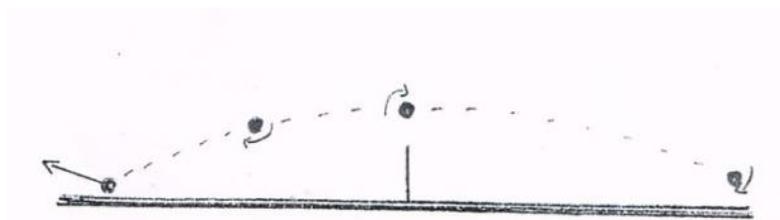
a. Putaran ke depan



Gambar 1. Putaran bola ke depan
Sumber : Adi & Mu'arifin, 1994:11

Jenis putaran pertama ini biasanya merupakan hasil *top spin* (putaran atas), yaitu dengan cara menggesekkan bola pada pemukul yang mengayun ke atas. Hasil pukulan ini menyebabkan bola berputar ke depan dan kecepatan bola lambat setelah itu membentuk lintasan melengkung tajam/parabola, kemudian saat menyentuh meja lawan akan memantul dengan cepat. Akibatnya jika lawannya kurang bagus dalam pengembalian bola, bola akan cenderung naik/keatas.

b. Putaran ke belakang



Gambar 2. Putaran bola ke belakang
Sumber : Adi & Mu'arifin, 1994:12

Putaran ke belakang biasanya adalah hasil dari pukulan *back spin* menggesek bola pada pemukul yang mengayun ke bawah, hasilnya adalah bola berakselerasi/berbelok ke belakang dan membentuk jalur datar,

setelah itu menyentuh meja lawan, bola cenderung memantul perlahan. Jika lawan kurang dalam tembakan pengembalian yang sempurna, maka bola akan cenderung terjebak/menukik jaring.

c. Putaran ke samping

Rotasi bola menyamping ini bisa ke kiri atau ke kanan. Jenis *spin* ini biasanya merupakan hasil dari *side spin shoot*, yaitu dengan menggesekkan bola ke bet yang mengayun ke samping. Pengembalian yang tidak sempurna ke pukulan putaran samping akan mengakibatkan bola bergerak ke kiri atau ke kanan

c. Pola permainan

Saat pertandingan, pola dari permainan semua olahraga dapat diketahui dari melihat banyaknya olahraga yang menggunakan raket, tak terkecuali tenis meja. Pola permainan berguna sebagai modal awal untuk menganalisa pola permainan lawan sehingga bisa lebih cepat menentukan langkah yang tepat untuk mengetahui solusi tentang pola permainan lawan melalui tindakan untuk perlawanan yang tepat serta untuk melakukan antisipasi-antisipasi dalam permainan.

Firmansyah & Didik (2019:49-52) menjelaskan bahwa dalam tenis meja terdapat pola pertahanan dan pola penyerangan. Teknik bertahan bisa disebut strategi permainan pasif dan lebih sulit dikuasai dari pada teknik menyerang karena bertahan dapat dilakukan dengan jarak jauh ataupun jarak pendek. Apalagi jika serangan yang diterima keras, gencar, dan bertubi-tubi. Adapun teknik bertahan tersebut adalah *cut defensive*, yaitu pengembalian bola

dengan gaya membacok dan menunggu bola datang dengan kekuatan dan kecepatan bola yang terakhir. Teknik tersebut bisa dilakukan dengan cara *forehand* atau *backhand* maupun dengan jarak jauh atau dekat.

Pola penyerangan menggunakan serangan yang cepat dan keras sehingga bisa mematahkan pertahanan lawan. Waktu membuka serangan harus melihat datangnya bola dari jarak dekat atau jauh karena akan berbeda penanganannya. Apabila bola dekat net, dan masih berada dalam jangkauan untuk menyerang disebut serangan jarak dekat. Berbeda halnya jika bola di luar jangkauan sampai harus mendekati atau mengejar bola baru bisa menyerang, disebut serangan jarak jauh.

d. Kondisi saat pertandingan

Saat pertandingan banyak pemain menggunakan sedikit bagian dari beberapa tipe dan biasanya sebagian besar dari satu tipe dan bagian kecilnya tipe-tipe yang lain. Misalnya tipe pemain *block* dikatakan *blocker* karena banyak membendung serangan lawan, tetapi terkadang mereka juga melakukan *loop* atau pukulan lain.

Adapun tipe-tipe pemain saat pertandingan terbagi menjadi beberapa tipe menurut Firmansyah & Didik (2019:55) dan Sutarmin (2007:46) yaitu terbagi menjadi *looper*, *hitter*, *counterdrive*, *blocker*, *chopper*, *lobber*, dan pemain yang menggunakan kombinasi bet. *Looper* yaitu tipe pemain yang sering menggunakan teknik yang menghasilkan putaran bola ke atas (*topspin*). *Hitter* ialah pemain yang lebih banyak menggunakan *smash* sehingga serangan yang dilakukan cepat dan keras bisa mematahkan pertahanan lawan.

Counter driver yaitu pemain yang sering melakukan pukulan langsung saat bola berada di titik tertinggi. *Blocker* digunakan pemain untuk membendung serangan dengan memukul bola sebelum sampai di titik tertinggi. *Chopper* lebih sering dipakai pemain untuk mengembalikan bola servis dengan pukulan seperti menebang pohon. *Lobber* akan terjadi jika ada pemain yang berdiri jauh dari meja untuk mengembalikan pukulan lawan (bertahan). Yang terakhir adalah kombinasi bet dengan menggabungkan antara 2 sisi bet yang berbeda. Dua tipe karet *antispin* dan *long pips* (permukaan karet bet yang berbintik-bintik terlalu panjang) atau *short pips* (bintik-bintiknya pendek)

e. Teknik pukulan dalam tenis meja

Firmansyah & Didik (2019:14) menyatakan bahwa secara rinci teknik dasar pukulan dalam permainan tenis meja ada dua yaitu pukulan *forehand* dan pukulan *backhand*. Pukulan *forehand* dititikberatkan pada kelebihanannya pada laju bola yang sangat keras sedangkan pukulan *backhand* berfungsi sebagai peredam laju bola. Sejalan dengan pendapat tersebut, Tomoliyus (2017:56) menyatakan bahwa secara umum pukulan *forehand* dan *backhand* dikategorikan ke dalam pukulan yang bersifat *offensive* (serangan) yang menghasilkan bola *topspin* dan pukulan yang bersifat *defensive* (bertahan) yang menghasilkan bola *backspin*.

Pukulan *forehand* digunakan untuk bola yang berada diantara 15-30 cm diatas meja. Pukulan *forehand* adalah pukulan yang digunakan jika posisi bola berada di kanan tubuh apabila menggunakan tangan kanan. Jika menggunakan tangan kiri maka pukulan *forehand* saat bola berada di kiri

(Adi & Mu'arifin, 1994:14). *Forehand drive* adalah teknik memukul menggunakan bet dengan gerakan yang dimulai dari bawah serong ke atas dengan posisi bet dan sikap *bat clip* di sebelah kanan depan pemukul (Tomoliyus, 2012:3). Senada dengan pendapat tersebut, perkenaan antara bola dengan bet adalah saat bola berada di titik tertinggi saat memantul, di arah depan sedikit ke arah kanan dari posisi tubuh (Sunardianta, 2018:46).

Cara memukul *forehand* adalah dengan membuat tubuh rendah, kemudian awal gerakan dari tangan yang memegang bet dimulai dari pinggang. Arah pukulan berlawanan dengan tangan yang memegang bet. Begitu juga dengan kidal. Siku membentuk sudut tidak boleh lebih dari atau kurang dari 90 derajat. Setelah itu, ayunan tangan kedepan tanpa merubah sudut dadi siku (Tomoliyus, 2017:57).



Gambar 3. Rangkaian gerakan pukulan *forehand*
Sumber : Firmansyah & Didik, 2019:16

Lebih rinci, Adi & Mu'arifin (1994:15) menjelaskan tahap untuk memukul bola secara *forehand*. Pertama, sebelum perkenaan ketika bola kearah kanan, kaki kiri dimajukan ke depan dan kaki kanan ke belakang dengan jangkauan disesuaikan jaraknya terhadap bet, bagian pinggang keatas sedikit diputar kebelakang dan bahu kiri lebih maju mendekati meja, serta lengan kanan

mengikuti gerakan pinggul ke belakang dan pandangan ke bola tidak boleh hilang. Kedua, saat perkenaan, ketika memindahkan tumpuan dari kaki kanan ke kaki kiri melalui berat badan, lengan diayun untuk memukul bola disertai pandangan ke bola secara terus menerus. Pergelangan tangan keadaan fleksibel untuk pengaktifan bola. Ketiga, gerak lanjut setelah memukul, ayunan lengan yang membawa bet di depan badan, dan posisi kedua kaki sejajar, sehingga kembali ke posisi siap menerima bola. Setelah memukul, secepat mungkin harus kembali ke posisi siap dengan bet keadaan di depan badan



Gambar 4. Rangkaian gerakan pukulan *backhand*
Sumber : Firmansyah & Didik, 2019:17

Adapun pukulan *backhand* dilakukan jika bola berada di sebelah kiri badan bagi pemain tidak kidal. Sistematika pukulan *backhand* menjadi 3 tahap (Adi & Mu'arifin, 1994:15), yaitu sebelum perkenaan, saat perkenaan, dan gerak lanjut. Sebelum perkenaan dengan bet ketika bola datang di sebelah kiri badan, kaki kanan sedikit dilangkahkan ke depan atau kaki kiri ke belakang sesuai jarak bet dengan bola. Saat perkenaan, sembari memindahkan berat badan ke depan lengan kanan di gerakkan ke depan guna memukul bola

dibantu dengan pergelangan tangan yang aktif bergerak. Gerak lanjut diakhiri dengan posisi siap.

Ditambah dengan pendapat Tomoliyus (2017:57), pukulan *backhand* pada orang normal dilakukan di sebelah kiri badan dengan merendahkan posisi tubuh dilanjutkan dengan menggerakkan tangan ke arah pinggang sebelah kiri. Siku membentuk sudut 90 derajat dengan gerakan tangan ke depan dan bet keadaan tetap lurus.

Di dalam teknik pukulan *forehand* dan *backhand*, ada jenis pukulan *drive*, *push*, *forehand drive* setelah *backhand push*, *service*, *block* dan *chop* (Tomoliyus, 2017:57). Drive adalah pukulan yang dimulai dengan sikap bet tertutup dengan gerakan bet dari bawah sampai dahi sehingga bisa menghasilkan pukulan datar yang keras. *Push* adalah teknik pukulan mendorong bola dengan posisi bet terbuka. *Forehand drive* setelah *backhand push* adalah kombinasi pukulan yang sering digunakan untuk mengembalikan bola *push* langsung disambut dengan *forehand drive*. Servis adalah bola sajian pertama dengan dilambungkan ke atas dan saat turun dipukul memantul di daerah kita dan melaju ke meja lawan. *Block* adalah pukulan untuk mengembalikan bola *topspin* atau drive dengan bet tertutup.

Adapun pengembangan dari beberapa teknik di atas sebagaimana dijelaskan Sunardianta (2018 : 30) bahwa terdapat beberapa teknik pukulan, antara lain: (1) *Push*; (2) *Block*; (3) *Chop*; (4) Servis; (5) *Flat*; (6) *Counter Hitting*; (7) *Topspin*; (8) *Drop Shot*; (9) *Chopped Smash*; (10) *Looped Drive*; (11) *Drive*; dan (12) *Flick*. Ditambah lagi dalam (Adi & Mu'arifin, 1994:16)

terdapat perkembangan menjadi bermacam-macam pukulan yang sangat penting dikuasai tenis meja, yaitu: (1) *Drive*; (2) *Top spin*; (3) *Back spin*; (4) *Flat*; (5) *Side spin*; (6) *Push stroke*; (7) *Block stroke*; (8) *Lob*; (9) *Smash*.

Adapun dalam permainan tenis meja yang bisa digunakan oleh pemain tenis meja antara lain (Sunardianta, 2018:30):

- 1) *Drive* dasar dari semua jenis pukulan dan serangan karena paling kecil gesekannya. Adapun pukulannya mengayun panjang sehingga menghasilkan laju bola keras dan cepat.
- 2) *Chop* merupakan pukulan seperti menebang pohon, yaitu tangan yang memegang bet ada di atas bola yang akan dipukul. Pukulan ini bersifat bertahan.
- 3) *Push* adalah pukulan jarak dekat untuk bertahan dengan cara bola didorong dengan bet keadaan terbuka. Berguna agar bola tidak melambung terlampaui tinggi dari net.
- 4) *Block* adalah pukulan untuk jarak dekat untuk bertahan dengan cara bola ditutup dengan bet atau gerakan bet menutup dengan perkenaan di tengah. Sering dipakai ketika lawan menggunakan *spin*.
- 5) *Smash* bisa dikatakan juga mematikan bola karena tenaga paling besar dikeluarkan dalam teknik ini dalam serangan.
- 6) Servis adalah gerakan pertama untuk memulai permainan.
- 7) Servis *return* digunakan untuk serangan bola pertama untuk penerima servis.

- 8) *Half Volley* atau serangan kilat bersifat menyerang bola yang baru naik/melambung.
- 9) *Side sllip shot* yaitu serangan bertujuan menggelincirkan bola ke arah pinggir garis meja atau ke sudut yang melebar.
- 10) *Loop* yang menghasilkan pukulan bola yang berputar atas (*topspin*).
- 11) *Flick* adalah pengembalian agresif atau serangan terhadap bola yang memantul lebih dari satu kali bila dibiarkan atau tidak keluar dari meja (bola pendek).

2. Hakikat Daya Tahan

a. Pengertian daya tahan

Secara terminologi, daya tahan dapat diartikan dari 2 substansi yang berbeda. Dilihat dari cara kerja otot, daya tahan memiliki arti bahwa sekelompok otot yang bisa menjalankan sesuai dengan kemampuannya dalam kurun waktu tertentu. Apabila dilihat dari sistem energi, daya tahan memiliki arti sekumpulan jaringan yang memiliki fungsi dan bentuk yang sama dalam tubuh yang melakukan kerja dalam kurun waktu tertentu (Dial, 2019). Sejalan dengan pendapat tersebut, menurut Annarino (1976) dalam (Bafirman & Wahyuri, 2018:33) daya tahan adalah hasil kemampuan individu untuk memelihara gerakannya dalam kurun waktu tertentu.

Masih dalam pengertian daya tahan oleh (Bafirman & Wahyuri, 2018:34) menurut Bowers (1990), daya tahan adalah kemampuan individu-individu untuk melakukan kerja secara berulang-ulang pada periode tertentu. Sedangkan menurut Johnssen (1993), daya tahan didefinisikan sebagai

kemampuan menahan kelelahan dan cepatnya pulih asal setelah mengalami kelelahan.

Dari pendapat diatas dapat diambil kesimpulan bahwa daya tahan adalah kemampuan seseorang untuk melakukan gerakan yang membuat lelah secara terus menerus tetapi masih bisa ditahan oleh tubuh dalam kurun waktu tertentu.

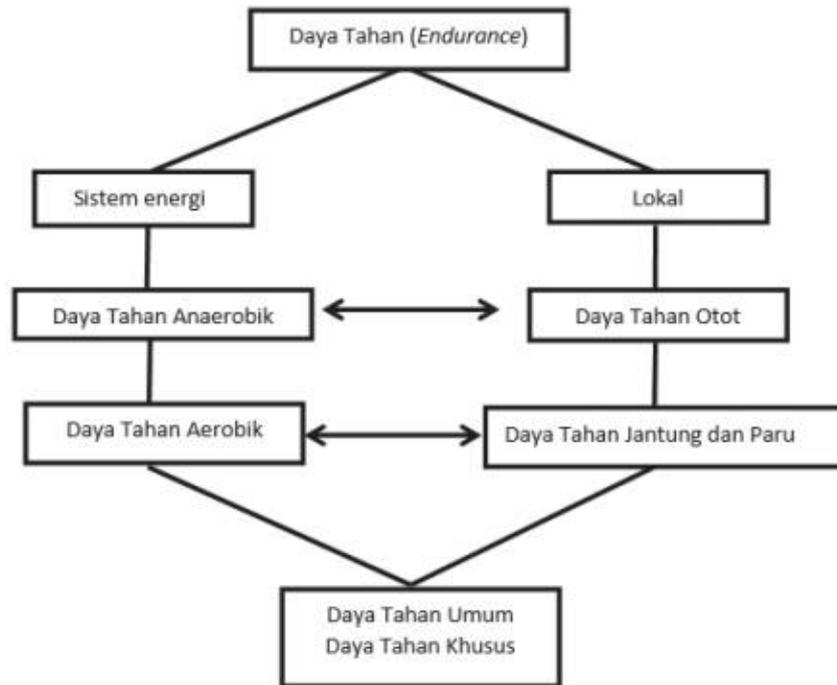
b. Macam-macam daya tahan

(Adi & Mu'arifin, 1994:43) melihat daya tahan dari 2 aspek, yaitu daya tahan dari intensitas kegiatan dan daya tahandari organ tubuh. Bentuk-bentuk daya tahan yang ditinjau dari intensitas kegiatan terbagi menjadi 3 yaitu; 1)*basic endurance* (daya tahan terhadap beban yang medium intensitasnya), 2)*speed endurance* (daya tahan terhadap beban yang submaksimal intensitasnya), 3)*sprinting endurance* (daya tahan terhadap beban yang maksimal intensitasnya). Sedang kalau ditinjau dari organ tubuh yang terkait, daya tahan dapat dikelompokkan menjadi dua hal, yaitu:

1. *Local endurance* atau daya tahan otot setempat yang merupakan kemampuan organisme dalam menggunakan kelompok ototnya untuk berkontraksi terus menerus dalam waktu yang relatif lama dengan bebabn tertentu.

2. *Cardiorespiratory endurance* atau daya tahan umum, yaitu kemampuan organisme dalam menggunakan sistem jantung, pernafasan dan peredaran darahnya secara efektif dan efisien dalam melakukan kegiatan secara terus

menerus, yang melibatkan kontraksi sejumlah otot, dengan intensitas tinggi dan dalam waktu yang relatif lama.



Gambar 5. Klasifikasi daya tahan
Sumber : Bafirman & Wahyuri, 2018:36

3. Hakikat Kecepatan Reaksi

a. Pengertian kecepatan reaksi

Kecepatan reaksi berasal dari kata “kecepatan” yang berarti sejumlah gerakan per waktu dan berasal dari kata “reaksi” yang berarti kegiatan (aksi) yang timbul karena satu perintah atau peristiwa (Muis, 2016). Kecepatan reaksi adalah proses gerakan untuk menjawab secepat mungkin sesaat setelah mendapat respons atau peristiwa dalam satuan waktu yang dilakukan oleh tubuh (Muis, 2016). Pendapat serupa juga dikemukakan Tisna (2017) bahwa kecepatan reaksi adalah kemampuan bagian dari anggota gerak tubuh untuk

melakukan sejumlah gerakan yang sejenis secara berturut-turut dan berkesinambungan dalam waktu sesingkat-singkatnya.

Andi Suhendro (2002:25) menyatakan bahwa kecepatan reaksi adalah kecepatan menjawab sesuatu rangsangan dengan cepat yang mana rangsangan itu berasal dari audio dan visual. Menurut Sukadiyanto dalam Devi Tirtawirya (2006:68) kecepatan reaksi adalah kemampuan seseorang dalam menjawab rangsangan dalam waktu yang sesingkat-singkatnya. Hampir semua cabang olahraga membutuhkan kecepatan reaksi di dalam pertandingan termasuk tenis meja.

Dalam tenis meja, kecepatan reaksi termasuk ke dalam salah satu komponen dasar kecepatan yang selain daya tahan, kekuatan, koordinasi, dan kelentukan. Atlet yang punya kemampuan reaksi baik dari tangannya, pukulan untuk mematikan lawan dan pukulan untuk bertahan dari lawan bisa dilakukan dengan cepat mengikuti laju bola yang juga sangat cepat (Suparman & Muhammad, 2021:167). Sejalan dengan pendapat tentang kemampuan reaksi dalam tenis meja bila dikerucutkan akan merujuk ke kecepatan dan kualitas kecepatan seseorang bisa dilihat dari 3 cara saat bermain tenis meja yaitu kecepatan mengubah-ubah serangan, kecepatan tangan saat menyerang, dan kecepatan rotasi antara menyerang ke bertahan (Kertamanah, 2022).

Berdasarkan beberapa pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa kecepatan reaksi adalah kemampuan seseorang dalam menjawab suatu

rangsang yang diterima oleh panca indra dengan cepat yang dibuktikan dengan gerakan yang berlanjut secara terus menerus dengan maksimal.

b. Macam-Macam Kecepatan Reaksi

Adi & Mu'arifin (1994:45) berpendapat dalam bukunya bahwa kecepatan merupakan kemampuan untuk mendapatkan waktu yang sedikit dalam mencapai jarak tertentu, bisa juga diartikan kemampuan gerak yang sama dan berkelanjutan dalam waktu yang sedikit. Adapun reaksi adalah selisih antara waktu gerak dengan rangsang yang didapat pertama kali. Lebih lanjut, lagi waktu reaksi dipengaruhi oleh kemampuan rangsang yang ditangkap oleh indra dan syaraf perintah. Kecepatan dari aspek gerakan dibedakan menjadi:

1) *Sprinting speed*

Adalah kemampuan bergerak lurus kedepan dengan kekuatan dan kecepatan maksimal

2) *Speed of movement*

Merupakan kontraksi otot atau beberapa otot dengan pengulangan yang maksimal terhadap gerakan yang berkesinambungan, seperti dalam gerakan lokomotor yaitu meloncar, melempar, dan lain-lain

3) *Reaction of speed*

Yaitu kemampuan otot atau beberapa otot secepat mungkin bereaksi setelah dapat stimulus, khususnya dalam hal ini adalah bola atau lawan mainnya (Adi & Mu'arifin, 1994).

Menurut Devi Tirtawirya (2006:68-69) kecepatan reaksi terbagi menjadi dua macam, yaitu kecepatan reaksi tunggal dan kecepatan reaksi majemuk.

Kecepatan reaksi tunggal adalah kecepatan reaksi yang dalam pelaksanaannya sudah diketahui arah dan sasarannya. Sedangkan kecepatan reaksi majemuk adalah kemampuan seseorang dalam melakukan suatu gerakan akibat rangsangan yang belum diketahui arah dan sasarannya dalam waktu sesingkat mungkin.

4. Gambaran hubungan pentingnya daya tahan dan kecepatan reaksi terhadap ketepatan pukulan *forehand*

Teknik dalam permainan tenis meja merupakan sebuah gerakan yang kompleks. Pukulan yang digunakan untuk mengembalikan bola berbeda penerapannya bergantung pada arah putaran bola. Daya tahan dibutuhkan untuk menghadapi hal tersebut. Ledakan energi yang cepat dan dilakukan secara maksimal tetapi dilakukan dalam waktu yang singkat secara terus menerus membuat atlet kehilangan energi yang banyak. Bila tidak diantisipasi akan mengakibatkan pukulan tidak terarah dan tidak tepat. Daya tahan yang baik akan mempengaruhi laju dan perputaran bola yang dilakukan sesuai dengan ketepatan sasaran yang ditargetkan atlet. Sehingga daya tahan berkaitan dengan ketepatan pukulan

Permainan tenis meja adalah salah satu olahraga permainan yang menggunakan net dan raket ditambah bola, lapangan kecil, dan bet. Mulai dari bola yang digunakan relative kecil dengan diameter 40 mm dengan berat 2,7 gram. Adapun lapangan berukuran panjang 2,74 m dan lebar 1,525 m. ukuran bola dan lapangan ini menjadi faktor yang menyebabkan permainan tenis meja menjadi permainan cepat ketika dimainkan. Ditambah lagi, raket

(bet) yang digunakan dilapisi karet yang memiliki tingkat kepekaan sangat tinggi ketika berbenturan dengan bola. Selain itu pukulan yang keras membuat laju bola menjadi sangat cepat. Cepatnya permainan tenis meja menuntut seorang atlet untuk memiliki kecepatan reaksi yang baik untuk menyambut bola yang melaju sangat kencang.

Kecepatan reaksi yang baik akan mempermudah orang menentukan teknik dan posisi yang akan dilakukan oleh atlet. Kecepatan reaksi dalam tenis meja menggunakan reaksi audio visual. Reaksi yang ditimbulkan ketika ada rangsangan datang, semakin cepat respon yang diterima semakin cepat pula gerakan yang dilakukan sehingga gerakan akan menjadi efektif dan efisien. Selain itu kecepatan reaksi berhubungan dengan ketepatan waktu memukul. Sehingga kecepatan reaksi juga berhubungan dengan ketepatan khususnya akurasi atau ketepatan pukulan *forehand drive*.

Daya tahan dan kecepatan reaksi akan mempengaruhi penggunaan teknik yang tepat. Karena setiap teknik memiliki kegunaan, kelebihan, dan kekurangan masing-masing. Selain itu setiap teknik juga harus dilakukan dan digunakan dalam waktu yang tepat. Semisal pukulan *drive* hanya bisa untuk putaran bola ke depan (*topspin*). Jika menggunakan pukulan bola yang putarannya ke belakang (*backspin*) maka bola akan terbentur net dan akan turun.

B. Penelitian Relevan

Penelitian relevan berguna untuk mengetahui hubungan antara isi dari sesuatu yang akan diteliti untuk mendukung kajian teoritis yang disebutkan

sehingga dapat dijadikan sebagai acuan untuk menjawab hipotesis dan dapat digunakan sebagai landasan untuk kerangka berfikir. Adapun penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

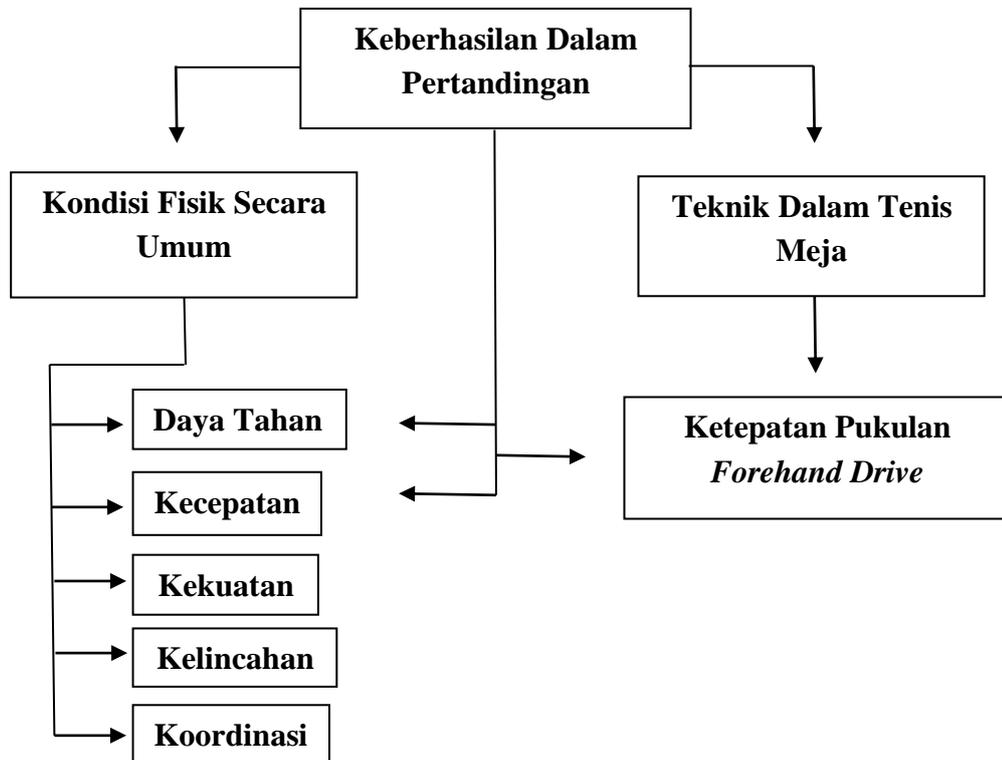
1). Penelitian yang dilakukan oleh Fakhur Rozy tahun 2015 yang berjudul “Kontribusi Kecepatan Reaksi Dan Koordinasi Mata-Tangan Terhadap Ketepatan Pukulan *Forehand Drive* Pada Tenis Permainan Meja”. Penelitian tersebut dilatar belakangi oleh komponen biomotor yang mendukung dalam permainan tenis meja yang didalamnya terdapat kecepatan dan koordinasi. Penelitian tersebut bertujuan: 1) untuk mengetahui seberapa besar sumbangan kecepatan reaksi terhadap ketepatan pukulan *forehand drive* pada permainan tenis meja, 2) untuk mengetahui seberapa besar sumbangan koordinasi mata-tangan terhadap ketepatan pukulan *forehand drive* pada permainan tenis meja, 3) dan untuk mengetahui seberapa besar kecepatan reaksi dan koordinasi mata-tangan terhadap ketepatan pukulan *forehand drive* pada permainan tenis meja. Teknik pengambilan sampelnya menggunakan dengan teknik *puposive sampling*, Terdapat 30 atlet dalam beberapa kriteria antara lain atlet tenis meja pemula DIY, pernah mengikuti pertandingan resmi minimal KEJURDA (Kejuaraan Daerah), berusia maksimal 12 tahun, berjenis kelamin laki-laki. Instrumen yang digunakan untuk kecepatan reaksi dengan menggunakan *ruler drop test (The Nelson’s hand reaction test)*. Untuk mengukur koordinasi mata-tangan dengan lempar tangkap bola tenis pada dinding yang telah di beri target. Untuk mengukur ketepatan pukulan *forehand drive* adalah instrumen kemampuan ketepatan *forehand, backhand drive* pada permainan tenis meja.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Terdapat kontribusi sebesar 31,25% dari kecepatan reaksi terhadap ketepatan pukulan *forehand drive*. Terdapat kontribusi sebesar 52,85% dari koordinasi mata-tangan terhadap ketepatan pukulan *forehand drive*. Terdapat kontribusi sebesar 84,1% dari kecepatan reaksi dan koordinasi mata-tangan terhadap ketepatan pukulan *forehand drive*.

2). Penelitian oleh Tatag Widiatoro (2016) berjudul “Tingkat Kemampuan Daya Tahan Aerobik, Kecepatan Reaksi, dan Kelincahan Terhadap Ketepatan Pukulan Backhand Drive Atlet Tenis Meja Pembinaan Atlet Berbakat (PAB) Daerah Istimewa Yogyakarta”. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif korelasional dengan metode survei dan pengambilan data menggunakan tes dan pengukuran. Instrumen dalam penelitian ini menggunakan tes lari 1600 m untuk daya tahan aerobik, kecepatan reaksi menggunakan *ruler drop test* (The Nelson hand reaction test), kelincahan menggunakan *side step test*, dan ketepatan menggunakan instrumen kemampuan ketepatan *forehand*, *backhand drive* dalam permainan tenis meja. Populasi dalam penelitian ini adalah semua atlet tenis meja laki-laki PAB DIY berjumlah 25 orang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa : (1) Ada kontribusi yang signifikan dari daya tahan aerobik terhadap ketepatan *backhand drive* sebesar 9,11%, (2) Ada kontribusi yang signifikan dari kecepatan reaksi terhadap ketepatan *backhand drive* sebesar 51,63%, (3) Ada kontribusi yang signifikan dari kelincahan terhadap ketepatan *backhand drive* sebesar 11,06% (4) Ada kontribusi yang

signifikan dari daya tahan aerobik, kecepatan reaksi dan kelincahan terhadap ketepatan *backhand drive* sebesar 71,8%.

C. Kerangka Berfikir



Gambar 6. Kerangka berfikir

Daya tahan dibutuhkan untuk melakukan gerakan kompleks yang beragam dalam waktu yang lama. Daya tahan yang baik akan membuat gerakan menjadi tetap, konsisten dan selaras. Daya tahan secara umum melibatkan beberapa anggota tubuh. Daya tahan yang umum diketahui adalah daya tahan aerobik dan anaerobik. Sebenarnya tenis meja menggunakan daya tahan aerobik dan anaerobic tetapi dominan ke anaerobiknya. Gerakan dalam teknik tenis meja melibatkan ledakan energi yang cepat dan dilakukan dengan tenaga maksimal tetapi waktunya singkat. Jika atlet mampu melampaui abang anaerobik maka masuk bekerja pada sistem *anaerobik threshold*. Yang harus

diperhatikan jangan sampai mengakibatkan atlet mudah lelah dan justru aktivitas akan terhenti.

Kecepatan reaksi berhubungan dengan kecepatan gerak seseorang dalam menerima atau membalas rangsang. Semakin cepat reaksi seseorang semakin cepat juga respon atau reaksi yang akan diberikan. Kecepatan reaksi berkaitan erat dengan ketajaman indra penglihatan dan pendengaran. Semakin tajam kedua indra tersebut maka akan cepat mengirimkan sinyanya ke otak yang akan diproses menjadi sebuah gerakan. Secara ringkas semakin tajam indra seseorang semakin cepat gerakan yang dilakukan oleh tangan. Dalam tenis meja kecepatan reaksi dikaitkan dengan kecepatan menerima atau membalas bola yang datang sebagai rangsang dan pukulan atau mengembalikan bola sebagai respon yang dilakukan. Kecepatan reaksi akan mempengaruhi ketepatan waktu memukul karena bola melaju dengan sangat cepat. Terlambat sedikit maka bola akan terlewat atau tidak bisa dipukul. Waktu yang sedikit berkaitan dengan arah dan penempatan bola sehingga juga berhubungan dengan ketepatan pukulan. Oleh karena itu, kecepatan reaksi juga berkaitan dengan ketepatan pukulan.

Tenis meja adalah olahraga permainan yang menggunakan alat peraga (bet) dimana untuk memenangkan pertandingan harus bisa mengembalikan bola dari lawan dengan *rally* yang panjang atau lama. Pukulan *forehand drive* merupakan pukulan yang sering digunakan dalam tenis meja karena memiliki jangkauan yang luas serta kekuatan pukulan yang besar sehingga pukulan *forehand drive* yang tepat dan terarah bisa untuk menghasilkan poin

kemenangan dalam bermain tenis meja. Ketepatan dalam pukulan *forehand drive* dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain besarnya sasaran, ketajaman indra, penguasaan teknik, cepat lambatnya gerakan dan jauh dekatnya bidang sasaran.

Daya tahan dan kecepatan adalah biomotor dasar yang dibutuhkan untuk memenuhi faktor tersebut. Daya tahan berkaitan erat dengan gerakan yang konsisten dan gerakan yang kompleks dalam waktu yang lama. Selain itu, kecepatan reaksi berhubungan erat dengan ketajaman indra yang langsung berpengaruh langsung terhadap kecepatan gerak untuk merespon dan berpengaruh langsung terhadap ketepatan. Secara bersamaan daya tahan dan kecepatan reaksi mempengaruhi waktu ketepatan untuk memukul. Waktu yang tepat akan menentukan akurasi dari sasaran pukulan. Jadi, secara keseluruhan diduga adanya hubungan daya tahan dan kecepatan reaksi terhadap ketepatan pukulan *forehand drive*.

D. Hipotesis Penelitian

Dalam sebuah penelitian dibutuhkan hipotesis atau menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) adalah sesuatu yang dianggap benar untuk alasan atau pengutaraan pendapat khususnya dalam hal ini adalah teori, meskipun kebenarannya masih harus dibuktikan. Dengan kata lain hipotesis adalah dugaan awal atau anggapan dasar mengenai sebuah penelitian. Adapun hipotesis dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Terdapat hubungan antara daya tahan dengan ketepatan pukulan *forehand drive*.

2. Terdapat hubungan antara kecepatan reaksi dengan ketepatan pukulan *forehand drive*.
3. Terdapat hubungan antara daya tahan dan kecepatan reaksi terhadap ketepatan pukulan *forehand drive*.

BAB III

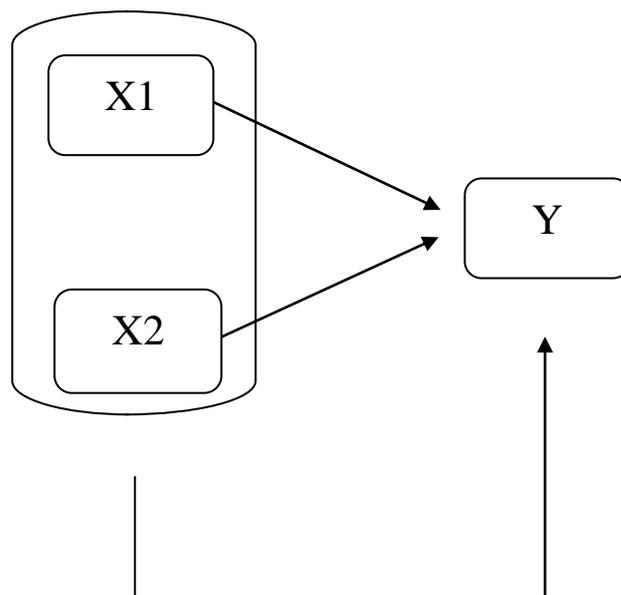
METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Dalam sebuah penelitian pasti menggunakan sebuah metode. Metode tersebut didasari dari latar belakang dan tujuan masalah yang akan dijadikan objek penelitian. Metode penelitian merupakan suatu jalan keluar untuk memecahkan permasalahan dalam sebuah penelitian. Metode penelitian menjadi hal yang mutlak ketika akan melaksanakan penelitian karena dengan metode penelitian akan berhasil diteliti. Selain itu, metode penelitian juga menentukan baik atau buruknya sebuah penelitian.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif menggunakan teknik korelasional. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang ditujukan untuk memberikan beberapa gejala, fakta, atau kejadian secara teratur menurut sistem dan akurat berdasarkan sifat populasi atau daerah tertentu. Penelitian ini tidak terlalu membutuhkan untuk mencari atau menerangkan saling berhubungan dan uji hipotesis. (Hardani, et al., 2020). Sedangkan teknik korelasional atau hubungan adalah penelitian yang dilakukan dengan maksud mengetahui hubungan diantara 2 variabel atau lebih tanpa mengganti, menambah, atau memanipulasi terkait data yang ada (Arikunto, 2010:4). Lebih lanjut, Arikunto menjelaskan penelitian korelasional ada 2 yaitu korelasional sejajar dan sebab akibat. Penelitian korelasional sejajar digunakan untuk membandingkan kesetaraan dua variabel atau lebih dan penelitian korelasional sebab akibat digunakan untuk

mengetahui apakah ada pengaruh antara satu variable dengan variabel lain. Dalam penelitian ini menggunakan korelasional sebab akibat karena mencari hubungan antara aktivitas fisik dengan kemampuan reaksi. Adapun desain penelitian digambarkan sebagai berikut:



Gambar 7. Desain penelitian

Keterangan :

X1 : Daya tahan

X2 : Kecepatan reaksi

Y : Ketepatan pukulan *forehand drive*

X1,Y : Daya tahan dengan pukulan *forehand drive*

X2,Y : Kecepatan reaksi dengan pukulan *forehand drive*

(X1,X2),Y : Hubungan daya tahan dan kecepatan reaksi terhadap ketepatan pukulan *forehand drive*

B. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Dalam mendefinisikan atau mengartikan sesuatu, tentu satu dengan orang yang lain berbeda-beda. Definisi operasional dibuat untuk mencegah hal

tersebut terjadi. Dalam penelitian ini menggunakan kata dengan istilah umum dan kurang umum sehingga bisa menimbulkan persepsi yang berbeda.

1. Daya tahan adalah kemampuan seseorang untuk melakukan gerakan yang membuat lelah secara terus menerus tetapi masih bisa ditahan oleh tubuh dalam kurun waktu tertentu.
2. Kecepatan reaksi adalah kemampuan seseorang dalam menjawab suatu rangsang yang diterima oleh panca indra dengan cepat yang dibuktikan dengan gerakan yang berlanjut secara terus menerus.
3. Pukulan *forehand* adalah pukulan dengan posisi bola berada di sebelah kanan agak ke depan dari posisi tubuh yang mana cara memukulnya saat bola sudah berada di titik tertinggi dari pantulannya menggunakan lengan dengan siku membentuk sudut 90 derajat.

C. Populasi & Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah semua objek yang dijadikan penelitian yang terdiri dari manusia, benda, hewan, tumbuhan, gejala, nilai tes, atau peristiwa untuk dijadikan sumber data dalam penelitian yang berbeda-beda karakteristiknya (Hardani, et al., 2020:361). Dalam KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) populasi diartikan sekelompok orang, benda, atau hal yang dijadikan sumber pengambilan sampel. Maka dari itu, mengacu pada pendapat diatas populasi yang dipilih adalah klub yang berada di Kabupaten Sleman sebanyak 33 klub tenis meja. Dari rekomendasi PTMSI Kabupaten Sleman dipilih Klub Galaxy Star sebagai populasi dari penelitian ini.

2. Sampel

Sampel adalah beberapa anggota dari populasi yang diambil dengan teknik pengambilan sampling (Hardani, et al., 2020:362). Dalam KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) sampel diartikan bagian kecil yang mewakili kelompok atau keseluruhan yang lebih besar. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan teknik pengambilan sampel dengan teknik *purposive sampling*. Adapun sampel yang digunakan adalah atlet yang tergabung dalam klub Galaxy Star. Menurut Hardani, et al., (2020:368) karakteristik khusus dari *purposive sampling* ialah teknik pengambilan atau penentuan sampel dipilih secara khusus dengan pertimbangan tertentu berdasarkan tujuan penelitian. Kriteria sampel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: a. atlet laki-laki dan perempuan yang sudah berlatih selama 1 tahun di klub, b. atlet junior berusia 13-18 tahun, c. pernah mengikuti kejuaraan resmi ataupun terbuka, d. bersedia hadir pada saat pengambilan data penelitian. Dari total 25 atlet yang tergabung di klub Galaxy Star, yang sesuai dengan kriteria sampel terdapat 18 atlet.

D. Teknik dan Instrumen Pengambilan Data

Untuk menyempurnakan sebuah penelitian maka diperlukan data untuk kemudian dianalisis. Data tersebut dikumpulkan kemudian diolah dengan baik jika menggunakan teknik dan instrument yang tepat. Teknik pengambilan data adalah cara yang digunakan untuk mengumpulkan data. Ibnu Fajar dalam buku (Hardani, et al., 2020:384) berpendapat bahwa instrument penelitian adalah alat ukur untuk mendapat informasi dari

berbagai karakteristik variabel secara objektif, sehingga teknik pengembangan atau alat ukur diperlukan untuk mengukur variabel dalam pengumpulan data yang sistematis.

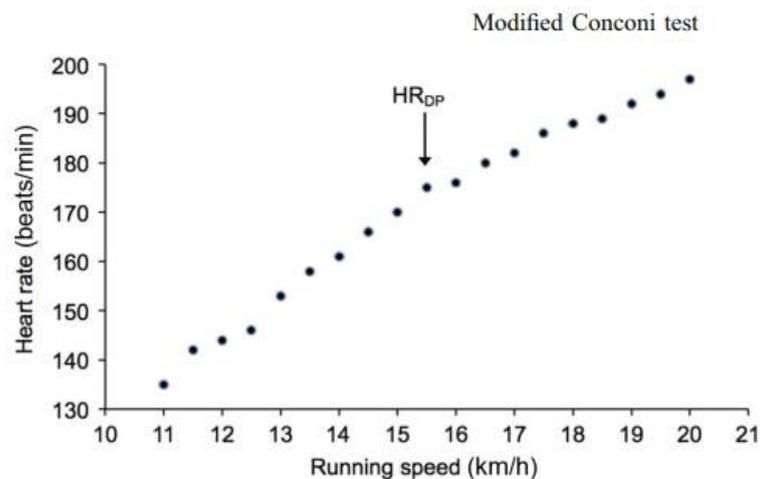
Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode tes dan pengukuran sebagai teknik pengumpulan data. Sedangkan instrument yang dipakai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Instrumen untuk mengukur daya tahan

Instrumen atau alat yang digunakan dalam penelitian ini Tes *Conconi*. Instrumen yang digunakan pada penelitian kali ini menggunakan *modified conconi test* untuk memprediksi *threshold* (Kjertakov, M Dalip, R Hristovski, & Y Epstein, 2016). Adapun cara melakukan *conconi test* yaitu:

- 1) Sampel melakukan pemanasan terlebih dahulu.
- 2) Alat yang digunakan disiapkan seperti stopwatch, *score sheet*, dan lintasan lapangan.
- 3) Sampel memulai berlari di lintasan lapangan sejauh 200 m.
- 4) Kecepatan berlari di naikkan kecepatan secara konstan.
- 5) Setelah mencapai 200m detak jantung di catat.
- 6) Ulangi tahap 4 dan 5 secara terus menerus.
- 7) Lanjutkan tes sampai sampel tidak mampu lagi melanjutkan.
- 8) Standar operasional prosedur : Dikarenakan tes ini menggunakan perhitungan manual sehingga dibutuhkan tenaga bantuan sebanyak 3 orang untuk mencatat di setiap 200m. Atlet menentukan kecepatan awal mereka dan setiap 200 meter kecepatan ditambah. Pada setiap 200 meter dicatat

denyut jantungnya. Akan ditemukan grafik meningkat secara bertahap dan kemudian terjadi pembelokan sebelum akhirnya naik atau turun lagi. Adapun cara mengetahui darimana ambang anaerobiknya didapat adalah disaat titik pembelokan yang bisa dilihat dalam grafik di bawah ini.



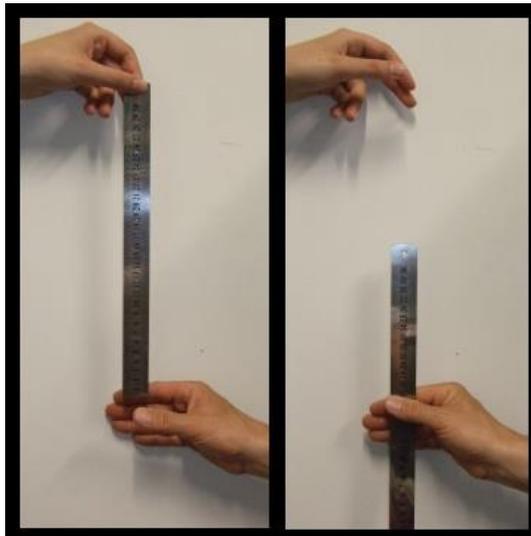
Gambar 8. Grafik ambang anaerob *Modified Conconi Test*
Sumber : Kjertakov, M Dalip, R Hristovski, & Y Epstein, 2016

2. Instrumen untuk mengukur kecepatan reaksi

Kemampuan reaksi diukur dengan menggunakan audio visual. Untuk visual menggunakan instrumen *ruler drop test (The Nelson's hand reaction test)*. Validitas tes ini menggunakan *face validity* dan reliabilitas 0,89 (Alamsyah & Tomoliyus, 2021). Adapun rincian tes kecepatan reaksi adalah sebagai berikut:

- 1) Nama instrumen dan bentuk tes: *ruler drop test (The Nelson's hand reaction test)*.
- 2) Tujuan instrumen untuk mengukur kemampuan reaksi terhadap rangsang.
- 3) Peralatan menggunakan penggaris, penyangga tangan, dan *scoresheet*.

- 4) Pelaksanaan: subyek diarahkan duduk dibangku. Tangan kanan diletakkan di penyangga atas. Jarak jari telunjuk dengan ibu jari kurang lebih 2,5 cm. Testi mendekatkan penggaris di antara jari subyek kemudian menjatuhkan penggaris. Subyek harus menangkap penggaris yang jatuh.
- 5) Penilaian:
 - a. Lakukan sebanyak 3 kali percobaan
 - b. Ambil yang terbaik (paling kecil) dari ketiga percobaan tersebut.
- 6) Standar operasional prosedur : Pada saat melakukan tes kecepatan reaksi, dibantu oleh 1 orang untuk mencatat hasil yang didapat setelah penggaris dijatuhkan.



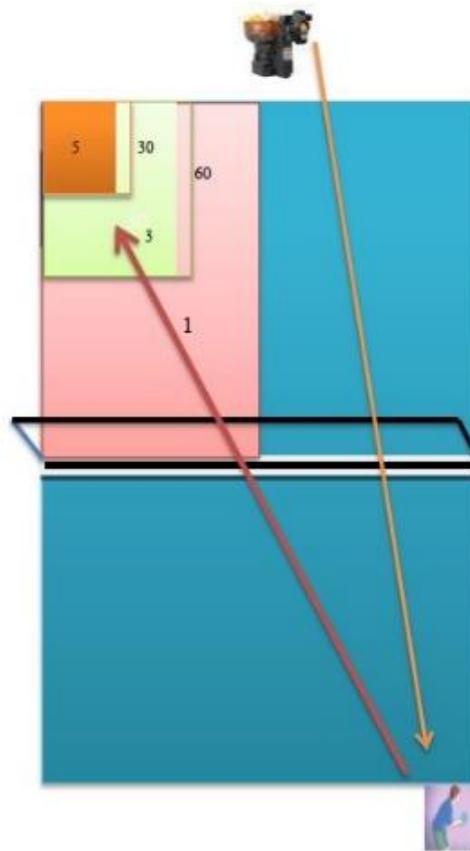
Gambar 9. Cara melakukan *ruler drop test*
Sumber : Rozy, 2015

3. Instrument untuk mengukur ketepatan pukulan *forehand drive*

Instrumen yang dipakai untuk ketepatan pukulan *forehand drive* adalah instrument tes keterampilan ketepatan *forehand drive* tenis meja (Tomoliyus,

2017:108). Instrumen ini memiliki validitas atau $CVR=0,96$ (*Content Validity* tinggi) dengan reliabilitas 0,96 untuk junior.

- 1) Tujuan instrumen untuk mengukur ketepatan *forehand drive*
- 2) Peralatan menggunakan bola, bet, lapangan tenis meja, *stopwatch*, *table marker* dan *score sheet*.



Gambar 10. Tes Ketepatan Forehand
Sumber : Tomoliyus, 2017:109

- 3) *Table Marking* (tanda meja) untuk sasaran sebelah kiri testi yaitu pertama seluas 30 cm x 30 cm, kedua luasnya 60 cm x 60 cm.
- 4) Pelaksanaan: subyek diminta melakukan pemanasan dan latihan terlebih dahulu. Bola pertama dari pengumpan atau testor. Testi mendapat kesempatan sebanyak 50 bola untuk melakukan pukulan *forehand drive*.

- 5) Penilaian: penyekoran dilakukan oleh tiga orang, satu memberi bola untuk di *drill*, satunya pencatat, satunya lagi mengamati bola masuk. Bola yang masuk sasaran daerah 30 cm mendapat nilai 5. Untuk sasaran daerah 60cm dapat nilai 1.
- 6) Penilaian untuk ketepatan pukulan *forehand* yang digunakan yaitu

$$\frac{\text{jumlah skor}}{150} \times 100$$
- 7) Standar operasional prosedur : Pada saat melakukan tes ketepatan *forehand drive* dikarenakan tidak memakai alat dan dilakukan secara manual sehingga diperlukan pembantu 3 orang, 1 orang sebagai pengumpan *drill*, 1 orang sebagai pengamat masuk bola, dan 1 orang sebagai pencatat skor. Adapun orang yang sebagai pengumpan *drill* adalah orang yang sudah mahir dalam *drill* bola. Adapun saat bola dipukul mengenai net tetapi masuk pada target tetap diberi skor dan apabila tidak masuk ke dalam target tidak diberi skor, kecuali bola keluar dari batas target nilai skor di kosongi.

E. Teknik analisis data

Setelah mendapat data, maka data harus diolah terlebih dahulu menggunakan rumus-rumus statistika sebelum dianalisa. Berikut adalah teknik analisis data yang akan digunakan dalam penelitian kali ini.

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas berguna untuk mengetahui apakah distribusi datanya menyimpang atau tidak dari distribusi normal. Data yang baik

dan layak untuk membuktikan model-model tersebut adalah data yang memiliki distribusi normal. Konsep dasar uji normalitas *Kolmogorov Smirnof* adalah membandingkan distribusi data yang akan diuji normalitasnya dengan distribusi normal baku.

Kelebihan memakai uji ini adalah tidak menimbulkan perbedaan dari satu pengamat dengan pengamat lain tentang persepsi, yang sering terjadi pada uji normalitas dengan menggunakan grafik. Kemudian dianalisis dengan bantuan program SPSS. Menurut metode *Kolmogorov Smirnov*, kriteria pengujian adalah sebagai berikut:

- 1) Jika signifikansi kurang dari 0.05, maka data yang akan diuji mempunyai perbedaan signifikan dengan data normal baku, sehingga data tersebut tidak normal.
- 2) Jika signifikansi lebih dari 0.05, berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara data yang diuji dengan data normal baku, berarti data tersebut normal.

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

Gambar 11. Perhitungan Uji Normalitas Dengan Bantuan SPSS
Sumber : Sutrisna Hadi, 1991:4

Keterangan :

X^2 : Chi-kuadrat

O_i : Frekuensi pengamatan

E_i : Frekuensi yang diharapkan

k : Banyaknya interval

b. Uji Linearitas

Uji linieritas dimaksud untuk menguji apakah data yang diperoleh linier atau tidak. Uji linieritas menggunakan teknik analisis varian (*Analysis of Variant*) untuk regresi atau uji F dengan kriteria pengujian yaitu jika signifikansi < 0,05 data dinyatakan linier, sebaliknya jika signifikansi > 0,05 maka data dinyatakan tidak linier. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan bantuan program SPSS 16.

c. Uji Homogenitas

Di samping pengujian terhadap penyebaran nilai yang akan dianalisis perlu uji homogenitas agar yakin bahwa kelompok-kelompok yang membentuk sampel berasal dari populasi yang homogen.

d. Uji Hipotesis

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

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

Gambar 12. Rumus *Person Product Moment*

Keterangan:

X : Variabel predictor

Y	: variabel kriterium
N	: Jumlah pasangan skor
Σxy	: Jumlah skor kali x dan y
Σx	: Jumlah skor x
Σy	: Jumlah skor y
Σx^2	: Jumlah kuadrat skor x
Σy^2	: Jumlah kuadrat skor y
$(\Sigma x)^2$: Kuadrat jumlah skor x
$(\Sigma y)^2$: Kuadrat jumlah skor y

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

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

Keterangan:

F = Harga F

N = Cacah Kasus

M = Cacah prediktor

R = Koefisien korelasi antar kriterium dengan prediktor

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

Setelah diketahui ada tidaknya hubungan antar variabel bebas dengan variabel terikat, langkah berikutnya adalah mencari besarnya masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat. Untuk menghitungnya perlu dicari besarnya sumbangan relatif dan sumbangan efektif masing-masing variabel yang akan menggunakan cara dan rumus seperti yang dikemukakan oleh Sutrisno Hadi (1991), sebagai berikut:

a. Rumus Sumbangan Relatif (SR)

$$SR_1 = \frac{a_1 X_1 Y}{a_1 X_1 Y + a_2 X_2 Y} \times 100\%$$

$$SR_2 = \frac{a_2 X_2 Y}{a_1 X_1 Y + a_2 X_2 Y} \times 100\%$$

b. Rumus Sumbangan Efektif (SE)

1) Prediktor X_1

$$SE_1 = SR_1 \times R^2$$

2) Prediktor X_2

$$SE_2 = SR_2 \times R^2$$

Keterangan:

SE_1 = Sumbangan efektif prediktor 1

SE_2 = Sumbangan efektif prediktor 2

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan pada hari jumat dan minggu tanggal 3 dan 5 Maret 2023 di Klub Galaxy Star yang bertempat di Gedung Kalurahan Sardonoharjo, Jl. Kaliurang No.9,5. Dalam bab ini akan diuraikan hal - hal yang berkaitan dengan hasil pengolahan data dan pembahasan dari hasil pengolahan data tersebut. Adapun pembahasan yang dimaksud meliputi : deskripsi data penelitian, hasil uji prasyarat, uji hipotesis 1, uji hipotesis 2, dan pembahasan.

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Hasil Penelitian

Data dari penelitian ini terdiri dari tes *conconi*, tes *ruler drop test* (*The Nelson hand reaction test*), dan tes ketepatan pukulan *forehand drive* dalam tenis meja.

Analisis deskriptif digunakan untuk melihat kemampuan pada atlet tenis meja di Kabupaten Sleman berdasarkan variabel penelitian yaitu daya tahan, kecepatan reaksi, dan ketepatan pukulan *forehand drive*. Nilai minimum menunjukkan nilai terbesar atau tertinggi pada suatu gugus data sedangkan rata-rata (*mean*) merupakan cara yang paling umum digunakan untuk mengukur nilai sentral dari suatu distribusi data yang diteliti. Standar deviasi adalah ukuran yang menunjukkan standar penyimpangan data observasi terhadap rata-rata datanya

(Ghozali, 2018). Hasil data dari penelitian ini terdiri dari tes conconi, tes ruler drop test (*The Nelson hand reaction test*), dan tes ketepatan pukulan *forehand drive* dalam tenis meja dan pengujian deskriptif dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Hasil penelitian

No.	Daya Tahan	Kecepatan Reaksi	Ketepatan Pukulan
1	137.00	12.00	1.58
2	134.00	14.00	1.47
3	140.00	10.00	1.80
4	133.00	14.33	1.59
5	135.00	11.33	1.76
6	139.00	14.00	1.81
7	133.00	16.00	1.71
8	130.00	14.67	1.84
9	125.00	19.67	1.75
10	123.00	21.67	1.93
11	129.00	25.00	2.12
12	130.00	22.00	1.66
13	115.00	25.00	2.80
14	111.00	27.33	2.52
15	119.00	22.00	2.57
16	116.00	19.00	2.34
17	109.00	25.00	2.17
18	111.00	23.33	2.61

Tabel 2. Statistik Deskriptif

Statistik	Daya Tahan	Kecepatan reaksi	Ketepatan <i>forehand drive</i>
N	18	18	18
Mean	126.0556	18.6850	2.0017
Minimum	109.00	10.00	1.47
Maximum	140.00	27.33	2.80
Std. Deviation	10.25827	5.46818	0.40715

Berdasarkan analisis deskriptif di atas dapat dijelaskan beberapa hal sebagai berikut:

1. Sebanyak 18 responden pada variabel daya tahan memiliki nilai skor minimal sebesar 109.00 dan nilai maksimal sebesar 140.00. Kemudian diperoleh rata-rata skor sebesar 126,06 dengan standar deviasi sebesar 10.25827.
2. Sebanyak 18 responden pada variabel kecepatan reaksi memiliki nilai skor minimal sebesar 10,00 dan nilai maksimal sebesar 27,33. Kemudian diperoleh rata-rata skor sebesar 18.67 dengan standar deviasi sebesar 5,46818.
3. Sebanyak 18 responden pada variabel ketepatan pukulan *forehand drive* memiliki nilai skor minimal sebesar 1,47 dan nilai maksimal sebesar 2,80. Kemudian diperoleh rata-rata skor sebesar 2,01 dengan standar deviasi sebesar 0,40715.

2. Hasil Uji Prasyarat

Analisis data untuk menguji hipotesis memerlukan beberapa uji persyaratan yang harus dipenuhi agar hasilnya dapat dipertanggungjawabkan. Uji persyaratan analisis meliputi:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari masing-masing variabel yang dianalisis mengikuti pola sebaran normal atau tidak. Uji normalitas ini menggunakan rumus

Kolmogrov-Smirnov. Kaidah yang digunakan untuk mengetahui apakah normal tidaknya sebaran masing masing variabel adalah $p > 0.05$ sebaran dinyatakan normal, dan jika $p < 0.05$ sebaran dikatakan tidak normal. Rangkuman hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3. Uji Normalitas

Variabel	<i>p</i>	Sig	Keterangan
Daya Tahan	0.131	0,05	Normal
Kecepatan Reaksi	0.211		Normal
Ketepatan pukulan <i>forehand drive</i>	0.069		Normal

Dari tabel di atas, menunjukkan bahwa nilai signifikansi (*p*) adalah lebih besar dari 0,05. Jadi, sebaran data adalah berdistribusi normal.

b. Uji Linearitas

Untuk menguji linieritas data dilakukan dengan teknik varian. Kriteria uji yaitu data dinyatakan linier jika hasil Fhitung memiliki signifikansi $> 0,05$. Sebaliknya jika hasil Fhitung memiliki signifikansi $< 0,05$ maka dinyatakan tidak linier. Hasil uji linieritas dapat dilihat dalam tabel berikut ini:

Tabel 4. Uji Linearitas

Variabel	df	F	sig
X1.Y	17	7.432	0,062
X2.Y	17	0,250	0.973

Berdasarkan tabel 4 diperoleh nilai Fhitung untuk daya tahan dengan ketepatan pukulan *forehand drive* sebesar 7.432 dengan signifikansi 0,062 $> 0,05$, nilai Fhitung untuk kecepatan

reaksi dengan ketepatan pukulan *forehand drive* sebesar 0,250 dengan signifikansi $0,973 > 0,05$. Karena nilai signifikansi untuk variabel X1 dan X2 $> 0,05$ maka dapat di simpulkan bahwa model regresi tersebut linier.

c. Uji Homogenitas

Kaidah homogenitas jika $p > 0,05$, maka tes dinyatakan homogen, jika $p < 0,05$, maka tes dikatakan tidak homogen. Hasil uji homogenitas penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. Uji Homogenitas

Kelompok	sig.	Keterangan
Daya Tahan	0,505	Homogen
Kecepatan Reaksi	0,294	Homogen

Pada tabel di atas dapat dilihat nilai sig. $p > 0,05$ sehingga data bersifat homogen. Oleh karena data bersifat homogen maka analisis data dapat dilanjutkan dengan statistik parametrik.

3. Uji Korelasi Regresi

Sebelum menguji hipotesis terlebih dahulu mencari hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat, maka dilakukan analisis regresi sederhana dan berganda, sebagai berikut:

a. Hubungan daya tahan terhadap ketepatan pukulan *forehand drive*

Uji hipotesis yang pertama adalah “Ada hubungan daya tahan dengan ketepatan *forehand drive*”. Hasil uji hipotesis dengan

menggunakan analisis regresi korelasi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Koefisien Daya Tahan (X1) dengan Ketepatan *Forehand Drive* (Y)

Korelasi	rhitung	rtabel	Keterangan
X1.Y	0.823	0.468	Signifikan

Berdasarkan hasil analisis tersebut di atas diperoleh koefisien korelasi daya tahan dengan ketepatan *forehand drive* sebesar 0,823 bernilai positif, artinya semakin besar nilai yang mempengaruhi maka semakin besar nilai hasilnya. Uji keberartian koefisien korelasi tersebut dilakukan dengan cara mengonsultasi harga r hitung dengan r tabel, pada $\alpha = 5\%$ dengan $N = 18$ diperoleh r tabel sebesar 0,468. Karena koefisien korelasi antara $r_{x1.y} = 0,823 > r(0.05)(18) = 0,468$, berarti koefisien korelasi tersebut signifikan. Dengan demikian hipotesis yang berbunyi “Ada hubungan antara daya tahan dengan ketepatan *forehand drive*”, diterima.

b. Hubungan kecepatan reaksi terhadap ketepatan pukulan *forehand drive*

Uji hipotesis yang kedua adalah “Ada hubungan antara kecepatan reaksi dengan ketepatan *forehand drive*”. Hasil uji hipotesis dengan menggunakan analisis regresi korelasi dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 7. Koefisien Kecepatan Reaksi (X2) dengan Ketepatan *Forehand Drive* (Y)

Korelasi	rhitung	rtabel	Keterangan
X2.Y	0.727	0.468	Signifikan

Berdasarkan hasil analisis tersebut di atas diperoleh koefisien korelasi kecepatan reaksi dengan ketepatan *forehand drive* sebesar 0,727 bernilai positif, artinya semakin besar nilai yang mempengaruhi maka semakin besar nilai hasilnya. Uji keberartian koefisien korelasi tersebut dilakukan dengan cara mengonsultasi harga rhitung dengan rtabel, pada $\alpha = 5\%$ dengan $N = 25$ diperoleh rtabel sebesar 0,468. Karena koefisien korelasi antara $r_{x2.y} = 0,727 > r(0.05)(18) = 0,468$, berarti koefisien korelasi tersebut signifikan. Dengan demikian hipotesis yang berbunyi “Ada hubungan antara kecepatan reaksi dengan ketepatan *forehand drive*”, diterima.

c. Hubungan antara daya tahan dan kecepatan reaksi terhadap ketepatan pukulan *forehand drive*

Uji hipotesis yang ketiga adalah “Ada hubungan antara daya tahan dan kecepatan reaksi dengan ketepatan *forehand drive*”. Hasil uji hipotesis dengan menggunakan analisis regresi berganda dapat dilihat pada tabel berikut ini

Tabel 8. Koefisien Korelasi Daya Tahan dan Kecepatan Reaksi Terhadap Ketepatan *Forehand Drive*

Korelasi	rhitung	F hitung	F tabel(0.05, 2;15)	Keterangan
X1.X2.Y	0,825	15.953	3,68	Signifikan

Berdasarkan hasil analisis tersebut di atas diperoleh koefisien korelasi antara daya tahan dan kecepatan reaksi dengan ketepatan *forehand drive* sebesar 0,825. Uji keberatan koefisien korelasi tersebut dilakukan dengan cara mengonsultasi harga $F_{hitung} 15,953 > F_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan 2;15 yaitu 3,68, dan $R_{y(x1.x2)} = 0,825 > R(0.05)(18) = 0,468$, berarti koefisien korelasi tersebut signifikan. Dengan demikian hipotesis yang berbunyi “Ada hubungan daya tahan dan kecepatan reaksi terhadap ketepatan *forehand drive*”, diterima.

4. Sumbangan Efektif dan Sumbangan Relatif

Hipotesis dalam penelitian ini untuk menjawab apakah ada sumbangan dari variabel bebas dengan variabel terikatnya. Berdasarkan hasil analisis diperoleh besarnya sumbangan efektif dan sumbangan relatif masing-masing variabel bebas, yaitu daya tahan dan kecepatan reaksi dengan ketepatan *forehand drive* disajikan pada tabel berikut:

Tabel 9. Sumbangan Efektif dan Sumbangan Relatif

Variabel	SE	SR
Daya Tahan	57,20%	87,44%
Kecepatan Reaksi	8,20%	12,56%
Jumlah	65,40%	100%

Berdasarkan hasil pada tabel di atas menunjukkan bahwa:

- 1) Daya tahan berhubungan terhadap ketepatan *forehand drive* sebesar 57,2%.

- 2) Kecepatan reaksi berhubungan terhadap ketepatan *forehand drive* sebesar 8,2%.
- 3) Secara bersama-sama besarnya sumbangan kontribusi daya tahan dan kecepatan reaksi terhadap ketepatan *forehand drive* diketahui dengan cara nilai R ($r^2 \times 100\%$). Nilai r^2 sebesar 0,654, sehingga besarnya sumbangan sebesar 65,4%, sedangkan sisanya sebesar 34,6% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini, antara lain faktor psikologis atau kematangan mental dan teknik.

B. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan daya tahan dan kecepatan reaksi terhadap ketepatan pukulan *forehand drive* pada permainan tenis meja. Suatu hasil penelitian dapat dikatakan signifikan jika hasil uji korelasi regresi nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$. r_{tabel} pada penelitian ini menunjukkan angka 0.468 pada sebanyak 18 atlet. Sehingga masing-masing hasil hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat yang digunakan dalam penelitian dibandingkan dengan r_{tabel} .

Dalam penelitian olahraga tenis meja, ada banyak faktor yang dapat mempengaruhi ketepatan pukulan *forehand drive*, termasuk daya tahan dan kecepatan reaksi. Secara logika rasional, daya tahan yang baik memungkinkan pemain untuk mempertahankan gerak yang kompleks dan konsistensi permainan mereka sepanjang pertandingan, sementara kecepatan reaksi yang baik memungkinkan mereka untuk merespons bola dengan cepat.

Sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh (Wardoyo, 2019) yang menyatakan bahwa dalam penelitiannya terdapat hubungan sebesar 36,5% antara kecepatan reaksi dengan ketepatan *forehand drive* pada siswa putra kelas X SMK PGRI Mojoagung Kabupaten Jombang. Selain itu, penelitian juga dilakukan oleh (Widiantoro, 2016) yang menghasilkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara daya tahan terhadap kemampuan *backhand drive* sebesar 9,11% pada atlet PAB Yogyakarta. Secara rinci hasil penelitian dijelaskan sebagai berikut:

1. Hubungan daya tahan terhadap ketepatan pukulan *forehand drive*

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan ada hubungan antara daya tahan terhadap ketepatan *forehand drive* sebesar 0.823 atau sebesar 57,2%. Menurut penulis hal tersebut disebabkan karena dalam ketepatan *forehand drive* membutuhkan daya tahan, sehingga daya tahan akan mempunyai kontribusi yang banyak ketika atlet sedang bertanding. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Widiantoro, 2016) juga menyatakan adanya hubungan yang signifikan antara daya tahan terhadap kemampuan *backhand drive*.

Daya tahan ambang anaerobik berguna ketika seorang atlet tenis meja melibatkan ledakan energi yang cepat dan dilakukan dengan tenaga maksimal tetapi waktunya singkat. Apabila mempunyai daya tahan yang baik maka seorang atlet akan mampu menampilkan performa terbaiknya. Tenis meja merupakan permainan yang bisa menggunakan *rally* cukup lama tentu saja apabila mempunyai daya tahan yang baik, atlet tenis meja akan sangat

konsisten dalam penempatan bola ke bidang meja lawan dan bola akan tepat sasaran ketika atlet sedang melakukan *rally*.

Hubungan antara daya tahan dan ketepatan pukulan *forehand drive* dalam tenis meja dapat dipahami melalui perspektif logika rasional. Ketepatan pukulan *forehand drive* tergantung pada faktor teknik dan keandalan fisik pemain. Daya tahan, di sisi lain, berkaitan dengan kemampuan pemain untuk menjaga gerakan yang kompleks dan konsistensi permainan mereka selama jangka waktu yang lama.

Dalam pembahasan di dalam penelitian ini, beberapa argumen logika rasional kenapa bisa terjadi hubungan antara daya tahan dan ketepatan pukulan *forehand drive* terdapat 3 pembahasan. Pertama adalah efisiensi gerakan. Daya tahan yang baik memungkinkan pemain untuk menjaga efisiensi gerakan sepanjang pertandingan. Gerakan pukulan *forehand drive* yang efisien melibatkan koordinasi gerakan yang tepat dan kekuatan yang konsisten. Jika daya tahan menurun, pemain mungkin mengalami kelelahan otot yang dapat mengganggu kualitas gerakan mereka dan pada gilirannya, ketepatan pukulan. Selain itu, gerakan sepanjang pertandingan juga memerlukan tenaga yang cukup agar bola dapat dipukul dengan tepat dan akurat. Jika daya tahan rendah, atlet bisa kehilangan konsentrasi dan fokus seiring berjalannya waktu, yang dapat mempengaruhi ketepatan pukulan.

Kedua adalah gerakan yang kompleks dalam teknik di tenis meja. Ketepatan pukulan *forehand drive* juga bergantung pada gerakan dan teknik yang tepat. Daya tahan yang cukup memungkinkan pemain untuk menjaga

kompleksitas dan koordinasi gerakan mereka dengan baik sepanjang pertandingan. Ketika daya tahan menurun, pemain bisa menjadi lelah atau kurang konsentrasi, yang dapat mengakibatkan penurunan teknik dan ketepatan pukulan.

Ketiga adalah kondisi fisik. Daya tahan juga bergantung pada kondisi fisik keseluruhan atlet, termasuk kekuatan, kelincahan, dan lain sebagainya. Jika daya tahan rendah, atlet bisa kehilangan konsistensi dalam pukulan *forehand drive* mereka karena kelelahan atau ketidakmampuan untuk mempertahankannya. Hal tersebut dapat mempengaruhi ketepatan pukulan *forehand drive*.

Secara logika rasional, dapat disimpulkan bahwa daya tahan yang baik berhubungan pada ketepatan pukulan *forehand drive*. Dengan menjaga efisiensi gerakan, gerakan yang kompleks dalam teknik di tenis meja, dan kondisi fisik yang baik, atlet memiliki peluang yang lebih baik untuk menjaga ketepatan pukulan mereka sepanjang pertandingan. Namun, penting juga untuk diingat bahwa faktor lain, seperti latihan, pengalaman, dan faktor psikologis, juga dapat mempengaruhi ketepatan pukulan *forehand drive*.

2. Hubungan kecepatan reaksi terhadap ketepatan pukulan *forehand drive*

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan ada hubungan antara kecepatan reaksi terhadap ketepatan *forehand drive* sebesar 0,727 atau sebesar 8,2%. Sejalan dengan hasil tersebut, penelitian yang dilakukan oleh (Wardoyo, 2019) yang juga menghasilkan hubungan antara kecepatan reaksi terhadap

ketepatan pukulan *forehand drive*. Kecepatan reaksi merupakan kemampuan atlet dalam merespon objek (bola) dengan suatu gerakan fungsional yang efektif dan efisien. Karakteristik permainan tenis meja adalah gerak cepat dalam memukul bola yang mempunyai daya pantul yang tinggi, sehingga atlet tenis meja yang baik diprasyarati oleh kemampuan dalam bereaksi secara cepat dan tepat dengan pukulan cepat lawan.

Kecepatan reaksi adalah kemampuan seseorang menjawab rangsang dengan sangat cepat. Dalam permainan tenis meja kecepatan reaksi sangat dibutuhkan. Kecepatan reaksi dibutuhkan untuk mengenai bola yang datang sangat cepat dari lawan. Bola yang datang dari lawan memiliki kecepatan kurang dari satu detik. Dalam waktu kurang dari satu detik bola harus sudah dipukul dengan teknik yang tepat agar bisa masuk ke meja lawan. Oleh karena itu, kecepatan reaksi juga menentukan kembali atau tidaknya bola dari lawan. Teknik yang baik tanpa didukung dengan kecepatan reaksi yang baik pula maka teknik tersebut tidak akan berguna. Pengambilan keputusan untuk menggunakan teknik agar tepat dan sesuai dengan bola yang diberikan lawan haruslah sangat cepat. Karena teknik yang salah akan menyebabkan poin bagi lawan.

Hubungan antara kecepatan reaksi dan ketepatan pukulan *forehand drive* dalam tenis meja dapat dipahami melalui perspektif logika rasional. Ketepatan pukulan *forehand drive* tergantung pada faktor pengambilan keputusan, waktu reaksi, dan respon motorik. Kecepatan reaksi, di sisi lain, berkaitan dengan kemampuan pemain untuk merespons stimulus secara cepat

dan efektif. Dalam pembahasan di dalam penelitian ini, beberapa argumen logika rasional kenapa bisa terjadi hubungan antara kecepatan reaktif dan ketepatan pukulan *forehand drive* terdapat 3 pembahasan.

Pertama adalah pengambilan keputusan. Ketepatan pukulan *forehand drive* tergantung pada kemampuan pemain untuk mengambil keputusan yang tepat dalam waktu singkat. Kecepatan reaksi yang baik memungkinkan pemain untuk mendeteksi pergerakan bola dengan cepat dan menghasilkan pukulan yang tepat pada saat yang tepat. Dengan reaksi yang lambat, pemain mungkin mengalami keterlambatan dalam menentukan gerakan dan sudut pukulan, yang dapat mempengaruhi ketepatan pukulan.

Kedua adalah waktu reaksi. Kecepatan reaksi yang baik memungkinkan pemain untuk merespons bola dengan cepat setelah dipukul lawan. Waktu reaksi yang singkat memberikan keuntungan bagi atlet untuk mempersiapkan dan mengatur pukulan mereka dengan lebih baik, yang dapat meningkatkan ketepatan pukulan *forehand drive*.

Ketiga adalah respons motorik. Kecepatan reaksi yang baik dapat mempengaruhi respons motorik, yaitu kemampuan pemain untuk menggerakkan tubuh mereka dengan cepat dan tepat sebagai tanggapan terhadap bola. Respons motorik yang efisien dan cepat memungkinkan pemain untuk menghasilkan gerakan pukulan *forehand drive* yang akurat dan tepat waktu.

Secara logika rasional, dapat disimpulkan bahwa kecepatan reaksi berhubungan pada ketepatan pukulan *forehand drive* dalam tenis meja.

Dengan kemampuan untuk mengambil keputusan, waktu reaksi, dan respons motorik yang tinggi, atlet memiliki peluang yang lebih baik untuk menghasilkan pukulan yang tepat. Namun, perlu diingat bahwa faktor lain, seperti teknik, latihan, dan pengalaman, juga dapat mempengaruhi ketepatan pukulan *forehand drive*.

3. Hubungan antara daya tahan dan kecepatan reaksi terhadap ketepatan pukulan *forehand drive*

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan ada hubungan antara daya tahan dan kecepatan reaksi, terhadap ketepatan *forehand drive* sebesar 0,825 atau sebesar 65,4%. Permainan tenis meja dalam melakukan pukulan *forehand drive* membutuhkan gerakan yang cepat dan eksplosif, sehingga membutuhkan daya tahan dan kecepatan reaksi. Sesuai dengan karakteristik gerakan permainan tenis meja bahwa pada saat permainan berlangsung, masing-masing pemain harus berusaha menyerang dan bertahan. Oleh karena itu daya tahan dan kecepatan reaksi sangat dibutuhkan setiap atlet tenis meja agar mampu bergerak, bereaksi dengan cepat, tepat, serta dapat menjangkau setiap sudut lapangan dan bisa melakukan gerakan yang kompleks saat melakukan pertandingan sehingga bisa menjadi nilai lebih saat bertanding.

Dalam memahami hubungan antara daya tahan, kecepatan reaksi, dan ketepatan pukulan *forehand drive* dalam tenis meja, logika rasional bisa didapat berdasarkan beberapa argumen. Pertama, daya tahan yang baik memungkinkan pemain untuk mempertahankan kekuatan dan konsistensi permainan mereka selama jangka waktu yang lama. Dalam ketepatan pukulan

forehand drive, daya tahan yang baik memungkinkan pemain untuk tetap menjaga kompleksitas gerakan dalam teknik yang diperlukan untuk pukulan yang akurat. Dengan memiliki daya tahan yang cukup, atlet dapat mempertahankan pukulan yang tepat dan menghindari penurunan kualitas pukulan mereka seiring berjalannya waktu.

Kedua, kecepatan reaksi. Kecepatan reaksi yang baik memungkinkan pemain untuk merespons bola dengan cepat dan efisien. Dalam ketepatan pukulan *forehand drive*, kecepatan reaksi yang tinggi memungkinkan pemain untuk mengatur dan menyesuaikan gerakan mereka sesuai dengan pergerakan bola yang cepat. Dengan demikian, kecepatan reaksi yang baik dapat berkontribusi pada ketepatan pukulan.

Ketiga, kontrol motorik. Hubungan antara daya tahan, kecepatan reaksi, dan ketepatan pukulan juga melibatkan kontrol motorik. Daya tahan yang baik memungkinkan pemain untuk mempertahankan kompleksitas gerakan sepanjang pertandingan, sementara kecepatan reaksi yang baik memungkinkan mereka untuk merespons bola dengan cepat. Kontrol motorik yang efisien memainkan peran penting dalam menghasilkan pukulan yang tepat dan konsisten.

Dalam logika rasional, dapat disimpulkan bahwa daya tahan dan kecepatan reaksi berhubungan pada ketepatan pukulan *forehand drive*. Daya tahan memungkinkan pemain untuk mempertahankan kompleksitas gerakan dalam teknik, sementara kecepatan reaksi memungkinkan mereka untuk merespons bola dengan cepat dan efisien. Namun, penting untuk diingat bahwa faktor-

faktor lain seperti teknik, latihan, pengalaman, dan aspek mental juga dapat mempengaruhi ketepatan pukulan *forehand drive*.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

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

1. Terdapat hubungan sebesar 0.823 atau sebesar 57,2% dari daya tahan terhadap ketepatan pukulan *forehand drive*
2. Terdapat hubungan sebesar 0.727 atau sebesar 8,2% dari kecepatan reaksi terhadap ketepatan pukulan *forehand drive*
3. Terdapat hubungan sebesar 0.825 atau sebesar 65,4% antara daya tahan dan kecepatan reaksi terhadap ketepatan pukulan *forehand drive*

B. Implikasi Hasil Penelitian

Berdasarkan kesimpulan di atas, penelitian ini memiliki implikasi, yaitu:

1. Sebagai bahan pertimbangan pelatih dan atlet agar berlatih latihan memperhatikan faktor daya tahan dan kecepatan reaksi karena mempengaruhi ketepatan pukulan *forehand drive* tenis meja.
2. Hasil penelitian ini dapat sebagai acuan pelatih untuk mengenali ciri-ciri atlet yang cocok untuk dijadikan atlet tenis meja yang memiliki prestasi yang baik.
3. Dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya mengenai koordinasi mata tangan dan power lengan khususnya dalam permainan tenis meja.

C. Keterbatasan Hasil Penelitian

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

1. Kesadaran peneliti, bahwa masih kurangnya tenaga, biaya, waktu, dan pengetahuan untuk penelitian.
2. Pada saat melakukan tes untuk mencari ambang anaerobik masih menggunakan perhitungan manual yang seharusnya menggunakan alat lab (*treadmill*), karena besarnya biaya sehingga menggunakan tes manual.
3. Pada saat melakukan tes keterampilan tenis meja masih menggunakan pelontar bola manual dengan *multiball drill* seorang testor.

D. Saran

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

1. Bagi pelatih hendaknya mempehatikan latihan daya tahan dan kecepatan reaksi karena berpengaruh terhadap ketepatan *forehand drive* dalam tenis meja.
2. Bagi atlet agar menambah latihan-latihan lain yang mendukung dalam mengembangkan kemampuan bermain tenis meja khususnya ketepatan pukulan *forehand drive*.
3. Bagi peneliti selanjutnya, dalam skripsi ini masih banyak kekurangan maka hendaknya dapat mengembangkan penelitian ini seperti menambah variabel-variabel bebas yang lain agar skripsi dapat sempurna.

Daftar Pustaka

- Adi, S., & Muarifin. (1994). *Tenis Meja*. Malang.
- Alamsyah, L., & Tomoliyus. (2021). Pengaruh Volume Latihan dan Kecepatan Reaksi Terhadap Ketepatan Pukulan Drive Tennis Meja Atlet Junior. *Jurnal Pedagogi Olahraga dan Kesehatan 2 (1)*, 44-52.
- Ali Zaferanieh, Haghghi, A. H., Kakhak, S. H., A. M., E. C., & F. E. (2021). Effect of ballistic and power training on performance adaptations of elite table tennis players. *Sport Sciences for Health*, 181-190.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Bafirman, & Wahyuri, A. S. (2018). *Pembentukan Kondisi Fisik*. Padang: PT RajaGrafindo Persada, Depok.
- BEHDARI, R., M. A., M. H., & M. G. (2015). Comparison and Description of Fitness Level (Physiological and Anthropometric Profiles of Selected Versus Non Selected Iranian National Team Table Tennis Players. *International Journal of Science Culture and Sport (IntJSCS)* , 371-382.
- Bhabhor, M. K., K. V., P. B., S. D., R. K., & V. J. (2013). A Comparative Study Of Visual Reaction Time In Table Tennis Players And Healthy Controls. *Indian Journal Physiol Pharmacol 57 (4)*, 439-442.
- Budiwanto, S. (2012). *Metodologi Latihan Olahraga*. Malang: FIK, Universitas Negeri Malang.
- Dial, M. (2019). Analisis Antropometri Dengan Daya Tahan Kardiovaskular Pada Atlet Futsal IKOR 2017. *Doctoral Dissertation, Universitas Negeri Makasar*.
- Firmansyah, G., & D. H. (2019). *Sejarah, Teknik & Variasi Latihan Pingpong (Tennis Meja)*. Malang: Media Nusa Creative .
- Firmansyah, G., D. H., & R. K. (2019). Pengaruh Bahan Ajar Berbasis Qr Code Terhadap Motivasi Belajar Dan Keterampilan Dasar Bermain Tennis Meja . *Prosiding Seminar Nasional IPTEK Olahraga, Vol.2, No.1*, 29-31.
- Hadi, S. (1991). *Statistik Jilid II*. Yogyakarta: Andi Offset.

- Hadi, S. (1992). *Analisis Butir Untuk Instrumen*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Hardani, Auliya, N. H., H. A., Fardani, R. A., J. U., Utami, E. F., . . . Istiqomah, R. R. (2020). *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*. Mataram: CV. Pustaka Ilmu Group Yogyakarta.
- Irawan, E. (2019). Pengaruh Kelincahan, Kecepatan Gerak Dan Kelentukan Terhadap Ketepatan Pukulan Forehand Drive Pada Permainan Tenis Meja Siswa Sma Negeri 3 Maros . *Jurnal Pendidikan Olahraga*, 9 (2), 19-29.
- Kertamanah, A. (2022). *Tenis Meja*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Kjertakov, M., M Dalip, R Hristovski, & Y Epstein. (2016). Prediction of lactate threshold using the modified Conconi test in distance runners. *Acta Physiologica Hungarica*, 103(2), 262-270.
- Kondrič, M., G. F.-M., L. K., & A. G. (2010). Physiological demands and testing in table tennis . *International Journal of Table Tennis Sciences*, No.6, 165-170.
- Muis, J. (2016). Interaksi Model Latihan Dan Kecepatan Reaksi Terhadap Kemampuan Pukulan Atlet Tinju Kategori Youth. *Jurnal Publikasi Pendidikan* 6(1), 77-82.
- Novri Asri, Soegiyanto, & Mukarromah, S. B. (2017). Pengaruh Metode Latihan Multiball dan Koordinasi Mata Tangan terhadap Peningkatan Keterampilan Forehand Drive Tenis Meja. *Journal of Physical Education and Sports*, 179-185.
- Pluta, B., S. G., M. K., & M. A. (2020). The Motor and Leisure Time Conditioning of Young Table Tennis Players' Physical Fitness. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 1-14.
- Rozy, F. (2015). *Kontribusi Kecepatan Reaksi dan Koordinasi Mata-tangan Terhadap Ketepatan Pukulan Forehand Drive Pada Permainan Tenis Meja*. Skripsi, Tidak dipublikasikan.
- Sepdanius, E., Rifki, M. S., & A. K. (2018). *Tes Dan Pengukuran Olahraga*. Padang : PT RajaGrafindo Persada.
- Suhendro, A. (2002). *Dasar Dasar Kepeleatihan* . Jakarta: Universitas Terbuka.

- Sunardianta. (2018). *Lebih Dekat Mengenal Tenis Meja*. Yogyakarta: Thema Publishing.
- Suparman, & M. H. (2021). Kontribusi Kekuatan Otot Tungkai, Kecepatan Reaksi Tangan dan Kelentukan Pergelangan Tangan Terhadap Kemampuan Ketepatan Pukulan Forehand Drive Permainan Tenis Meja PTM YPUP Makassar . *Jendela Olahraga*, 6 (1), 165-174.
- Sutarmin. (2007). *Terampil Berolahraga Tenis Meja*. Surakarta: Era Intermedia.
- Tirtawirya, D. (2006). *Diktat Melatih Fisik Taekwondo*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Tisna, G. D. (2017). Profil Antropometrik, Kekuatan Otot Tungkai, Kecepatan Reaksi, Dan Fleksibilitas Pada Atlet Lari 100 Meter. *Jurnal PENJAKORA Fakultas Olahraga Dan Kesehatan* 4(2), 46-57.
- Tomoliyus. (2012). Pengembangan Instrumen Kemampuan Ketepatan Forehand, Backhand Drive dalam Permainan Tenis Meja. 1-14.
- Tomoliyus. (2017). *Sukses Melatih Keterampilan Dasar Permainan Tenis Meja Dan Penilaian*. Yogyakarta: CV. Sarnu Untung.
- Tomoliyus, & Atmaja, N. K. (2015). Pengaruh Metode Latihan Drill Dan Waktu Reaksi Terhadap Ketepatan Drive Dalam Permainan Tenis Meja. *Jurnal Keolahragaan*, 3 (1), 56-65.
- Wardoyo, A. K. (2019). Hubungan Kecepatan Reaksi Dan Koordinasi Mata-Tangan Dengan Ketepatan Pukulan Forehand Dive Pada Permainan Tenis Meja Siswa Putra Kelas X SMK PGRI Mojoagung Kabupaten Jombang. *Artikel Skripsi*, 1-12.
- Widiantoro, T. (2016). *Tingkat Kemampuan Daya Tahan Aerobik, Kecepatan Reaksi Dan Kelincahan Terhadap Ketepatan Backhand Drive Atlet Tenis Meja Pembinaan Atlet Berbalat (PAB) Derah Istimewa Yogyakarta*. Yogyakarta: Skripsi, Tidak dipublikasikan.
- Wiriawan, O. (2017). *Panduan Pelaksanaan Tes Dan Pengukuran Olahragawan*. Yogyakarta: Thema Publishing.
- Yuqiang, D., Z. X., & X. D. (2014). Ground Reaction Force Of Table Tennis Players When Using Forehand Attack And Loop Drive Technique. *ISBS-Conference Proceedings Archive*, 527-530.

Zagatto, A. M., E. A., & C. A. (2010). Physiological Responses And Characteristics Of Table Tennis Matches Determined In Official Tournaments. *Jothuernal of Strength and Conditioning Research* 24(4), 942-949.

LAMPIRAN

1. Deskriptif Statistik

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Daya Tahan	18	109.00	140.00	126.0556	10.25827
Kecepatan Reaksi	18	10.00	27.33	18.6850	5.46818
Ketepatan Pukulan	18	1.47	2.80	2.0017	.40715
Valid N (listwise)	18				

2. Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Daya Tahan	.169	18	.191	.920	18	.131
Kecepatan Reaksi	.157	18	.200*	.932	18	.211
Ketepatan Pukulan	.210	18	.035	.904	18	.069

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

a. Lilliefors Significance Correction

Data normal (sig. > 0,05)

3. Uji linearitas

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
(Combined)			2.791	14	.199	21.785	.014
Ketepatan Pukulan * Daya Tahan	Between Groups	Linearity	1.907	1	1.907	208.369	.001
		Deviation from Linearity	.884	13	.068	7.432	.062
	Within Groups		.027	3	.009		
Total			2.818	17			

Daya Tahan-ketepatan pukulan = linear (sig. 0,062 > 0,05)

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
(Combined)			2.059	13	.158	.835	.642
Ketepatan Pukulan * Kecepatan Reaksi	Between Groups	Linearity	1.490	1	1.490	7.849	.049
		Deviation from Linearity	.569	12	.047	.250	.973
	Within Groups		.759	4	.190		
Total			2.818	17			

Kecepatan reaksi-ketepatan pukulan = linear (sig. 0,973 > 0,05)

4. Uji Homogenitas

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Daya Tahan	Between Groups	1118088.778	13	86006.829	1.117	.505
	Within Groups	307889.500	4	76972.375		
	Total	1425978.278	17			
Kecepatan Reaksi	Between Groups	3753.778	13	288.752	1.838	.294
	Within Groups	628.500	4	157.125		
	Total	4382.278	17			

Data homogen (sig. > 0,05)

5. Uji Korelasi

Correlations

		Daya Tahan	Kecepatan Reaksi	Ketepatan Pukulan
Daya Tahan	Pearson Correlation	1	-.844**	.823**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000
	N	18	18	18
Kecepatan Reaksi	Pearson Correlation	-.844**	1	.727**
	Sig. (2-tailed)	.000		.001
	N	18	18	18
Ketepatan Pukulan	Pearson Correlation	.823**	.727**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.001	
	N	18	18	18

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Daya Tahan memiliki hubungan dengan Ketepatan Pukulan (sig. 0,000 < 0,05)

Kecepatan Reaksi memiliki hubungan dengan Ketepatan Pukulan (sig. 0,001 < 0,05)

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.825 ^a	.680	.638	.24511

a. Predictors: (Constant), Kecepatan Reaksi, Daya Tahan

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1.917	2	.958	15.953	.000 ^b
	Residual	.901	15	.060		
	Total	2.818	17			

a. Dependent Variable: Ketepatan Pukulan

b. Predictors: (Constant), Kecepatan Reaksi, Daya Tahan

Coefficientsa

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	5.482	1.697		3.230	.006
1 Daya Tahan	-.029	.011	-.727	-2.667	.018
1 Kecepatan Reaksi	.008	.020	.113	.414	.684

a. Dependent Variable: Ketepatan Pukulan

6. Sumbangan Efektif dan Sumbangan Relatif

SUMBANGAN EFEKTIF

Variabel	Beta	Korelasi	SE
X1	-0.727	-0.786	57.2
X2	0.113	0.727	8.2
Total			65.4

SUMBANGAN RELATIF

Variabel	SE	R2	SR
X1	57.15	65.4	87.44
X2	8.21	65.4	12.56
Total			100.0

7. Daftar Sampel Atlet Klub Galaxy Star

No	Nama	Usia Masuk Latihan	Keterangan
1.	Dina	Januari 2022	Juara Popda Sleman
2.	Dhea	Januari 2022	Juara Popda Sleman
3.	Reta	Januari 2022	Juara Popda Sleman
4.	Tiara	Januari 2022	Juara Popda Sleman
5.	Henrawan	Januari 2022	Juara Popda Yogyakarta
6.	Arvan	Januari 2022	Juara Popda Yogyakarta
7.	Damai	Januari 2022	Juara Popda Yogyakarta
8.	Nafisa	Januari 2022	Juara Popda Sleman
9.	Akmal	Februari 2022	Piala Bhinora Klaten
10.	Galang	Februari 2022	Piala Bhinora Klaten
11.	Jingga	Februari 2022	Piala Bhinora Klaten
12.	Riska	Maret 2022	Piala Bhinora Klaten
13.	Salwa	Maret 2022	Piala Bhinora Klaten
14.	Shanum	Maret 2022	Piala Bhinora Klaten
15.	Rasyid	Februari 2022	Piala Bhinora Klaten
16.	Jendra	Maret 2022	Piala Bhinora Klaten
17.	Tara	Februari 2022	Piala Bhinora Klaten
18.	Zaki	Februari 2022	Piala Bhinora Klaten
19.	Salman	Juni 2022	Piala Bhinora Klaten
20.	Huda	Mei 2022	Piala Bhinora Klaten
21.	Arifin	Mei 2022	Piala Bhinora Klaten
22.	Maher	April 2022	Piala Bhinora Klaten
23.	Aris	Juni 2022	Piala Bhinora Klaten
24.	Indah	Mei2022	Piala Bhinora Klaten
25.	Yunita	April 2022	Piala Bhinora Klaten

8. Data Ketepatan Pukulan *Forehand Drive*

No	Nama	Nilai total	Hasil
1.	Dina	154	1.58
2.	Dhea	191	1.47
3.	Reta	150	1.80
4.	Tiara	176	1.59
5.	Henrawan	160	1.76
6.	Arvan	142	1.81
7.	Damai	172	1.71
8.	Nafisa	143	1.84
9.	Akmal	154	1.75
10.	Galang	132	1.93
11.	Jingga	119	2.12
12.	Riska	151	1.66
13.	Salwa	62	2.80

14.	Shanum	86	2.52
15.	Rasyid	64	2.57
16.	Jendra	81	2.34
17.	Tara	112	2.17
18.	Zaki	32	2.61

9. Foto Dokumentasi



Gambar 13. Pemanasan sebelum melakukan tes



Gambar 14. Tes daya tahan



Gambar 15. Tes kecepatan reaksi



Gambar 16. Tes ketepatan *forehand drive*

10. Lampiran surat izin keterangan penelitian


PERSATUAN TENIS MEJA GALAXY STAR SLEMAN
 Jl. Kalitirung No 8,5, Sardonoharjo, Kec. Ngablak, Kab. Sleman

Surat Keterangan

Yang bertanda tangan di bawah ini Pelatih Galaxy Star menyatakan bahwa :

Nama : Chakim Alief Asy'ary
 NIM : 19602241065
 Judul : Hubungan Kemampuan Daya Tahan dan Kecepatan Reaksi Terhadap Kecepatan Pukulan Forehand Drive Pada Atlet Tenis Meja Di Kabupaten Sleman

Telah benar-benar melakukan penelitian di Klub Galaxy Star Table Tennis dengan obyek penelitian atlet tenis meja yang berlatih di klub tersebut.

Demikian surat yang kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas kebijakannya kami ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 7 Mei 2023

 Verandita Rihiana

https://admin.eservice.uny.ac.id/surat-izin/cek-izin-penelitian


KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAAN DAN KESEHATAN
Jl. Sekeloa Timur I, Yogyakarta 55221
 Telp. (0271) 831344, 831345, 831346, 831347, 831348, 831349, 831350, 831351, 831352
 Email: uny.ac.id, uny.ac.id, uny.ac.id, uny.ac.id, uny.ac.id, uny.ac.id, uny.ac.id, uny.ac.id

Nomor : B/1261/UN34.16/PT.01.04/2023
 Lampir. : 1 Berkas Proposal
 Hal : Izin Penelitian
 1 Februari 2023

Yth. Verandita Rihiana, S.Pd.Jas., M.Or.
 (Ketua Klub Galaxy Star)

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

Nama : Chakim Alief Asy'ary
 NIM : 19602241065
 Program Studi : Pendidikan Keolahragaan Olahraga - S1
 Tujuan : Memohon izin mencari data untuk pemulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
 Judul Tugas Akhir : Hubungan Daya Tahan Dan Kecepatan Reaksi Terhadap Kecepatan Pukulan Forehand Drive Pada Atlet Tenis Meja Di Kabupaten Sleman
 Waktu Penelitian : 3 - 13 Februari 2023

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

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.


 Wakil Dekan Bidang Akademik,
 Pengahasiswaan dan Alumni,

 Dr. Guntur, M.Pd.
 NIP. 19810928-200604 1 001

Tembusan :
 1. Kepala Layanan Administrasi;
 2. Mahasiswa yang bersangkutan.

11. Lampiran hasil tes penelitian

Data Ambang Anaerobik (Anaerobic Threshold)
Putaran Ke- *(Anamom)*

N	Nama	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Dina	72	79	85	89.8	90.5	102	124	128.3	129.2	(127)	129			
2	Dhea	75	81	86	92	93	101	109	114	126	(134)	121			
3	Peta	74	79	85	88	94	99	108	119	126	130	135	(140)	122	
4	Tiara	70	75	79	83	89	92	99	104	114	126	(133)	124		
5	Hentawan	70	74	77	81	86	94	99	105	113	119	125	(135)	127	
6	Ayuan	72	77	80	84	89	93	97	105	113	120	129	(139)	129	
7	Darail	71	75	80	84	89	94	100	107	117	120	(133)	120		
8	Nafisa	76	79	83	88	91	97	104	111	119	122	130	119		
9	Akmal	69	73	78	83	87	94	119	(125)	111					
10	Galang	67	72	79	89	92	110	115	(123)	115					
11	Jingga	64	69	77	85	100	112	120	(129)	121					
12	Rista	69	75	80	93	99	102	115	(130)	119					
13	Salwa	60	70	81	92	105	(115)	100							
14	Shanum	62	82	91	104	(111)	95								
15	Pasyid	66	70	83	90	100	109	115	(119)	100					
16	Sendra	65	77	85	96	109	(118)	109							
17	Tara	67	77	89.5	118	(109)	90								
18	Zaki	68	79	91	110	112	(111)	99							
19															
20															

Data Kecepatan Reaksi (Ruler Drop Test)

No	Nama	Percobaan 1	Percobaan 2	Percobaan 3
1	Dina	15 cm	12 cm	9 cm
2	Dhea	13 cm	20 cm	9 cm
3	Peta	7 cm	12 cm	11 cm
4	Tiafa	12 cm	10 cm	13 cm
5	Hentawan	5 cm	8 cm	21 cm
6	Arya	10 cm	8 cm	16 cm
7	Pamai	19 cm	19 cm	10 cm
8	Nafisa	12 cm	11 cm	21 cm
9	Akmal	16 cm	20 cm	23 cm
10	Galang	20 cm	21 cm	24 cm
11	Jingga	29 cm	24 cm	22 cm
12	Riska	21 cm	-	23 cm
13	Salwa	-	25 cm	25 cm
14	Sharvum	28 cm	29 cm	25 cm
15	Rasyid	22 cm	23 cm	21 cm
16	Jendra	19 cm	19 cm	-
17	Tara	22 cm	26 cm	27 cm
18	Zaki	21 cm	19 cm	30 cm
19				
20				

