

**STUDI KORELASI ANTARA POWER OTOT LENGAN, PANJANG
LENGAN, KOORDINASI MATA TANGAN, DAN KONSENTRASI
TERHADAP HASIL PUKULAN *GATE-IN*
PADA OLAHRAGA *WOODBALL***



**Oleh:
Nisa 'Urizka Fayogi
NIM 19711251078**

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

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

LEMBAR PERSETUJUAN

**STUDI KORELASI ANTARA POWER OTOT LENGAN, PANJANG
LENGAN, KOORDINASI MATA TANGAN, DAN KONSENTRASI
TERHADAP HASIL PUKULAN *GATE-IN*
PADA OLAHRAGA *WOODBALL***

**Nisa 'Urizka Fayogi
NIM 19711251078**

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

Menyetujui untuk diajukan pada ujian tesis

Pembimbing,

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

NIP. 196004071986012001

Mengetahui:

Fakultas Ilmu Keolahragaan

Universitas Negeri Yogyakarta

plt. Dekan



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

Koordinator Program Studi,

**Prof. Dr. Dra. Sumaryanti, M.S.
NIP 195801111982032001**

ABSTRAK

Nisa ‘Urizka Fayogi: Studi Korelasi antara Power Otot Lengan, Panjang Lengan, Koordinasi Mata Tangan, dan Konsentrasi terhadap Hasil Pukulan *Gate-In* pada Olahraga *Woodball*. Tesis. Yogyakarta: Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta, 2021.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) Hubungan antara power otot lengan dengan hasil pukulan *gate-in*, (2) Hubungan antara panjang lengan dengan hasil pukulan *gate-in*. (3) Hubungan antara koordinasi mata tangan dengan hasil pukulan *gate-in*. (4) Hubungan antara konsentrasi dengan hasil pukulan *gate-in*. (5) Hubungan antara power otot lengan, panjang lengan, koordinasi mata tangan, dan konsentrasi terhadap hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball*.

Jenis penelitian ini adalah korelasional. Populasi dalam penelitian ini adalah atlet *Woodball* di Kabupaten Bantul yang berjumlah 54 atlet, yang diambil berdasarkan teknik *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan untuk mengukur power otot lengan yaitu tes *medicine ball*, panjang lengan dengan *antropometer*/meteran, konsentrasi dengan *Grid Concentration Test*, dan pukulan *gate-in* dengan tes ketepatan pukulan *gate-in* yang dimodifikasi. Teknik analisis data yang digunakan yaitu regresi berganda.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Ada hubungan yang signifikan antara power otot lengan dengan hasil pukulan *gate-in*, dengan r hitung 0,845, dan $p < 0,05$, serta sumbangan sebesar 32,09%. (2) Ada hubungan yang signifikan antara panjang lengan dengan hasil pukulan *gate-in*, dengan r hitung 0,585, dan $p < 0,05$, serta sumbangan sebesar 12,00%. (3) Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan dengan hasil pukulan *gate-in*, dengan r hitung 0,855, dan $p < 0,05$, serta sumbangan sebesar 21,92%. (4) Ada hubungan yang signifikan antara konsentrasi dengan hasil pukulan *gate-in*, dengan r hitung 0,808, dan $p < 0,05$, serta sumbangan sebesar 21,39%. (5) Ada hubungan yang signifikan antara power otot lengan, panjang lengan, koordinasi mata tangan, dan konsentrasi terhadap hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball*, dengan nilai $F_{hitung} 84,798 > F_{tabel} 2,56$, dan $p < 0,05$, serta sumbangan sebesar 87,40%.

Kata Kunci: power otot lengan, panjang lengan, koordinasi mata tangan, konsentrasi, pukulan *gate-in*

ABSTRACT

Nisa ‘Urizka Fayogi: *Study of the Correlation between Arm Muscle Power, Arm Length, Hand-Eye Coordination, and Concentration on Gate-In Results in Woodball.* Thesis. Yogyakarta: Graduate School, Yogyakarta State University, 2021.

This study aims to determine: (1) the relationship between the power of the arm muscles and the result of the gate-in stroke, (2) the relationship between the length of the arm and the result of the gate-in stroke. (3) The relationship between hand eye coordination with the result of the gate-in stroke. (4) The relationship between concentration and the gate-in punch. (5) The relationship between arm muscle power, arm length, hand eye coordination, and concentration on the results of the gate-in stroke in woodball.

This type of research is correlational. The population in this study were 54 athletes of Woodball in Bantul Regency, who were selected based on purposive sampling technique. The instruments used to measure the power of the arm muscles were the medicine ball test, the length of the arm with an anthropometer / meter, the concentration using the Grid Concentration Test, and the gate-in stroke with a modified gate-in punch density test. The data analysis technique used is multiple regression.

The results showed that: (1) There was a significant relationship between arm muscle power and the gate-in punch, with r count 0.845, and $p < 0.05$, and a contribution of 32.09%. (2) There is a significant relationship between the length of the arm and the result of the gate-in blow, with r count 0.585, and $p < 0.05$, and a contribution of 12.00%. (3) There is a significant relationship between hand eye coordination and the results of the gate-in stroke, with r count 0.855, and $p < 0.05$, and the contribution is 21.92%. (4) There is a significant relationship between concentration and the results of the gate-in blow, with r count 0.808, and $p < 0.05$, and a contribution of 21.39%. (5) There is a significant relationship between arm muscle power, arm length, hand eye coordination, and concentration on the results of the gate-in stroke in woodball, with a calculated F value of $84.798 > F$ table 2.56, and $p < 0.05$, and a contribution of 87.40%.

Keywords: arm muscle power, arm length, hand eye coordination, concentration, gate-in

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Nisa 'Urizka Fayogi

Nomor Mahasiswa : 19711251078

Program Studi : Ilmu Keolahragaan

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

Yogyakarta, 8 April 2021

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Nisa 'Urizka Fayogi', with a large, stylized initial 'N' on the left and a vertical line through the middle of the signature.

Nisa 'Urizka Fayogi

NIM 19711251078

LEMBAR PENGESAHAN

STUDI KORELASI ANTARA POWER OTOT LENGAN, PANJANG
LENGAN, KOORDINASI MATA TANGAN, DAN KONSENTRASI
TERHADAP HASIL PUKULAN *GATE-IN*
PADA OLAHRAGA *WOODBALL*

Nisa 'Urizka Fayogi
NIM 19711251078

Dipertahankan di depan Tim Penguji Tesis
Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta
Tanggal 1 April 2021

TIM PENGUJI

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

 12/4-2021

Dr. Erwin Setyo Kriswanto, M.Kes.
(Sekretaris/Penguji)

 12-04-21

Prof. Dr. Endang Rini Sukanti, M.S.
(Pembimbing/Penguji)

 12/04-2021

Dr. Yudik Prasetyo, M.Kes.
(Penguji Utama)

 9/04/2021

Yogyakarta, April 2021
Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta
plt. Dekan,





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

LEMBAR PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirrabbi'l'alamiin

Segala puji bagi Allah SWT yang selalu memberikan nikmat dan karunia-Nya yang sangat luar biasa hingga saat ini, dalam sebuah kehidupan yang penuh kebahagiaan dan rasa syukur yang tiada henti sehingga dapat menyelesaikan tesis ini. Karya yang jauh dari sempurna ini kupersembahkan untuk :

1. Terima kasih yang teristimewa untuk insan yang selalu memberikan sinar cahaya cinta kasih kepada kedua orang tua saya, Ayah **M. AZ. Fahim S. E.** dan Ibu **Sugiasih** yang senantiasa tak henti-hentinya melantunkan do'a, memberikan semangat, dan kasih sayang yang tulus selalu diberikan kepadaku selama ini, mohon maaf atas segala kesalahan yang ada di setiap perjalanan hidupku, di saat susah maupun senang selalu ada untukku.
2. Terima kasih kepada adikku Ariefathul Jahro Nur Fayogi yang selalu memberikan semangat dan keceriaan agar tidak bosan menyelesaikan tesis ini.
3. Almamaterku Pascasarjana tercinta.
4. Terima kasih kepada partner saya setiap hari Danu Priyandono, S. Pd. yang membantu kelancaran Artikel Karya Ilmiah dan Tesis saya dari penelitian sampai selesai.
5. Terima kasih tak terhingga kepada keluarga besar Woodball Bantul yang telah meluangkan waktunya untuk membantu penelitian saya kurang lebih 3 minggu lamanya di lapangan demi mensukseskan penelitian saya.
6. Terima kasih buat partner kerja saya di SMP N 2 Kasihan kepada Mbak Mifta Tyas Laksita, S. Pd dan Mbak Erlina Noviyanti Suciningrum, S. Pd. yang telah

memberikan semangat, membantu penampilan seminar proposal saya lewat zoom meet dan merevisi seminar proposal saya.

7. Terima kasih yang tak terhingga buat sahabat saya selamanya kepada Fahmay Nuridantika, S. Pd. yang menemani saya dalam suka maupun duka, menemani ujian saya hingga titik lelah yang harus diterima tanpa mengeluh.
8. Sahabat-sahabatku yang lainnya, telah mendoakan dan menyemangati, tak bisa kusebutkan satu persatu, terima kasih atas kebersamaannya, kalian spesial untukku.

KATA PENGANTAR

Puji syukur selalu dipanjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul, “Studi Korelasi antara Power Otot Lengan, Panjang Lengan, Koordinasi Mata Tangan, dan Konsentrasi terhadap Hasil Pukulan *Gate-In* pada Olahraga *Woodball*” dengan baik. Tesis ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Magister Pendidikan Program Studi Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta.

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

1. Bapak Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes., Rektor Universitas Negeri Yogyakarta dan Direktur Program Pascasarjana beserta staf yang telah banyak membantu penulis, sehingga tesis ini terwujud.
2. Bapak Dr. Yudik Prasetyo, M.Kes. AIFO., plt. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Tesis.

3. Ibu Prof. Dr. Dra. Sumaryanti, MS., Koorprodi Ilmu Keolahragaan serta para dosen Ilmu Keolahragaan yang telah memberikan bekal ilmu.
4. Dr. Ahmad Nasrulloh, M.Or., selaku Ketua Penguji, Bapak Dr. Erwin Setyo Kriswanto, M.Kes., selaku Sekretaris, dan Bapak Dr. Yudik Prasetyo, M.Kes., Penguji yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap Tugas Akhir Skripsi ini.
5. Pelatih dan atlet atas izin, kesempatan, bantuan, serta kerja samanya yang baik, sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar.
6. Teman-teman mahasiswa Program Pascasarjana khususnya Program Studi Ilmu Keolahragaan Angkatan 2019 Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan motivasi pada penulis untuk selalu berusaha sebaik-baiknya dalam penyelesaian penulisan tesis ini.

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

Yogyakarta, 8 April 2021



Nisa 'Urizka Fayogi
NIM 19711251078

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN.	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Pembatasan Masalah	8
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian.....	9
F. Manfaat Penelitian.....	10
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	11
A. Kajian Teori.....	11
1. Olahraga <i>Woodball</i>	11
a. Pengertian Olahraga <i>Woodball</i>	11
b. Perlengkapan Olahraga <i>Woodball</i>	15
c. Teknik dalam Olahraga <i>Woodball</i>	19
d. Komponen Biomotor Olahraga <i>Woodball</i>	22
2. Pukulan ke Arah <i>Gate (Gating)</i>	23
3. Power Otot Lengan.....	26
4. Panjang Lengan	33
5. Koordinasi Mata Tangan	39
a. Pengertian Koordinasi Mata Tangan	39
b. Faktor yang Memengaruhi Koordinasi Mata Tangan	48
6. Konsentrasi	49
a. Pengertian Konsentrasi	49
b. Jenis Konsentrasi	58
c. Faktor yang Memengaruhi Konsentrasi	59

B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	63
C. Kerangka Pikir.....	68
D. Pertanyaan Penelitian	71
BAB III. METODE PENELITIAN	73
A. Jenis Penelitian	73
B. Tempat dan Waktu Penelitian	74
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	73
D. Definisi Operasional Variabel Penelitian	74
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	76
F. Teknik Analisis Data.....	83
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	87
A. Hasil Penelitian.....	87
1. Hasil Analisis Statistik Deskriptif.	87
2. Hasil Uji Prasyarat.....	88
3. Persamaan Regresi Linier Berganda.....	89
4. Hasil Uji Hipotesis.	91
5. Koefisien Determinasi (R^2).	95
B. Pembahasan Hasil Penelitian.....	96
C. Keterbatasan Penelitian	106
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN.....	107
A. Simpulan.....	106
B. Implikasi.	107
C. Saran.	108
DAFTAR PUSTAKA	110
LAMPIRAN.....	124

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. <i>Mallet</i>	16
Gambar 2. Bola	17
Gambar 3. <i>Gate</i>	17
Gambar 4. <i>Fairway</i> (Lapangan <i>Woodball</i>).....	19
Gambar 5. Urutan Pelaksanaan Pukulan <i>Gating</i>	26
Gambar 6. Struktur Otot Lengan	33
Gambar 7. Struktur Lengan	37
Gambar 8. Bagan Kerangka Pikir	71
Gambar 9. Desain Penelitian Korelasional	73
Gambar 10. <i>Tes Two-Hand Medicine Ball Put</i>	78
Gambar 11. Tes Panjang Lengan.....	79
Gambar 12. Tes Koordinasi Mata Tangan.....	81
Gambar 13. Instrumen Tes Pukulan <i>Gating</i>	82

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Populasi Penelitian	74
Tabel 2. Sampel Penelitian	75
Tabel 3. <i>Grid Concentration Test</i>	82
Tabel 4. Deskriptif Statistik Data Power Otot Lengan, Panjang Lengan, Koordinasi Mata Tangan, Konsentrasi, dan Pukulan <i>Gate-In</i>	87
Tabel 5. Hasil Uji Normalitas	88
Tabel 6. Hasil Uji Linieritas	89
Tabel 7. Hasil Analisis Regresi Linear Berganda	90
Tabel 8. Hasil Analisis Uji F (Simultan)	91
Tabel 9. Korelasi antara Power Otot Lengan dengan Hasil Pukulan <i>Gate-In</i>	92
Tabel 10. Korelasi antara Panjang Lengan dengan Hasil Pukulan <i>Gate-In</i> ...	93
Tabel 11. Korelasi antara Koordinasi Mata Tangan dengan Hasil Pukulan <i>Gate-In</i>	93
Tabel 12. Korelasi antara Konsentrasi dengan Hasil Pukulan <i>Gate-In</i>	94
Tabel 13. Hasil Analisis Koefisien Determinasi (R^2)	95
Tabel 14. Sumbangan Efektif dan Sumbangan Relatif	95

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	125
Lampiran 2. Berita Acara Kalibrasi.....	128
Lampiran 3. Bukti Kalibrasi <i>Stopwatch</i>	129
Lampiran 4. Data Penelitian	131
Lampiran 5. Deskriptif Statistik	133
Lampiran 6. Uji Normalitas.....	137
Lampiran 7. Uji Linearitas	138
Lampiran 8. Uji Regresi	140
Lampiran 9. Tabel t	142
Lampiran 10. Tabel F	143
Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian	144
Lampiran 12. Surat Izin Balasan Penelitian	148

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Cabang olahraga *woodball* merupakan salah satu cabang olahraga baru yang memang masih asing dan jarang sekali didengar. *Woodball* juga merupakan olahraga yang sedang berkembang di dunia. *Woodball* adalah olahraga permainan luar ruangan yang dimainkan secara perorangan atau tim dengan cara memukul bola secara berangsur-angsur sampai meneroboskan bola ke gawang yang ada pada setiap *fairway* (lintasan) dengan jumlah pukulan sedikit mungkin. *Woodball* pertama kali berkembang di Taipei Cina, ditemukan pada tahun 1990 oleh Mr. Ming-Hui Weng dan Mr. Kung Cu Young. Permainan *woodball* merupakan cabang olahraga modifikasi dari olahraga *golf* yang mempertimbangkan unsur-unsur efisiensi biaya dan mempertahankan lingkungan hidup (Soetrisno, 2015: 10; Kriswantoro, 2015: 5). Olahraga *Woodball* merupakan olahraga rekreasi yang menyenangkan, banyak kejuaran-kejuaran *woodball* yang sudah rutin diadakan oleh berbagai daerah di Indonesia dan peralatan untuk bermain *woodball* harganya terjangkau.

Woodball merupakan olahraga target. Sasaran dalam permainan *woodball* adalah berusaha memasukan bola ke dalam sasaran yang telah ditentukan dengan sedikit mungkin jumlah pukulan, sehingga pemenang dalam permainan *woodball* ini adalah atlet dengan jumlah pukulan paling sedikit dibanding dengan atlet lainnya. *Woodball* merupakan olahraga yang cukup sederhana, karena pada pelaksanaannya hanya memukul bola yang selalu dalam keadaan diam (tidak

bergerak). Apabila atlet *woodball* sudah menguasai gerakan dasar, maka atlet tersebut dapat menguasai teknik dasar, atlet dapat memukul bola secara efektif. Tuntutan memukul bola dalam permainan *woodball* yakni berusaha memukul bola untuk membuat jumlah pukulan yang sedikit dalam mencapai sasaran, maka permainan ini sulit untuk pemula. Hal tersebut bisa dicapai dengan relatif mudah apabila komponen-komponen yang menentukan dalam permainan *woodball* dapat dikuasai dengan baik (Kriswantoro & Anas, 2012:9).

Dewi & Broto (2019: 25) menyatakan teknik dasar merupakan salah satu pondasi bagi seseorang dapat bermain *woodball* dengan belajar teknik dasar yang baik dan benar akan dapat mempermudah atlet dalam bermain *woodball*. Teknik dasar *woodball* meliputi teknik tanpa alat dan dengan alat. Teknik tanpa alat meliputi: gerakan mengayun, *setup* (persiapan), rutinitas *preswing* tanpa alat. Sedangkan teknik dengan alat adalah rutinitas *preswing* dengan mallet, pukulan jarak jauh (*long stroke*), pukulan jarak menengah, pukulan jarak dekat, dan pukulan ke arah *gate* (*gating*). Pukulan jarak jauh (*long stroke*) dalam olahraga *woodball* merupakan salah satu teknik dasar yang penting untuk dikuasai. Pukulan jarak jauh (*long stroke*) dilakukan saat bermain dalam lapangan yang memiliki jarak panjang. Untuk mendapatkan poin bagus di lapangan ini dibutuhkan keterampilan pukulan jarak jauh yang baik, sehingga atlet bisa mendapatkan poin yang maksimal di lapangan jarak jauh ini.

Penting bagi seorang atlet *Woodball* untuk menguasai teknik dasar pukulan *Woodball*, salah satunya yaitu pukulan *parking* dan *gate-in*. Pukulan *parking* atau *gate-in* bisa sangat menentukan keberhasilan dalam menyelesaikan

sebuah *fairway* dalam permainan, karena pukulan ini biasanya dilakukan untuk mengarahkan bola langsung masuk ke dalam *gate* atau mengarahkan bola supaya bisa mudah masuk ke dalam *gate*. Keterampilan pukulan dalam bermain *woodball* disesuaikan dengan kebutuhan. Mengklasifikasikan keterampilan yang harus dimiliki atlet *woodball* dapat ditentukan melalui peraturan permainan *woodball*, karakteristik permainan *woodball*, dan kemampuan biomotor yang diperlukan dalam permainan *woodball*. Keterampilan yang dimaksud adalah bagaimana seorang atlet dapat mengetahui mengapa bola menunjukkan karakter yang berbeda saat bergerak, mengetahui bagaimana kemiringan *mallet* dapat mempengaruhi gerakan dan kontrol bola, serta bagaimana menerjemahkan ayunan dalam jarak dan ketepatan. Dengan demikian, untuk dapat menjadi atlet *woodball* yang baik harus dapat mengontrol bola dari gerakan mengayun *mallet* pada jarak dan sudut yang berbeda.

Menguasai teknik pukulan yang baik, tentunya didukung oleh komponen fisik yang baik. Komponen fisik adalah faktor yang paling penting untuk mencapai kemampuan yang tinggi (Anderson, et al., 2015: 14; Kendzierski & DeCarlo., 2016: 211). Unsur-unsur dalam kondisi fisik meliputi kekuatan otot, kecepatan, daya tahan kardiovaskuler, daya tahan otot, keseimbangan, kelenturan, daya ledak, koordinasi (Donnelly et al., 2016: 1198). Melakukan pukulan yang baik dalam olahraga *woodball* ditentukan oleh beberapa faktor, salah satunya power otot lengan. Seperti yang diungkap Muhammad, et al. (2019) bahwa “*Specifically, grip and arm power contributes long hit accuracy up to 45,18%. Swing will determine the power and direction of mallet*”.

Mylsidayu (2015: 136) bahwa power dapat diartikan sebagai “kekuatan dan kecepatan yang dilakukan secara bersama-sama dalam melakukan suatu gerak. Bafirman & Eahyuni (2019: 135) bahwa secara umum menurut arah dan bentuk gerakan, daya ledak terdiri dari daya ledak asiklik dan daya ledak siklik. Cabang olahraga yang memerlukan daya ledak asiklik secara dominan adalah melempar dan melompat dalam atletik, unsur-unsur gerakan senam, anggar dan gerakan yang memerlukan lompatan (bola basket, bola voli, pencak silat dan sebagainya). Kebutuhan komponen power dapat ditentukan dari aspek alat yang digunakan dan teknik dasar permainan *woodball*. Berdasarkan aspek alat yang digunakan pada permainan *woodball*, komponen kekuatan erat kaitannya dengan kemampuan tubuh dalam mengatasi beban dari alat tersebut. *Mallet* merupakan alat pemukul yang digunakan dalam permainan *woodball* yang terbuat dari kayu berbentuk huruf “T” dengan berat kotor sekitar 800 gram. Panjang *mallet* adalah 90 ± 10 cm yang terdiri dari pegangan dan kepala berbentuk botol. Berdasarkan spesifikasi dari *mallet* yang digunakan sebagai alat pemukul, diketahui bahwa berat beban yang harus ditahan oleh tubuh khususnya pada ekstremitas atas atau alat gerak atas sekitar 800 gram. Untuk dapat tetap stabil mengayun *mallet* dengan beban sekitar 800 gram selama permainan maka dibutuhkan kekuatan otot ekstremitas atas dan otot-otot punggung yang baik.

Baik dan tidaknya power otot lengan ditentukan juga oleh panjang lengan. Apabila ditinjau dari segi anatomi, panjang lengan yang terdiri dari beberapa tulang tidaklah menghasilkan tenaga. Seperti pada hukum Newton II, menyatakan bahwa semakin panjang pengungkit maka semakin besar gaya yang dihasilkan,

dan semakin sedikit gaya yang dibutuhkan. Jadi semakin panjang lengan, maka semakin menghemat energi yang dikeluarkan dalam melakukan pukulan (Majidi, 2018: 1). Gerakan pukulan merupakan gerakan ayunan lengan yang berpangkal pada pangkal lengan untuk memberikan kekuatan pukulan saat lengan mengenai bola. Lengan yang panjang akan menghasilkan jarak jangkauan yang lebih panjang, sehingga berpengaruh dalam melakukan pukulan dalam olahraga *woodball*.

Koordinasi yang baik diperlukan untuk dapat melakukan teknik dasar pukulan *woodball*, sehingga mampu menguasai gerak dengan baik dan benar. Dalam melakukan teknik dasar pukulan *woodball* seorang atlet harus mampu merangkai gerakan mulai dari tahap awalan, ayunan, hingga *follow through*. Gerakan tersebut harus tampak selaras, serasi, dan simultan, sehingga gerakannya akan tampak luwes tidak kaku. Untuk dapat melakukan hal tersebut atlet *woodball* harus memiliki kemampuan koordinasi yang baik. Imadudin (2020) hasil penelitiannya menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap keterampilan pukulan jarak jauh (*long stroke*) pada cabang olahraga *woodball*.

Meskipun telah memiliki teknik pukulan yang baik terkadang seorang atlet *Woodball* tidak selalu bisa memasukan bola dengan mulus ke dalam *gate*, karena ada faktor penentu lain yang juga harus dikuasai oleh atlet *Woodball* yaitu faktor mental. Salah satunya adalah tingkat konsentrasi (Agustiar & Sultoni, 2016). Olahraga *woodball* memerlukan tingkat konsentrasi dan ketenangan yang tinggi, terkadang ketika seorang atlet akan memasukan bola kedalam gawang, dirinya

bisa saja diliputi oleh perasaan ragu dan takut, hal tersebutlah yang sering menyebabkan kegagalan seorang atlet *Woodball* ketika melakukan sebuah pukulan.

Di sisi lain, atlet *woodball* juga harus memiliki kemampuan untuk mengambil keputusan, apakah langsung memukul bola ke arah *gate* dengan asumsi bola langsung masuk atau melakukan pukulan lagi untuk mengatur jarak dan sudut antar bola dan *gate*. Melakukan pukulan untuk mengatur jarak dan sudut antar bola dan *gate* sebelum melakukan *gating* sering disebut dengan *parking*. *Parking* biasanya dilakukan apabila sudut yang dibentuk antar bola dan *gate* tidak memungkinkan untuk melakukan *gating* langsung walaupun jarak bola dengan *gate* sudah dekat atau jarak bola terlalu jauh dari *gate area*. Hal ini mengharuskan atlet memiliki keterampilan dalam mengatur kontrol dan ketepatan pukulan saat melakukan *parking* dan *gating*.

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti pada saat melakukan observasi Klub *Woodball* di Kabupaten Bantul pada bulan Agustus 2020, sebagian besar atlet melakukan gerakan pukulan *gate in* pada saat permainan berlangsung masih kurang baik. Hal tersebut ditunjukkan dengan arah pukulan yang salah atau kurang tepat, kurangnya konsentrasi dan rasa takut ketika memukul, perkenaan bola yang tidak tepat di tengah karet penampang, dan ketidakstabilan atau ketidakajegan ayunan *mallet* saat melakukan pukulan. Atlet kurang mempunyai konsentrasi saat melakukan pukulan, sehingga arah bola menjadi tidak tepat sasaran. Pukulan *gate in* yang dilakukan kurang mempunyai power, sehingga gerakan bola menjadi lambat.

Olahraga *woodball*, ayunan adalah salah satu teknik yang sangat dominan, oleh karena itu atlet yang akan melakukan *swing* atau ayunan pada saat melakukan pukulan dibutuhkan konsentrasi dan koordinasi yang baik. Apabila seorang atlet tidak bisa mengendalikan ketegangan ketika akan melakukan pukulan, maka otot-otot sekitar tubuhnya menjadi kaku, konsentrasi dan koordinasinya pun menjadi terganggu, sehingga hasil pukulan tidak akan maksimal, sehingga dapat merusak pola permainan selanjutnya.

Beberapa penelitian terkait dilakukan Yazid, dkk. (2016) menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara konsentrasi dengan hasil pukulan jarak jauh (*long stroke*) pada cabang olahraga *woodball*. Selanjutnya penelitian Yulianingsih, dkk. (2020) menunjukkan bahwa ada hubungan kecerdasan emosi dengan hasil pukulan *gating woodball*. Agustiar & Sultoni (2016) hasil penelitiannya menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat kecemasan dengan pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball*. Imadudin (2020) dalam hasil penelitiannya menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap keterampilan pukulan jarak jauh (*long stroke*) pada cabang olahraga *woodball*.

Berdasarkan pemaparan hasil observasi tersebut, penelitian ini bermaksud untuk membuktikan lebih dalam mengenai **“Studi Korelasi antara Power Otot Lengan, Panjang Lengan, Koordinasi Mata Tangan, dan Konsentrasi terhadap Hasil Pukulan Gate-In pada Olahraga Woodball”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Ketepatan pukulan *gate in* atlet masih kurang baik.
2. Teknik pelaksanaan pukulan *gate ini* masih sering salah.
3. Pukulan *gate in* masih terlihat lemah, sehingga pukulan semakin banyak.
4. Koordinasi saat melakukan pukulan *gate in* atlet masih belum luwes.
5. Konsentrasi atlet dalam melakukan pukulan masih kurang.
6. Perlu dibuktikan hubungan antara power otot lengan, panjang lengan, koordinasi mata tangan, dan konsentrasi terhadap hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball*.

C. Batasan Masalah

Melihat berbagai masalah yang muncul dan disesuaikan dengan permasalahan dalam penelitian ini, maka masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini dibatasi pada power otot lengan, panjang lengan, koordinasi mata tangan, dan konsentrasi sebagai variabel bebas, dan hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball* sebagai variabel terikat.

D. Rumusan Masalah

Mengacu pada identifikasi dan batasan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka rumusan masalah yang diajukan adalah:

1. Bagaimanakah hubungan antara power otot lengan dengan hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball*?

2. Bagaimanakah hubungan antara panjang lengan dengan hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball*?
3. Bagaimanakah hubungan antara koordinasi mata tangan dengan hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball*?
4. Bagaimanakah hubungan antara konsentrasi dengan hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball*?
5. Bagaimanakah hubungan antara power otot lengan, panjang lengan, koordinasi mata tangan, dan konsentrasi terhadap hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball*?

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Hubungan antara power otot lengan dengan hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball*.
2. Hubungan antara panjang lengan dengan hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball*.
3. Hubungan antara koordinasi mata tangan dengan hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball*.
4. Hubungan antara konsentrasi dengan hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball*.
5. Hubungan antara power otot lengan, panjang lengan, koordinasi mata tangan, dan konsentrasi terhadap hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball*.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan ruang lingkup dan permasalahan yang diteliti, penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat sebagai berikut:

1. Secara Teoritis
 - a. Penulis berharap penelitian ini mampu menjadi salah satu bahan bacaan atau referensi untuk menunjukkan bukti-bukti secara ilmiah tentang hubungan antara power otot lengan, panjang lengan, koordinasi mata tangan, dan konsentrasi terhadap hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball*.
 - b. Dapat bermanfaat bagi yang membutuhkan khususnya bagi peneliti selanjutnya yang akan meneliti tentang hubungan antara power otot lengan, panjang lengan, koordinasi mata tangan, dan konsentrasi terhadap hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball*.
2. Secara Praktis
 - a. Peneliti, dapat mengetahui kebenaran hubungan antara power otot lengan, panjang lengan, koordinasi mata tangan, dan konsentrasi terhadap hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball*.
 - b. Pelatih dan atlet, dapat mengetahui pentingnya hubungan antara power otot lengan, panjang lengan, koordinasi mata tangan, dan konsentrasi terhadap hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball*.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Olahraga *Woodball*

a. Pengertian Olahraga *Woodball*

Cabang olahraga *woodball* merupakan salah satu cabang olahraga yang sedang berkembang di Indonesia dan mulai digemari masyarakat karena olahraga ini tidak memandang umur, status sosial, dan jenis kelamin. Olahraga *woodball* diciptakan pada tahun 1990 oleh Ming-Hui Weng dan Kuang-Chu Young yang berkebangsaan China Taipei (*International Woodball Federation*, 2011). Jumlah Negara anggota resmi IWbF hingga tahun 2016 tercatat berjumlah 44 negara yang tersebar di lima benua (*International Woodball Federation*, 2016).

Soetrisno (2011: 10) menjelaskan, *woodball* pertama kali berkembang di Taipei Cina, ditemukan pada tahun 1990 oleh Mr. Ming-Hui Weng dan Mr. Kuang-Chu Young. Di Indonesia sendiri *Woodball* pertama kali dikembangkan pada tahun 2006 dan mulai berkembang di beberapa daerah seluruh Indonesia. Hingga tahun 2012 *Indonesia Woodball Association* (IWbA) sudah mempunyai Pengurus Daerah di 14 Provinsi (Kriswantoro & Anas, 2012: 7). Asosiasi *Woodball* Indonesia secara resmi menjadi anggota KONI pada tanggal 16 Mei 2013 (Humas Media KONI Pusat, 2013).

Soetrisno (2016: 11) olahraga *woodball* mulai masuk ke Indonesia pada tahun 2006, berawal dari undangan pengurus Komite Olahraga Nasional (KONI) yang pada waktu itu diwakili oleh ibu Rita Subowo bersama dengan Tandiyono

Jacky mengikuti kejuaraan *woodball* Internasional tahunan di Malaysia. Sejak saat itu *woodball* terdaftar di KONI dengan nomor: 2571/LNG/X/06 tanggal 4 Oktober 2006 dan merekomendasikan olahraga *woodball* untuk mengikuti kejuaraan 1 st Asian Beach Games Di Bali. Kemudian setelah berdirinya Indonesia Woodball Association (IWbA) pada tanggal 1 Oktober 2006 dengan kepengurusan Tandiono Jecky B Eng, sebagai Presiden , Dr. Ir. Nugraha W., Dipl. WRD. M. Eng sebagai Wakil Presiden dan Sutarjo sebagai Sekretaris Jendral, yang berkedudukan di Pekunden Timur No 25, Semarang.

Woodball adalah olahraga dimana palu digunakan untuk mengoper bola melalui gate (Lu & Luo, 2014: 756). Iragraha, et al. (2018: 614) menyatakan bahwa *woodball* adalah permainan yang dimodifikasi dari *golf*. Ini menggunakan konsep gerak dasar dalam *golf* (lokomotor, non lokomotor, dan manipulatif). Putu (2015) menjelaskan permainan *woodball* hampir mirip dengan permainan *golf*, namun lubang (*hole*) diganti dengan gawang kecil (*gate*) dan apabila bola *woodball* tersebut dipukul dengan *mallet*, bola akan menggelinding, sedang bola *golf* apabila dipukul bola hampir keseluruhan akan melambung. Permainan *woodball* secara teknik mirip permainan *golf*, tetapi sarana dan prasarana dalam permainan *woodball* berbeda. Perbedaan tersebut menjadikan karakteristik permainan *woodball* juga berbeda dengan *golf*.

Peralatan *golf* terbuat dari bahan logam, sedangkan peralatan (*mallet*, bola, *gate*) pada *woodball* sebagian besar berbahan utama dari kayu. Pada permainan *golf* bola dapat dipukul melambung/melayang, sedangkan pada permainan *woodball* bola tidak memungkinkan untuk dipukul melambung atau melayang.

Sasaran permainan *golf* berupa *hole*, atlet dapat memasukkan bola dari jarak berapapun dan dari sudut manapun. Sasaran dalam permainan *woodball* berupa *gate*, seorang atlet *woodball* harus memperhitungkan sudut serta jarak antar bola dan *gate* untuk dapat memasukkan bola dengan tepat.

Gate ditempatkan pada bidang datar. Area *gate* memiliki diameter 5 meter dari titik tengah *gate* (Kriswantoro, 2015: 18). Area *gate* harus datar tanpa ada halangan apapun. Dilihat dari karakteristik penempatan *gate* dan area *gate* pada *fairway*, ilustrasi posisi *gate* dengan bola menyerupai bidang persegi. Dengan demikian, perhitungan sudut antar bola dan *gate* dapat menggunakan rumus *theorima phytagoras* dan *trigonometry*. Setiap bola yang dipukul dari garis tegak lurus 90^0 memungkinkan untuk langsung masuk ke gawang. Terdapat pula sudut maksimal dan minimal untuk menentukan posisi bola, sehingga memungkinkan bola langsung masuk dalam sekali pukul.

Menurut Chang & Lee (2017: 22) *Woodball* memiliki aturan dan cara permainan seperti *golf* yang meliputi: 1) Dalam permainan keduanya saling menggunakan keterampilan mencolok atau metode untuk menentukan hasil akhir, olahraga target ini juga memiliki komponen yang khas; 2) Perbedaan antara *woodball* dan *golf* berada dalam hal itu, untuk menyelesaikan permainan *golf* dengan cara jika bola sudah masuk di lubang (*hold*), sedangkan dalam permainan *woodball* dinyatakan berakhir apabila bola tersebut sudah melewati lubang *gate* hingga tengah *gate* berputar; 3) Pada permainan *golf* untuk menyelesaikan permainannya menggunakan beberapa *mallet*, sedangkan untuk permainan *woodball* hanya menggunakan satu *mallet* selama permainannya.

Olahraga *woodball* adalah permainan luar ruangan yang dimainkan secara individu atau dalam tim dengan dipukul secara bertahap sampai menerobos gerbang (*gate*) yaitu setiap *runway* (*fairway*) dengan kemungkinan hit paling sedikit. Saat bola dari atlet telah membobol gerbang (*gate*), ini menunjukkan bahwa permainan telah berakhir di trek (*fairway*), dan memulai kembali permainan pada trek (*fairway*), dan memulai kembali permainan di *fairway* berikutnya. Bola *woodball* dipukul dengan satu tongkat yang disebut palu (Tisna & Darmawan, 2019: 403). Sasaran dalam permainan *woodball* adalah berusaha memasukan bola ke dalam sasaran yang telah ditentukan dengan sedikit mungkin jumlah pukulan. Pemenang dalam permainan *woodball* ini adalah pemain dengan jumlah pukulan paling sedikit dibanding dengan pemain lainnya (Kriswanto, 2016: 8).

Terlepas dari perbedaan ini, *woodball* adalah kegiatan yang ideal bagi anak-anak muda untuk mempraktikkan keterampilan mencolok, mendekati, dan menempatkan karena komponen yang sama di antara ketiga olahraga tersebut. Aturan olahraga *woodball* mirip dengan olahraga *golf*; permainan berakhir ketika atlet menyelesaikan putaran dari lubang pertama ke lubang ke-12 (Chang & Lee, 2017:22). Pada olahraga seperti *golf* dan *woodball* memukul merupakan keterampilan yang harus dikuasai untuk menampilkan suatu gerakan yang baik. Anak-anak dapat mempraktikkan gerakan ini pada pembelajaran penjas di sekolah dasar yang efektif dan akan memberikan pengalaman pada anak untuk belajar banyak hal (Ho & Jihyun, 2017: 21). Berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa *woodball* adalah olahraga permainan yang dimainkan dengan

cara memukul bola masuk ke dalam *gate* pada setiap *fairway* dengan sedikit mungkin jumlah pukulannya.

b. Perlengkapan Olahraga Woodball

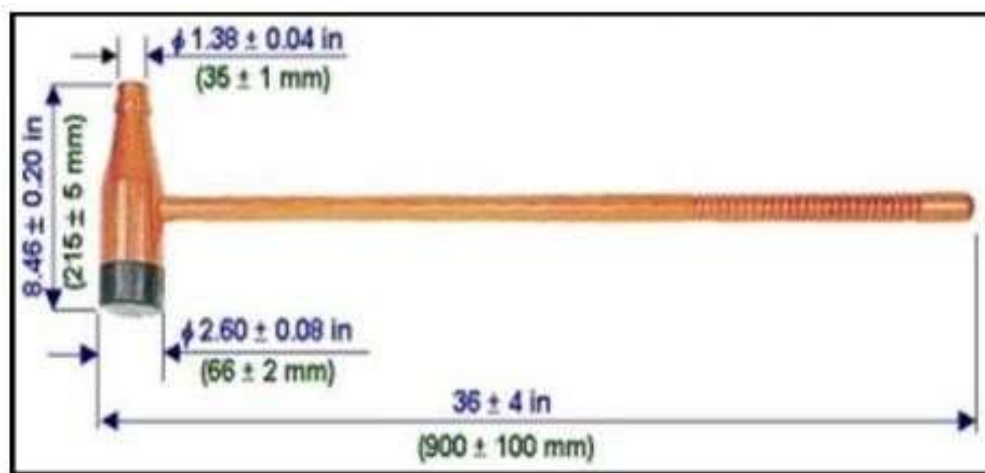
Perlengkapan *woodball* terdiri dari bola (*ball*), *mallet* (pemukul) dan gawang (*gate*). Perlengkapan yang digunakan harus sesuai sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan oleh *International Woodball Federation* (IWbF).

1) *Mallet* / Pemukul

Mallet merupakan peralatan yang berbentuk palu yang memiliki fungsi untuk memukul bola dan menghantarkan bola menuju ke arah *gate* atau gawang. Menurut Kriswantoro (2015: 5) berpendapat bahwa ”*Mallet* terbuat dari kayu berbentuk T dengan berat kotoranya sekitar 800 gram. Panjang *mallet* adalah 90 cm (terdiri dari pegangan dan kepala berbentuk botol). Kepala *mallet* berbentuk botol berukuran panjang 21,5 cm; selisih +/- 0,5 cm. Dasarnya ditutup dengan topi karet dengan garis tengah topi (diameter) 6,6 cm; selisih +/- 0,2 cm, untuk dasarnya setebal 1,3 cm, selisih +/- 0,1 cm; tinggi 3,8 cm; selisih +/- 0,1 cm, dan ketebalannya dinding luarnya 0,5 cm”. Biasanya untuk kenyamanan pengguna *mallet* (*stick*) di bagian ujung atau garis berbentuk tersebut diberikan *grip* atau biasa disebut dengan *blebet*, agar atlet saat menggunakan *mallet* (*stick*) merasa nyaman dan layak saat digunakan. Selain itu, ukuran *mallet* yang digunakan bisa disesuaikan berdasarkan postur tubuh. Agar penggunaannya merasakan kenyamanan saat menggunakan *mallet*.

Pendapat senada diungkapkan Kriswanto (2016: 15) bahwa *Mallet* digunakan untuk memukul bola untuk kemudian dimasukkan ke dalam *gate* yang

menjadi sasaran. *Mallet* berbentuk T dan berat 800 gram, panjang 90 cm dengan estimasi ± 10 cm (35,4, estimasi 4 *inchi*), ukuran kepala *mallet* 21,5 dengan estimasi $\pm 0,5$ cm (8,46 estimasi ± 20 *inchi*), dengan kepala *mallet* berbentuk botol dengan diameter terluar 6,6 dengan estimasi $\pm 0,2$ cm (2,60, estimasi $\pm 0,08$ *inchi*), ketebalan karet (*rubber cap*) 1,3 dengan estimasi $\pm 0,1$ cm (0,51, estimasi $\pm 0,04$ *inchi*) dengan tinggi 3,8 cm estimasi $\pm 0,1$ cm (0,51, estimasi $\pm 0,04$ *inchi*) dengan tinggi 3,8 cm dengan estimasi $\pm 0,1$ cm dan ketebalan dinding luarnya 0,5 cm.



Gambar 1. *Mallet*
(Sumber: Kriswantoro, 2015: 5)

2) Bola

Bola *woodball* berbentuk bulat dan terbuat dari kayu alami. Bola ini bergaris tengah (berdiameter) 9,5 cm dan berat sekitar 350 gram + 60 gram (D. Soetrisno, 2016: 19). Pada permukaan bola dapat diberi tanda nomor, angka, dan lambang *woodball*. Bentuk dan spesifikasi bola selain itu peneliti menambahkan bahwa untuk ukuran bola harus disesuaikan dengan *mallet (stick)* dan postur tubuh agar waktu saat bola dipukul dengan *mallet*, bola akan melaju dan berhenti

sesuai target. Selain itu, untuk menjaga kualitas dan komposisi bola yang terbuat dari kayu. Sebaiknya, bola selesai digunakan lebih baik direndam dengan air, agar kualitas dan komposisi bola tetap terjaga



Gambar 2. Bola
(Sumber: Kriswantoro, 2015: 5)

3) *Gate*

Gate semua bahannya terbuat dari kayu, berjumlah 2 buah dan berbentuk botol. Di antara dua botol terdapat cangkir kayu terbalik. Jarak dari cangkir ke botol 5 cm dengan estimasi $\pm 0,5$ cm, diukur dari cangkir terluar dengan botol di bagian dalam. Jarak dari botol satu dengan botol lainnya adalah $15 \pm 0,5$ cm, diukur dari bagian dalam botol dengan masing-masing. Untuk menyatukan kedua botol dengan menggunakan besi dengan panjang 29 cm, yang ujungnya ditutup dengan kayu berbentuk bulatan menyerupai kelereng (Kriswantoro, 2015: 6).



Gambar 3. *Gate*
(Sumber: Kriswantoro, 2015: 6)

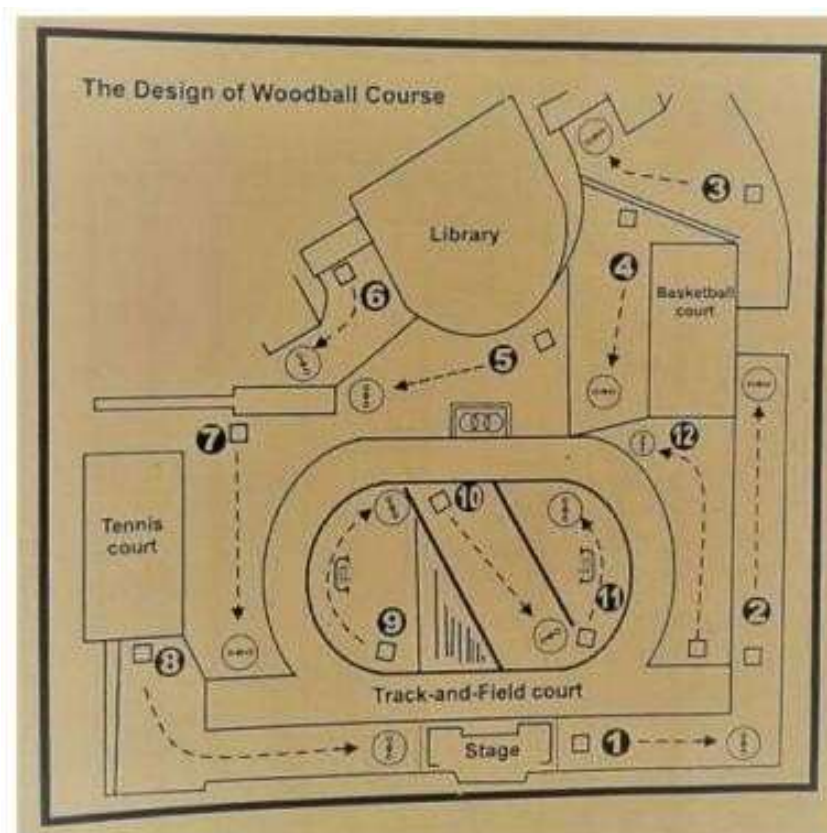
4) Lapangan

Lapangan pada olahraga *woodball* tidak seperti pada olahraga *golf*, pada tiap tepi jalurnya terdapat batasan, yang apabila bola keluar tersebut dinyatakan keluar atau OB (*out of boundary*). Bentuk lapangan *woodball* boleh seperti huruf abjad alfabet seperti I, J, L, V, U, atau Z. Desain lapangan *woodball* untuk pertandingan resmi terdiri dari 12 *fairway* (lintasan) atau kelipatannya. Panjang keseluruhan dari 12 *fairway* sekitar 700-800 m dan untuk 24 *fairway* sekitar 1400- 1500 m. Permukaan *fairway* dapat dibuatkan rintangan-rintangan sederhana. Panjang *fairway* bervariasi, mulai dari 30 meter sampai 130 meter. Lebar *fairway* bervariasi dari 3 sampai 10 meter. Hal ini tergantung pada jarak/panjang *fairway*. Untuk mempermudah maka disepakati untuk *fairway* pendek lebarnya 3-4 meter, sedang 4-5 meter dan panjang, 4-10 meter (Kriswanto, 2016: 15-21).

Menurut Soetrisno (2015: 15-16), lapangan *woodball* sendiri harus ditempatkan pada ladang yang berumput atau tanah, dan *fairway*-nya (lintasannya) harus dirancang. Pada perlombaan *woodball* benda-benda alami seperti pohon, rumpun pepohonan (semak-semak), pagar tumbuhan, gundukan tanah dapat digunakan sebagai rintangan atau garis pembatas. Untuk desain permainan *woodball* terdiri dari 12 *fairway* atau kelipatannya, panjang keseluruhan 12 *fairway* dari *woodball* harus lebih dari 700 meter, *fairway* dirancang bergaris lurus atau bentuk lengkung, *fairway* dapat dibuatkan rintangan- rintangan sederhana/mudah dan garis pembatas sementara, lapangan *woodball* memiliki jarak/panjang *fairway* bervariasi mulai dari 30 meter sampai dengan 130

meter, untuk garis pembatas *fairway* menggunakan tali bulat berdiameter 1 cm berwarna putih atau kuning.

Dalam pembuatan desain lapangan *woodball* ada beberapa prinsip desain pembuatan lapangan yang perlu untuk diperhatikan (Soetrisno, 2015: 37), yaitu: a) Konsep, b) Area tanah, c) Infrastruktur dan fasilitas pendukung, d) Rencana desain, e) *Fairway* desain, f) Lapangan *woodball* desain.



Gambar 4. *Fairway* (Lapangan *Woodball*)
(Sumber : Kriswantoro, 2015)

c. Teknik dalam Olahraga *Woodball*

Kriswantoro (2015: 25) menyatakan teknik dasar merupakan salah satu pondasi bagi seseorang dapat bermain *woodball* dengan belajar teknik dasar yang baik dan benar akan dapat mempermudah atlet dalam bermain *woodball*. Teknik

dasar *woodball* meliputi teknik tanpa alat dan dengan alat. Teknik tanpa alat meliputi: gerakan mengayun, *setup* (persiapan), rutinitas *preswing* tanpa alat. Teknik dengan alat adalah rutinitas *preswing* dengan *mallet*, pukulan jarak jauh (*long stroke*), pukulan jarak menengah, pukulan jarak dekat, dan pukulan ke arah *gate* (*gating*). Dalam olahraga *woodball* pukulan jarak jauh (*long stroke*) merupakan salah satu teknik dasar yang penting untuk dikuasai. Pukulan jarak jauh (*long stroke*) dilakukan saat bermain dalam lapangan yang memiliki jarak panjang. Untuk mendapatkan poin bagus di lapangan ini dibutuhkan keterampilan pukulan jarak jauh yang baik, sehingga atlet bisa mendapatkan poin yang maksimal di lapangan jarak jauh ini.

Gerak dasar dari permainan *woodball* adalah gerakan mengayun. Gerakan mengayun pada dasarnya merupakan gerakan pendular atau busur yang sangat sederhana. Gerakan mengayun digunakan pada semua pukulan dari daerah *tee* (awal memulai pukulan), hingga pukulan yang dilakukan di area *gate* (gawang). Aspek mendasar dari ayunan *woodball* masih sama, tetapi panjang dan kecepatan ayunan biasa berbeda tergantung pukulan yang digunakan (Kriswantoro, 2015).

Kriswanto (2016: 23-45), menjelaskan teknik dasar bermain *woodball* antara lain sebagai berikut.

- 1) *Set up* (persiapan)
Set up adalah teknik mempersiapkan diri atlet sebelum melakukan pukulan, seorang atlet harus menguasai teknik mempersiapkan diri (*set up*).
- 2) Cara memegang *mallet*
Penempatan kedua tangan berhubungan dengan pukulan. Posisi pegangan akan mempengaruhi pukulan. Posisi pegangan yang tepat merupakan langkah penting dalam bermain *woodball*. Ada 3 cara pegangan yang bisa digunakan dalam permainan *woodball*, yaitu *over lapping grip*, *baseball grip*, dan *interlocking grip*.

- 3) Gerakan mengayun
Teknik mengayun merupakan elemen utama mencapai target sasaran. Gerakan mengayun harus dilakukan secara berurutan, yaitu *backswing*, *downswing*, dan *fallow through*. Ada masa antara setup dan *backswing*, yaitu *waggle*. *Waggle* adalah gerakan kepada *mallet* ke depan dan ke belakang sesuai lintasan pukulan, sebelum melakukan pukulan sesungguhnya.
- 4) Macam-macam pukulan *woodball* a) Pukulan jarak jauh, b) Pukulan jarak menengah, c) Pukulan jarak pendek, d) Pukulan ke arah *gate*.

Hampir semua teknik yang digunakan dalam olahraga *woodball* mirip dengan teknik yang digunakan dalam olahraga *golf*. Beberapa istilah yang diadopsi dari *golf*: *course*, *fairway*, *par*, dan *gatein-one* (dari *hole-in-one*). Perbedaan yang sangat mendasar antara *golf* dan *woodball* terletak di alat alih-alih menggunakan tongkat melainkan palu (tongkat kayu), permainan target bukan dalam bentuk lobang (*hole*) melainkan gapura (dari net), dan di *woodball*, hanya ada satu bola itu digunakan selama pertandingan (kecuali untuk mengalami bola yang rusak, dapat diganti atas izin dari wasit atau pengawas lomba) (Iragraha, et al. 2019: 4928).

Pada hakikatnya *woodball* merupakan olahraga yang cukup sederhana, karena pada pelaksanaannya hanya memukul bola yang selalu dalam keadaan diam (tidak bergerak). Apabila atlet *woodball* sudah menguasai gerakan dasar, maka atlet tersebut dapat menguasai teknik dasar, atlet dapat memukul bola secara efektif. Oleh karena itu aspek teknik perlu dilatih tanpa mengabaikan teknik lainnya seperti fisik, taktik maupun mental. Tingkat gerakan dalam olahraga *woodball* harus meminimalkan tingkat kesalahan (*error*) yang sangat kecil sebab permainan *woodball* membutuhkan tingkat akurasi yang sangat tinggi dan

pencapaian ketepatan sasaran yang baik. Oleh karena itu penguasaan teknik dasar bagi seorang atlet *woodball* adalah penting.

Permainan *woodball* yang baik berawal dari dasar yang baik. Bagaimana atlet mengambil ancang-ancang (*setup*) pada bola akan sangat menentukan arah dari ayunan atlet. Jadi penting bagi atlet untuk mendapatkan dasar dari *setup* yang benar. Untuk mencapai posisi *setup* yang benar ada empat komponen yang harus dikuasai, yaitu: *grip*, posisi kaki, sikap tubuh, dan posisi bola. Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa teknik dasar *woodball* meliputi teknik tanpa alat dan dengan alat. Teknik tanpa alat meliputi: gerakan mengayun, *setup* (persiapan), rutinitas *preswing* tanpa alat. Sedangkan teknik dengan alat adalah: rutinitas *preswing* dengan *mallet*, pukulan jarak jauh, pukulan jarak menengah, pukulan jarak dekat, dan pukulan ke arah *gate* (*gating*).

d. Komponen Biomotor Olahraga Woodball

Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya bahwa olahraga *woodball* mirip dengan olahraga *golf*. Sementara yang digunakan sebagai referensi atau acuan komponen biomotorik permainan *woodball* adalah komponen biomotorik olahraga *golf*, karena pada dasarnya permainan *woodball* mirip dengan olahraga *golf*. Komponen biomotorik olahraga *golf*, terdiri dari 1) kekuatan yang meliputi kekuatan otot lengan dan bahu, kekuatan otot tungkai, dan kekuatan otot punggung, 2) kelentukan, 3) power otot lengan, 4) daya tahan otot yang meliputi daya tahan otot lengan dan bahu, daya tahan otot tungkai, dan daya tahan otot punggung, 5) daya tahan umum (Dewi, 2016: 82). Menurut Kriswanto (2016: 49), komponen kondisi fisik yang menjadi prioritas utama para pemain *woodball*

antara lain: kekuatan, daya tahan, power, kelentukan, koordinasi, keseimbangan, dan ketepatan. Utami & Kriswanto (2019: 17) menyatakan kemampuan fisik woodball meliputi kekuatan (*strength*), daya tahan (*endurance*), kelincahan (*agility*), kelentukan.

2. Pukulan ke Arah Gate (*Gating*)

Teknik memasukkan bola ke arah *gate* (*gating*) merupakan teknik untuk menyelesaikan satu *fairway* dimana bola harus dilewatkan melalui *gate* dan cangkirnya berputar. Dalam putaran permainan woodball 12 *fairway* 50 persen pukulan ditentukan disini. Bola berada pada jarak dan sudut yang memungkinkan seorang atlet melakukan pukulan ke *gate* dan menyelesaikan suatu putaran satu *fairway* / lapangan. Saat melakukan pukulan ke arah *gate* ada beberapa elemen penting yaitu membaca sudut dan *green* untuk membidik bola ke arah *gate*, dan melakukan pukulan yang mantap ke arah *gate*. Pada saat persiapan sebelum memukul hal yang dilakukan adalah menggunakan *grip* netral (kedua lengan membentuk huruf V) pada kedua tangan mengarah pada dagu belakang. Kaki diregangkan selebar bahu. Berat badan rata rata di kedua kaki. Posisi bola berada di sisi kiri atlet dari tengah posisi berdiri. Kaki, pinggul, dan bahu tegak lurus dengan garis arah yang akan dipukul. Bidang tubuh lurus (tegak lurus dengan garis arah yang akan dipukul). Pada saat pelaksanaan memukul yang pertama dilakukan adalah memulai gerakan lengan, tangan, dan *mallet* dalam satu kesatuan. Tidak ada perpindahan berat badan saat *backswing*. Pergelangan tangan tidak dimiringkan atau tidak ditekuk. Saat *backswing* pinggul dan bahu tidak bergerak. *Mallet* mengarah pada target yang akan dipukul. Saat dan setelah *mallet*

mengenai bola bahu, lengan dan tangan bergerak lurus sebagai satu kesatuan. Bidang *mallet* tetap pada target / mengarah ke *gate*. Saat selesai pukulan tahan posisi akhir untuk memeriksa keseimbangan (Kriswantoro, 2015: 5).

Keterampilan pukulan *parking* dan *gating* ditentukan dengan kemampuan atlet dalam menempatkan bola pada jarak dan sudut yang tepat sehingga dapat melakukan *gating* pada pukulan selanjutnya. Pukulan *gating* atau pukulan ke arah *gate* merupakan keterampilan memukul bola hingga melewati *gate*. Jarak untuk *parking* dari *gate* minimal 5 meter. Pertimbangannya adalah peraturan permainan *woodball* yang menyatakan jika atlet melakukan pukulan jarak 5 meter atau lebih dari *gate* dan dapat memasukkan bola dengan sekali pukulan maka, pukulan tersebut tidak dihitung. Untuk tujuan sudut antar bola dan *gate* yang tepat dalam melakukan *parking* adalah antara sudut 45^0 - 135^0 diukur dari titik tengah gawang dengan garis maksimal 5 meter dari *gate*.

Sudut 45^0 - 135^0 didapat dengan melakukan analisis gerak laju bola ke *gate* dan persinggungan titik maksimal antara bola dengan *gate*. Rumus yang digunakan untuk menganalisis gerak laju bola ke *gate* dan persinggungan titik maksimal antara bola dengan *gate* adalah rumus *theorima phitagoras* dan *trigonometry*. Rumus ini digunakan karena gerak laju bola ke *gate* dan persinggungan titik maksimal antara bola dengan *gate* menyerupai bentuk segitiga. Sudut 45^0 pada garis 5 meter dari *gate* didapat dari perhitungan lebar maksimal *fairway* adalah 10 meter, apabila ditarik garis 5 meter dari titik tengah (sudut 90^0) maka titik bola terletak pada sudut 45^0 dari titik tengah gawang.

Sudut maksimal 135^0 pada garis 5 meter dari *gate* ditentukan karena pada prinsipnya sudut 135^0 sama dengan sudut 45^0 . Cara pencarian dan perhitungan sudut 135^0 sama dengan sudut 45^0 . Perbedaannya adalah dari segi sisi pukulan terhadap gawang. Sudut 45^0 dilakukan dari sisi kiri *gate* sedangkan sudut 135^0 dilakukan dari sisi kanan *gate*. Ditinjau dari biomekanika, sisi pukulan akan mempengaruhi hasil pukulan, di mana pada sudut 45^0 atlet akan memukul bola ke arah bagian dalam gawang pada kaki dalamnya, sedangkan pada sudut 135^0 atlet akan memukul bola ke arah bagian luar gawang pada kaki dalamnya. Teknik pukulan *gating* ini digunakan untuk menyelesaikan permainan satu *fairway*. Saat melakukan pukulan *gating* ada beberapa elemen penting yang harus diperhatikan yaitu membaca sudut dan kontur lapangan untuk membidik bola ke arah *gate* serta mengembangkan pukulan yang mantap untuk mempermudah pukulan berikutnya (Kriswantoro & Anas, 2012: 56). Lebih lanjut berikut dijelaskan tahapan pelaksanaan pukulan *gating*.

- 1) Tahap persiapan.
 - a) *Grip* netral (huruf V) pada kedua tangan mengarah pada dagu belakang.
 - b) Kaki diregangkan selebar bahu, berat badan rata-rata dikedua kaki.
 - c) Bola berada di sisi kiri atlet dari tengah posisi berdiri.
 - d) Bidang tubuh, kaki, pinggul, dan bahu tegak lurus dengan garis arah yang akan dipukul.
- 2) Pelaksanaan.
 - a) Diawali dengan gerakan *back swing* dimana lengan, tangan, dan *mallet* memulai gerakan dalam satu kesatuan. *Back swing* yang dilakukan tidak lebih tinggi dari pinggul atlet.
 - b) Tidak ada perpindahan berat badan pada saat *back swing*, pergelangan tangan tidak dimiringkan, dan pinggul serta bahu tidak bergerak.
 - c) *Mallet* mengarah pada target yang akan dipukul.

- 3) Tahap akhir.
 - a) Bahu, lengan, dan tangan bergerak lurus sebagai satu kesatuan saat dan setelah *mallet* mengenai bola.
 - b) Bidang *mallet* tetap pada target atau mengarah ke *gate*.
 - c) Tahan posisi akhir untuk memeriksa keseimbangan dan hasil pukulan.



Gambar 5. Urutan Pelaksanaan Pukulan *Gating*
(Sumber: Putu & Sukadiyanto, 2015: 32)

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa pukulan *gating* atau pukulan ke arah *gate* merupakan keterampilan memukul bola hingga melewati *gate*. Jarak untuk *parking* dari *gate* minimal 5 meter. Pertimbangannya adalah peraturan permainan *woodball* yang menyatakan jika pemain melakukan pukulan jarak 5 meter atau lebih dari *gate* dan dapat memasukkan bola dengan sekali pukulan maka, pukulan tersebut tidak dihitung.

3. Power Otot Lengan

Power merupakan salah satu dari komponen biomotorik yang penting dalam kegiatan olahraga. Power akan menentukan seberapa keras orang dapat memukul, seberapa jauh melempar, seberapa tinggi melompat, seberapa cepat berlari, dan sebagainya. Zemková et al (2017: 1729) menyatakan bahwa “*Power is calculated as a product of force and velocity and the actual position by*

integration of velocity”. Bafirman & Wahyuni (2019: 134) menjelaskan bahwa *power* otot adalah kombinasi dari kekuatan dan kecepatan, yaitu kemampuan untuk menerapkan tenaga (*force*) dalam waktu yang singkat. Otot harus menerapkan tenaga dengan kuat dalam waktu yang sangat singkat untuk memberikan momentum yang paling baik dalam tubuh atau objek untuk membawa ke jarak yang diinginkan. *Power* adalah hasil dari kekuatan maksimum dan kecepatan maksimum. Menurut arah dan bentuk gerakan daya ledak terbagi menjadi daya ledak siklik dan daya ledak asiklik. Dosis latihan untuk mengembangkan daya ledak asiklik dianjurkan memerlukan beban 50-80% dari kemampuan maksimal, irama gerakan sangat cepat, jumlah set 4-6 dan interval istirahat 3-5 menit. Dosis latihan yang dianjurkan daya ledak siklik adalah pembebanan antara 30-50% dari kemampuan maksimal, irama gerakan dilakukan secara dinamis dengan repetisi sebanyak 10 kali interval istirahat.

Lebih lanjut menurut Bafirman & Wahyuni (2019: 135) bahwa secara umum menurut arah dan bentuk gerakan, daya ledak terdiri dari daya ledak asiklik dan daya ledak siklik. Cabang olahraga yang memerlukan daya ledak asiklik secara dominan adalah melempar dan melompat dalam atletik, unsur-unsur gerakan senam, anggar dan gerakan yang memerlukan lompatan (bola basket, bola voli, pencak silat dan sebagainya). Daya ledak menurut macamnya ada dua, yaitu daya ledak *absolute* berarti kekuatan untuk mengatasi suatu beban eksternal yang maksimum, sedangkan daya ledak *relative* berarti kekuatan yang digunakan untuk mengatasi beban berupa berat badan sendiri. Daya ledak akan berperan apabila dalam suatu aktivitas olahraga terjadi gerakan eksplosif.

Power adalah gabungan antara kecepatan dan kekuatan atau pengarahannya gaya otot maksimum dengan kecepatan maksimum. Kemampuan yang cepat dan kuat juga dibutuhkan atlet untuk melakukan gerakan-gerakan yang cepat dan perlu tenaga kuat (Rahmansyah, dkk., 2018: 40; Sunardi, dkk., 2019: 1). *Power* adalah kemampuan otot untuk mengarahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat (Harsono, 2015: 199). Diungkapkan Mylsidayu (2015: 136) bahwa power dapat diartikan sebagai “kekuatan dan kecepatan yang dilakukan secara bersamaan dalam melakukan suatu gerak. Oleh sebab itu, urutan latihan power diberikan setelah atlet dilatih unsur kekuatan dan kecepatan”.

Power merupakan kemampuan suatu otot yang digunakan dapat bekerja secara maksimal dengan waktu sesingkat mungkin yang menunjuk kepada kekuatan dan kecepatan waktu (Saputra et al., 2020: 94). Sarabia et al (2017) menyatakan “Power otot telah terbukti meningkat mengikuti program pelatihan gaya- (misalnya beban berat) atau berorientasi kecepatan (misalnya *plyometrics*)”. Daya ledak adalah produk dari kekuatan dan kecepatan otot. Power adalah produk dari kekuatan dan kecepatan otot. Meningkatkan kekuatan otot adalah kondisi dasar untuk meningkatkan daya ledak (Chen, et al., 2018: 141). Landry & Driscoll (2016: 1) menyatakan bahwa daya ledak adalah kemampuan seseorang untuk menggunakan kekuatan maksimum yang dilepaskan dalam waktu sesingkat- singkatnya. Dalam hal ini, dapat dinyatakan bahwa daya ledak sama dengan kekuatan x kecepatan.

Power merupakan hasil kali antara kekuatan dan kecepatan (Bompa & Haff, 2019: 269). Power dipengaruhi oleh beberapa faktor. Sarabia et al (2017: 3)

menyatakan “*Muscular power has been shown to be improved following either force- (e.g. heavy loads) or velocity-oriented (e.g. plyometrics) training programmes*”. Dalam kegiatan olahraga unsur kondisi fisik yang mempunyai peran penting, baik sebagai unsur utama dalam suatu gerak tertentu maupun unsur pendukung dalam mencapai teknik gerak yang baik yaitu daya ledak (Suchomel & Comfort, 2018: 765). Daya ledak (*muscular Power*) merupakan kemampuan seseorang dalam menggunakan kekuatannya secara maksimal yang dilakukan dengan waktu yang sesingkat-singkatnya. Dengan ini, dapat dinyatakan jika daya ledak (*power*) sama dengan kecepatan (*velocity*) x kekuatan (*force*) (Kraemer & Looney, 2016: 14).

Bafirman & Wahyuni (2019: 136) menjelaskan bahwa faktor yang memengaruhi daya ledak adalah kekuatan dan kecepatan kontraksi, lebih jelasnya sebagai berikut:

a. Kekuatan

Kekuatan otot menggambarkan kontraksi maksimal yang dihasilkan oleh otot atau sekelompok otot. Dilihat dari segi latihan, membagi kekuatan menjadi tiga macam, yaitu: (a) kekuatan maksimal, (b) kekuatan daya ledak, (c) kekuatan daya tahan. Faktor fisiologis yang memengaruhi kekuatan kontraksi otot adalah usia, jenis kelamin dan suhu otot. Di samping itu, faktor yang memengaruhi kekuatan otot sebagai unsur daya ledak adalah jenis serat otot, luas otot rangka, jumlah *cross bridge*, sistem metabolisme energi, sudut, sendi dan aspek psikologis. Sayers & Gibson (2012) menyatakan komponen kunci dari kekuatan otot adalah kecepatan di mana gaya dikembangkan. Latihan ketahanan yang

menggunakan kecepatan gerakan tinggi dan tahanan eksternal yang tinggi atau kecepatan gerakan tinggi dan resistansi eksternal yang rendah telah menunjukkan dampak positif pada kekuatan otot dan beberapa tes kinerja fungsional”. Meningkatkan otot kekuatan adalah kondisi dasar untuk meningkatkan daya ledak (Chen, et al., 2018: 141).

Kekuatan otot didefinisikan sebagai kemampuan otot untuk menghasilkan kekuatan (Robles et al., 2011: 12), keterbatasan fungsional serta tingkat aktivitas fisik yang rendah dikaitkan dengan kekuatan otot yang rendah (Bernabeu-Mora et al. 2017; Rausch-Osthoff et al., 2013: 351). Selain itu kekuatan otot, yang didefinisikan sebagai kemampuan untuk menghasilkan energi (dalam *Joule*) dalam waktu singkat, dapat dinyatakan oleh produk gaya dan kecepatan (Reid & Fielding, 2012: 5). Kekuatan otot telah terbukti sangat terkait dengan kapasitas fungsional dan mobilitas, seperti kecepatan dari kekuatan otot (Accettura, et al., 2015: 990).

Diameter otot sangat berpengaruh terhadap kekuatan otot. Makin besar diameter otot, maka makin kuat pula otot tersebut. Faktor ukuran otot ini, baik besar maupun panjangnya sangat dipengaruhi oleh bawaan atau keturunan. Walaupun beberapa penelitian mengemukakan bahwa latihan kekuatan dapat menambah jumlah serabut otot, yang diperkirakan melalui proses pemecahan serabut otot pada waktu latihan. Namun, para ahli fisiologi sependapat bahwa pembesaran otot disebabkan luasnya serabut otot akibat latihan (Bafirman & Wahyuni, 2019: 77). Di samping itu, kekurangan zat-zat gizi pada masa pertumbuhan cepat akan menghasilkan jumlah serat-serat otot yang lebih kurang

sebagai mekanisme adaptasi dari tubuh terhadap kekurangan tersebut. Pada gilirannya tentu akan memengaruhi pada kapasitas tampung cadangan glikogen otot di samping akan berkurangnya kekuatan bila dibandingkan dengan yang tidak kekurangan.

b. Kecepatan

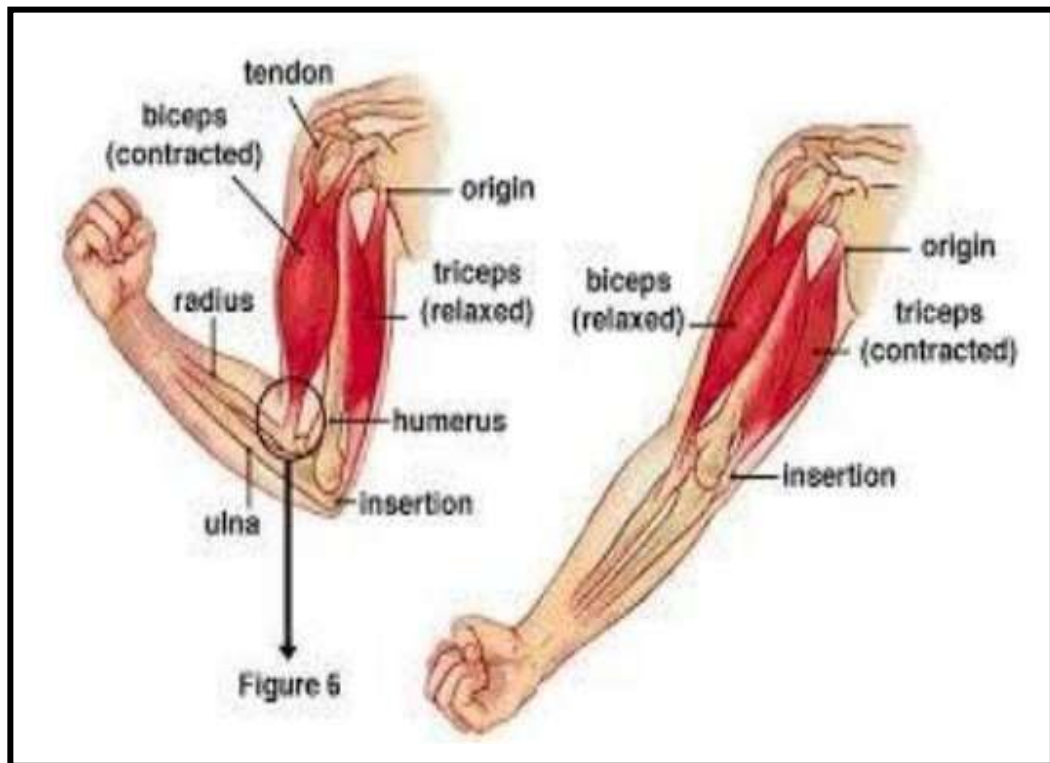
Kecepatan adalah suatu kemampuan bersyarat untuk menghasilkan gerakan tubuh dalam keadaan atau waktu yang sesingkat mungkin. Kecepatan diukur dengan satuan jarak dibagi suatu kemampuan untuk menghasilkan gerakan tubuh dalam waktu yang sesingkat mungkin. Di samping itu, kecepatan didefinisikan sebagai laju gerak, dapat berlaku untuk tubuh secara keseluruhan atau bagian tubuh. Faktor yang memengaruhi kecepatan adalah kelenturan, tipe tubuh, usia dan jenis kelamin. Kecepatan adalah keturunan dan bakat bawaan, waktu reaksi kemampuan mengatasi tahanan luar, teknik, koordinasi dan semangat, serta elastisitas otot. Kecepatan adalah kemampuan berpindah dari satu tempat ke tempat yang lain dalam waktu yang sesingkat-singkatnya. Kecepatan bersifat lokomotor dan gerakannya bersifat siklik (satu jenis gerak yang dilakukan berulang-ulang seperti lari dan sebagainya) atau kecepatan gerak bagian tubuh seperti melakukan pukulan. Dalam hal ini kecepatan sangat penting untuk tetap menjaga mobilitas bagi setiap orang atau atlet (Haugen, et al., 2014: 1; Horicka, et al., 2014: 50). Saunders, et al. (2017: 12) menyatakan bahwa kecepatan adalah jarak tempuh yang diukur dalam persatuan waktu menit atau skala kuantitas.

Lengan sebagai bagian anggota tubuh atas, berfungsi untuk melakukan gerakan menarik, memegang atau menolakkan suatu benda. Lengan adalah salah

satu anggota tubuh bagian atas yang disusun berdasarkan kerangka tulang dan sekelompok otot yang membungkusnya. Otot lengan yang bekerja dominan adalah otot *triceps brachii*, *deltoids*, dan otot *biceps brachii*. Hal ini diperkuat oleh Wibowo (Sangap dkk., 2019: 155) dijelaskan sebagai berikut:

- a. Otot lengan bagian atas:
 - 1) otot-otot ventralis disebut otot bagian atas (fleksi),
 - 2) otot dorsalis atau kadang (ekstensi); *deltoids*, *biceps brachii*, *triceps brachii*.
- b. Otot lengan bagian bawah: otot-otot ventralis, otot-otot radialis, otot-otot dorsalis. Otot tangan:
 - 1) Otot-otot tenar/ ibu jari/ bagian lateral: *abduktor pollicis berris*, *opponens pollicis*, *flexor pollicis*, *abduktor pillis*.
 - 2) Otot-otot hipotenar/ kelingking/ bagian medial: *palmaris brevis*, *abductor digiti quinti*, *flexor digiti quinti*, *opponens digiti quinti*.
 - 3) Otot-otot bagian dalam lengan/ bagian tengah: *lumbrikales*, *interossei dorsalis*, *interossei volaris*.

Otot lengan terdiri dari otot lengan atas dan otot lengan bawah. Menurut Syaifuddin (2011: 96-100) otot lengan atas terdiri dari otot-otot *fleksor* yaitu *M. Biceps Brachii*, *M. Brachialis*, *M. Coracobrachialis* dan otot ekstensor yaitu *M. Triceps Brachii*. Sedangkan otot lengan bawah terdiri atas otot: *ekstensor karpiradialis longus*, *ekstensor karpiradialis brevis*, *ekstensor karpi ulnaris*, *supinator*, *pranator teres*, *fleksor karpiradialis*, *palmaris longus*, *fleksor karpi ulnaris*, *fleksor digitorum profundus*, *ekstensor digitorum*. Struktur otot lengan disajikan pada gambar sebagai berikut:



Gambar 6. Struktur Otot Lengan
(Sumber: Syaifuddin, 2011: 13)

Berdasarkan beberapa pendapat di atas maka dapat disimpulkan bahwa *power* otot adalah kemampuan otot untuk mengerjakan daya dengan maksimal dalam waktu yang sangat singkat. *Power* otot lengan merupakan salah satu dari bagian *power* otot, maka dapat diartikan sebagai kemampuan dari otot-otot lengan untuk mengerjakan daya maksimal persatuan waktu. Dengan kata lain *power* otot merupakan kombinasi antara kecepatan dan kekuatan dari kontraksi otot lengan.

4. Panjang Lengan

Lengan merupakan salah satu anggota gerak atas atau ekstremitas atas pada tubuh manusia yang berfungsi untuk melakukan pergerakan seperti mengangkat, mendorong, menarik, memukul, menolak, dan melempar. Panjang lengan adalah jarak dari tulang bagian atas lengan (humerus) sampai tulang hasta

(ulna) (Syarifudin, 2016: 2). Panjang lengan adalah tangan yang panjangnya dari *okromeon* sampai pada pergelangan tangan. Lengan adalah termasuk pada ekstremitas sendi pada tubuh manusia. Lengan mempunyai tiga bagian otot yang menopang bagian lengan diantaranya adalah : otot bahu, otot pangkal lengan atas, dan otot lengan bawah. Otot pada lengan terletak pada ekstremitas atas pada tubuh manusia, terbagi menjadi lengan atas dan lengan bawah (Syaifudin, 2016: 143).

Singh, et al (2012: 87) menyatakan bahwa panjang lengan keduanya dan panjang kaki dapat digunakan untuk memperkirakan tinggi laki-laki dan perempuan. Rentang lengan tumbuh secara proporsional lebih dari tinggi badan pada anak-anak sampai sekitar usia 15 tahun pada wanita dan sekitar usia 25 tahun pada pria, diikuti oleh dataran tinggi di ASHR sampai sekitar usia 45 tahun, ketika rasio meningkat hampir linier dengan usia (Quanjier, et al. 2014: 3). Seseorang dapat diidentifikasi oleh tinggi badan dan korelasinya dengan berbagai bagian tubuh seperti panjang rentang lengan, panjang lengan, panjang telapak kaki, dan lain-lain (Malli et al., 2015: 106).

Retnowulan, et al (2017: 90) menyatakan panjang lengan adalah bagian tubuh bersama lengan atas dan lengan bawah yang diukur dari titik akromial sampai *styloid*. *Styloid* titik adalah akhir dari *radius prosesus styloideus*. Jika dilihat secara anatomis lengan panjangnya terdiri dari tulang *Os. Humerus*, *Os. Radius*, *Os. Ulna*, dan *Os. Methapalangae*. Panjang lengan adalah jarak yang diukur dari humerus ke titik akromion pada *ulna styloid*. Lengan merupakan gabungan dari tulang-tulang, persendian dan otot-otot yang bila dikelompokkan terdiri dari lengan atas dan lengan bawah.

Lengan atas yaitu dari pangkal lengan atas sampai siku. Lengan bawah yaitu anggota badan yang terdapat diantara siku dan pergelangan tangan, dimana pergelangan tangan terdiri dari telapak tangan dan jari-jari tangan. Lengan merupakan salah satu anggota gerak atas pada tubuh manusia. Lengan merupakan anggota gerak atas yang terdiri dari seluruh lengan, mulai dari pangkal lengan sampai ujung jari tangan. panjang lengan adalah jarak dari titik akromial ke akromion styloid arahkan ke humerus ke titik *styloid* di tulang hasta. Panjang lengan, menurut kamus umum bahasa Indonesia, adalah jarak antara ujung sampai ujung dahan dari pergelangan tangan ke bahu. Jadi panjang lengan adalah organ tubuh yang panjangnya dari pangkal lengan atas sampai ke ujung jari tengah (Ninglan, et al. 2020: 89).

Hermayani, et al (2018: 62) menyatakan panjang lengan adalah jarak dari tulang lengan atas (humerus) ke tulang hasta (ulna). Suatu obyek yang bergerak pada ujung radius yang panjang akan memiliki linear lebih besar dari pada objek yang bergerak pada ujung radius yang pendek, jika kecepatan angularnya dibuat konstan. Gerakan ayunan panjang lengan merupakan gerak angular yang terjadi bila objek bergerak pada lintasan lingkaran mengelilingi suatu titik yang tetap. Maksudnya adalah jarak yang ditempuh bisa berupa busur yang kecil/satu lingkaran penuh yang berputar pada sendi, dalam hal ini adalah sendi bahu. Selanjutnya diterangkan kerangka tubuh disusun oleh sistem pengungkit. Pengungkit suatu batang yang kaku bergerak dalam suatu busur lingkaran yang mengitari sumbunya, maka gerakan tersebut disebut gerakan angular. Pada waktu objek bergerak pada lintasan busur maka jarak yang ditempuh oleh tiap titik yang

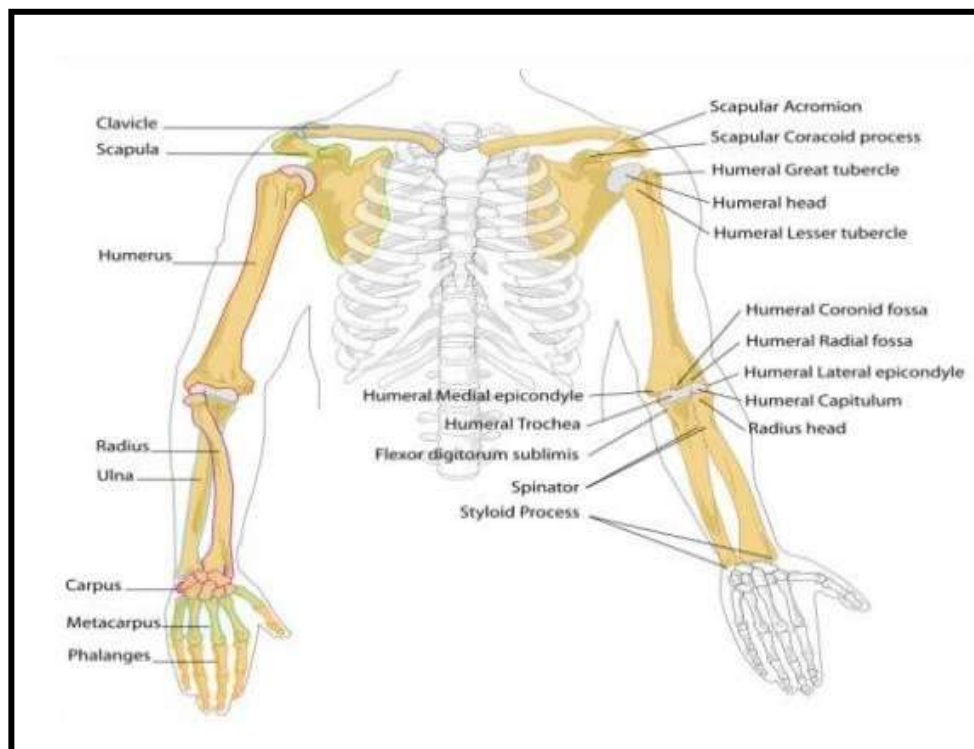
ada di sepanjang batas pengungkit akan berbeda-beda artinya semakin dekat letaknya titik itu dari sumbu geraknya maka semakin kecil gerakannya dan sebaliknya jika semakin jauh letaknya titik itu dari sumbu geraknya maka semakin besar jaraknya (Faizin & Hariadi, 2019: 102).

Panjang lengan diukur dalam tikungan 90 derajat siku pada orang dengan posisi berdiri. Panjang lengan didefinisikan sebagai jarak antara ujung akromion dari *clavicle* dan *olecranon* (Navid, et al., 2014: 136). Sejalan dengan itu Pasau (2009: 42) mengatakan bahwa: "struktur tubuh adalah unsur-unsur atau bagian-bagian tubuh manusia". Struktur tubuh memegang peranan penting dalam melakukan aktivitas olahraga dan menunjang keterampilan gerak seseorang". Panjang lengan adalah jarak antara tulang bagian atas lengan (humerus) sampai tulang hasta (ulna) (Oktaria, dkk., 2020: 4). Orang yang memiliki lengan panjang bila memiliki unsur fisik, teknik, mental yang baik, maka diyakini prestasinya akan lebih baik, dan lengan yang panjang merupakan bagian dari anggota tubuh yang memberi keuntungan untuk olahraga yang memerlukan jauhnya lemparan (Bagia, 2020: 3).

Panjang lengan seseorang dapat diketahui melalui suatu pengukuran yang dilakukan dengan menggunakan satuan ukuran centimeter. Lengan dapat berfungsi sebagai alat gerak, dapat menarik, melempar, memukul serta mendorong bahkan memindahkan benda kemana yang ingin dikehendaki. Lengan yang panjang memainkan peran penting dalam jarak yang lebih jauh yang ditempuh, karena tuas yang lebih panjang selalu memiliki keuntungan dalam melempar (Singh & Singh, 2015: 5). Hasil lemparan bola dilaporkan berkorelasi

positif dengan ukuran tubuh, panjang ekstremitas atas dan bawah (Zapartidis et al., 2009). Widodo & Hafidz (2018) menyimpulkan bahwa panjang lengan seorang atlet dan koordinasi antara mata dan tangan memberikan kontribusi pada akurasi.

Yusup (2012: 13) menyatakan panjang lengan terdiri dari: lengan atas (*arm brachium*), siku (*elbow/cubitus*), lengan bawah (*foream/ante brachium*), dan tangan (*hands/manus*). Tangan terdiri dari: pangkal atau pergelangan tangan (*wrist/carpus carpal*), telapak tangan (*meta carpus/meta carpal*), dan lima jari-jari tangan (*five digits/phalangeus*). Jari-jari tangan terdiri dari: ibu jari (*thumb/pollex*), jari telunjuk (*index finger*), jari tengah (*middle finger*), jari manis (*ring finger/sweet finger*), dan jari kelingking (*little finger/digiti minimi*). Gambar struktur lengan sebagai berikut:



**Gambar 7. Struktur Lengan
(Sumber: Yusup, 2012: 13)**

Santika (2016: 23) menyatakan panjang lengan diukur dari *acromion* sampai ujung jari tengah. Lengan yang panjang akan semakin lengkap fungsinya jika di dalam lengan tersebut terdapat sebuah kekuatan yang besar yang dimiliki oleh panjang lengan tersebut. Keadaan mengenai ukuran tubuh berupa panjang lengan akan beruntung untuk memperoleh kecepatan gerak lengan. Bahwa tulang merupakan lengan dengan tuas panjang. Kemudian otot yang panjang dan langsing akan memungkinkan terjadi gerakan yang cepat dan luas. Karena lengan dengan tuas yang panjang dipengaruhi kecepatan gerakan dan kecepatan gerakan itu sebanding dengan besarnya radius yaitu panjang lengan seseorang. Jadi makin panjang radiusnya makin besar juga kecepatan yang diperoleh (Amansyah, 2019: 1).

Margono (2017: 6) berpendapat bahwa semakin besar kekuatan yang dimiliki oleh panjang lengan tersebut semakin banyak fungsi, keuntungan dan kegunaannya dalam cabang olahraga. Orang yang memiliki lengan panjang bila memiliki unsur fisik, teknik, mental yang baik, maka diyakini prestasinya akan lebih baik, dan lengan yang panjang merupakan bagian dari anggota tubuh yang memberi keuntungan untuk olahraga yang memerlukan jauhnya lemparan atau pukulan. Panjang lengan merupakan salah satu anggota tubuh yang tergolong dalam pengukuran antropometri yakni salah satu anggota gerak tubuh bagian atas. Dengan demikian panjang lengan meliputi pengukuran anggota gerak tubuh bagian atas yang dimulai dari persendian bahu atau persendian lengan atas sampai pada tangan (Jahrir, 2019: 51).

Panjang lengan merupakan faktor yang penting dalam arti menunjang keterampilan gerak. Hal tersebut terbukti bahwa rata-rata atlet yang bertubuh panjang atau tinggi dengan keserasian besar tubuh dan berat badan yang ideal akan lebih unggul dalam berbagai cabang olahraga, baik dari segi jangkauan, kekuatan, daya tahan maupun keterampilan gerak. Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa panjang lengan adalah dari *acromion* sampai di ujung jari tengah diukur secara posisi anatomis.

5. Koordinasi Mata Tangan

a. Pengertian Koordinasi Mata Tangan

Komponen biomotor koordinasi diperlukan hampir di semua cabang olahraga pertandingan maupun perlombaan. Koordinasi mata tangan dibutuhkan untuk memperoleh ketepatan dalam melakukan pukulan. Muhammad, et al. (2019: 69) menyatakan bahwa seorang atlet *woodball* dengan dasar yang sangat baik teknik bisa membuat ayunan dengan akurasi yang baik. Selain itu, akurasi ayunan sangat penting dalam *woodball*. Reddy, et al. (2017: 292) menyatakan bahwa ada beberapa jenis koordinasi seperti *interlimb*, *intralimb*, dan koordinasi visual-motorik. Subkategori Koordinasi visual-motorik adalah koordinasi tangan-mata, dan koordinasi tangan-mata dan kepala. Koordinasi tangan-mata memungkinkan mata untuk secara tidak langsung berkoordinasi dengan gerakan tangan.

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

dengan koordinasi yang baik bukan hanya mampu melakukan suatu keterampilan secara sempurna, akan tetapi juga mudah dan cepat dalam melakukan keterampilan yang masih baru baginya.

Akbari, et al (2018: 58) menyatakan bahwa koordinasi adalah kemampuan tubuh untuk memadukan berbagai gerakan menjadi satu, harmonis dan gerakan yang efektif. Koordinasi adalah kemampuan melakukan gerakan atau pekerjaan dengan sangat tepat dan efisien. Koordinasi menyatakan hubungan harmonis berbagai faktor yang terjadi dalam suatu gerakan (Safari, et al., 2017: 3). Koordinasi adalah kemampuan untuk melakukan gerakan dengan berbagai tingkat kesukaran dengan cepat dan efisien dan penuh ketepatan. Koordinasi yang baik akan dapat melakukan berbagai gerakan-gerakan dengan berbagai tingkat kesulitan secara cepat, penuh sasaran dan tentunya efisien dalam gerakannya (Syafutra, 2020: 203).

Hoeger & Hoeger (2013: 11) berpendapat bahwa integrasi sistem saraf dan otot untuk menghasilkan gerakan tubuh yang benar, *graceful*, dan harmonis disebut dengan koordinasi. Keterampilan ini memungkinkan untuk mengendalikan tubuh, memanipulasi lingkungan dan menunjukkan keterampilan yang kompleks dan pola perkembangan yang terlibat dalam olahraga dan kegiatan rekreasi lainnya (Haywood & Getchell, 2019). Koordinasi motorik terdiri dari harmonisasi sistem saraf dan muskuloskeletal, menghasilkan respon motorik yang cepat, akurat, dan seimbang, biasanya dinilai dengan pengukuran koordinasi tangan-mata atau kaki-mata (Fernandes, et al., 2016: 318; Lopes, et al., 2012)

Bompa & Haff (2019: 43) menyatakan bahwa “*coordination is a complex motor skill necessary for high performance*”. Pada dasarnya koordinasi dibedakan menjadi dua macam, yaitu koordinasi umum dan khusus (Bompa & Haff, 2019: 332). Koordinasi umum merupakan kemampuan seluruh tubuh dalam menyesuaikan dan mengatur gerakan secara simultan pada saat yang bersamaan. Sedangkan koordinasi khusus merupakan koordinasi antar beberapa anggota badan, yaitu kemampuan untuk mengkoordinasikan gerak dari sejumlah anggota badan secara bersama-sama. Koordinasi adalah menggabungkan sistem syaraf terpisah dengan mengubahnya menjadi suatu pola gerak yang efisien. Semakin kompleks suatu gerakan, maka semakin tinggi tingkat koordinasinya. Koordinasi gerak antara mata dan tangan adalah gerakan yang terjadi dari informasi yang diintegrasikan ke dalam anggota badan. Semua gerakan harus dapat dikontrol dengan penglihatan dan harus tepat, sesuai dengan urutan yang direncanakan dalam pikiran (Alimin, 2019: 81).

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

membimbing, dan pikiran mengarahkan tangan dalam menyelesaikan tugas yang diberikan. Untuk mendapatkan gerakan yang akurat dari kemampuan melihat dan kemampuan tangan tentunya sangat bergantung pada sinyal retinal dan ekstraretinal. Koordinasi gerakan mata dan lengan sangat penting dalam perilaku alami kita. Koordinasi mata-tangan bergantung pada kombinasi sinyal retinal dan ekstra retinal yang diperlukan untuk pergerakan yang akurat. Dalam aspek Koordinasi mata-tangan, fungsi mata memiliki peran yang sangat sentral, mengingat gerakan-gerakan itu tubuh akan bekerja tergantung pada kecepatan mata untuk menangkap benda yang merangsang.

Pipal, et al., (2015: 640) menyatakan bahwa koordinasi adalah kemampuan untuk mengeksekusi urutan secara berulang-ulang gerakan dengan lancar dan akurat. Keakuratan pukulan dan kesuksesan para atlet di masa depan terlihat dari tingginya koordinasi mata tangan para atlet saat ini (Laby, et al, 2018). Sebuah penelitian menjelaskan bahwa kecepatan koordinasi mata-tangan tidak bisa dilakukan dengan sempurna olah atlet mengalami cedera pada leher, tanpa gerakan mata dibantu putaran leher yang gesit, mata-tangan yang baik koordinasi tidak bisa didapatkan, sehingga atlet juga akan mengalami kesulitan melakukan pukulan (Mutasim, et al., 2019)

Koordinasi merupakan keterampilan motorik yang kompleks yang diperlukan untuk penampilan yang tinggi. *Coordination is the ability of the performer to integrate types of body movement into specific patterns* (Babu & Kumar, 2014, 34). Dijelaskan bahwa koordinasi merupakan kemampuan melakukan gerakan pola tertentu dengan baik. Syafruddin (2011: 118-119)

berpendapat bahwa koordinasi merupakan salah satu elemen kondisi fisik yang relatif sulit didefinisikan secara tepat karena fungsinya terkait dengan elemen-elemen kondisi fisik yang lain dan ditentukan oleh kemampuan atlet. Lebih lanjut diungkapkan bahwa koordinasi pada prinsipnya adalah penyatuan syaraf-syaraf pusat dan tepi secara harmonis dalam menggabungkan gerak-gerak otot sinergis dan antagonis secara selaras.

Selaras dengan itu, Sukadiyanto (2011: 149) mengemukakan koordinasi adalah kemampuan otot dalam mengontrol gerak dengan tepat agar dapat mencapai satu tugas fisik khusus. Koordinasi adalah perpaduan gerak dari dua atau lebih persendian, yang satu sama lainnya saling berkaitan dalam menghasilkan satu keterampilan gerak. Setiap orang untuk dapat melakukan gerakan atau keterampilan baik dari yang mudah, sederhana sampai ke yang rumit diatur dan diperintah dari sistem syaraf pusat yang sudah disimpan di dalam memori terlebih dahulu. Koordinasi adalah kemampuan untuk menampilkan gerak yang halus dan tepat, seringkali melibatkan penggunaan perasaan dan dihubungkan dengan serangkaian kontraksi otot yang mempengaruhi gabungan anggota tubuh dan posisi tubuh (Hambali & Sobarna, 2019: 27).

Koordinasi diperlukan hampir semua cabang olahraga pertandingan maupun permainan, koordinasi juga penting bila berada dalam situasi dan lingkungan yang asing, misalnya perubahan lapangan pertandingan, peralatan, cuaca, lampu penerangan, dan lawan yang dihadapi. Tingkatan baik dan tidaknya koordinasi gerak seseorang tercermin dalam kemampuan untuk melakukan suatu gerakan secara mulus, tepat, cepat, dan efisien. Kemampuan koordinasi

memungkinkan olahragawan untuk melakukan sekelompok gerakan dengan lebih baik kualitas gerakan. Kemampuan koordinatif adalah dibutuhkan untuk pemanfaatan maksimal dari kondisional kemampuan, keterampilan teknik (Gogoi & Pant, 2017: 53).

Mengenai indikator koordinasi, Sukadiyanto (2011: 139) menyatakan bahwa indikator utama koordinasi adalah ketepatan dan gerak yang ekonomis. Suharjana (2013: 148) membagi koordinasi menjadi dua, yaitu:

1) Koordinasi umum

Koordinasi umum adalah kemampuan seluruh tubuh dalam menyesuaikan dan mengatur gerakan secara simultan pada saat melakukan gerak. Dalam setiap gerakan yang dilakukan melibatkan semua atau sebagian otot-otot, sistem syaraf, dan persendian. Karena itu pada koordinasi umum diperlukan adanya keteraturan gerak dari beberapa anggota badan yang lainnya, agar gerak yang dilakukan dapat harmonis dan efektif sehingga dapat menguasai keterampilan gerak yang dilakukan. Dengan demikian koordinasi umum merupakan dasar untuk mengembangkan kemampuan koordinasi khusus.

2) Koordinasi khusus

Koordinasi khusus merupakan pengembangan dari koordinasi umum yang dikombinasikan dengan biomotor lain yang sesuai karakteristik cabang olahraga. Setiap teknik dalam cabang olahraga merupakan hasil kerja antara pandangan mata-tangan (*hand eye-coordination*) dan kerja kaki (*footwork*). Ciri-ciri orang yang memiliki koordinasi khusus yang baik dalam menampilkan keterampilan teknik dapat secara harmonis, cepat, mudah, sempurna, tepat, dan luwes.

Mata adalah indera yang dipergunakan untuk melihat. Mata bergerak untuk mengumpulkan informasi visual dengan tujuan memandu perilaku. Panduan ini mengambil bentuk interaksi motorik persepsi dalam rentang waktu yang singkat untuk perilaku seperti penggerak dan koordinasi tangan-mata. Perilaku yang lebih kompleks memerlukan interaksi motor persepsi pada rentang waktu yang lebih lama yang dimediasi oleh memori (Huettenlocher, et al. 2013: 3). Koordinasi adalah kemampuan menjalankan tugas gerak dengan melibatkan unsur mata,

tangan, dan kaki. Koordinasi adalah kemampuan untuk meyatukan berbagai sistem syaraf gerak ke dalam suatu keterampilan gerak yang efisien (Suharjana, 2013: 147).

Koordinasi merupakan kemampuan untuk mengontrol gerakan tubuh, seseorang dikatakan mempunyai koordinasi baik bila mampu bergerak dengan mudah, dan lancar dalam rangkaian gerakan, iramanya terkontrol dengan baik, serta mampu melakukan gerakan yang efisien. Abudurahman, dkk (2019: 8) mengemukakan bahwa “Koordinasi mata tangan adalah suatu kemampuan *biometric* yang kompleks yang mempunyai hubungan erat dengan kecepatan, kekuatan, daya tahan dan kelentukan”. Koordinasi mata dan tangan penting dalam perkembangan fisik secara keseluruhan. Keterampilan melempar, memukul, mendorong, maupun menarik, membutuhkan koordinasi mata tangan. Koordinasi mata tangan mengkombinasikan kemampuan melihat dan kemampuan tangan, sebagai contoh dalam permainan tenis meja sebelum adanya gerakan memukul mata harus mengarah ke sasaran atau objek yang dituju. Koordinasi mata dan tangan akan menghasilkan *timing* dan akurasi. *Timing* berorientasi pada ketepatan waktu, akurasi berorientasi pada ketepatan sasaran. Melalui *timing* yang baik, perkenaan antara tangan dengan objek akan sesuai dengan keinginan sehingga akan menghasilkan gerakan yang efektif. Akurasi akan menentukan tepat tidaknya objek kepada sasaran yang dituju.

Tingkat koordinasi atau baik tidaknya koordinasi gerak seseorang tercermin dalam kemampuannya untuk melakukan suatu gerakan secara mulus, tepat, dan efisien. Seorang atlet dengan koordinasi yang baik akan mampu melakukan

keterampilan dengan sempurna juga mudah dan cepat dalam melakukan keterampilan yang masih baru. Atlet juga dapat dengan mudah berpindah atau mengubah pola gerakannya dari pola gerak yang satu ke pola gerak yang lain sehingga gerakannya menjadi efisien. Sebuah penelitian menjelaskan bahwa kecepatan koordinasi mata-tangan tidak bisa dilakukan dengan sempurna olah atlet mengalami cedera pada leher, tanpa gerakan mata dibantu putaran leher yang gesit, mata-tangan yang baik koordinasi tidak bisa didapatkan, sehingga atlet juga akan mengalami kesulitan dalam melakukan pukulan (Przednowek, dkk., 2019: 2).

Koordinasi menunjukkan kemampuan atlet untuk mengontrol dan memindahkan semua bagian tubuh dengan benar ketika melakukan tugas gerak. Diperjelas Bomp (1994: 327) bahwa dasar fisiologis koordinasi terletak pada koordinasi proses syaraf pusat atau *Central Nervous System* (CNS). Dengan demikian untuk mencapai tujuan koordinasi yang baik perlu adanya latihan yang dapat mengembangkan kemampuan koordinasi, latihan yang baik untuk memperbaiki koordinasi adalah dengan melakukan berbagai variasi gerak dan keterampilan antara lain kombinasi berbagai latihan senam kombinasi dengan permainan, latihan keseimbangan dengan mata tertutup, latihan lari rintang, dan lain-lain.

Koordinasi adalah sebagai komponen yang memiliki pengaruh diantara beberapa kelompok otot dalam melakukan aktivitas kerja (Handayani, 2018: 256). Maka dari itu koordinasi mata tangan merupakan kemampuan seseorang dalam melakukan penglihatan untuk mengkoordinasikan/ mengelola informasi yang

diperoleh melalui salah satu bagian panca indra yaitu mata untuk dapat mengarahkan dan memprediksikan gerakan tangan sesuai dengan tugas yang akan diberikan. Bujang et al. (2019: 42) menyatakan “*The higher coordination level, the easier it is to learn new and complicated technical and tactical skill. Eyehand coordination will produce timing and accuracy*”.

Koordinasi merupakan kemampuan seseorang untuk merangkaikan beberapa gerakan menjadi satu pola gerakan yang efektif dan efisien. Bertolak pengertian koordinasi tersebut dapat dirumuskan pengertian koordinasi mata-tangan yaitu, kemampuan seseorang untuk mengintegrasikan rangsangan yang diterima melalui mata dan tangan sebagai fungsi penggerak utama untuk melakukan gerakan yang halus dan efisien sesuai rangsangan yang diterima (Kusuma, 2020: 11).

Koordinasi antara mata/pandangan, kerja/gerak tangan, maksudnya adalah kemampuan kerja yang dilakukan pada saat yang bersamaan tubuh mampu menyelaraskan kerja mata, kerja tangan yang harmonis, jadi gerakannya tidak terputus-putus, terpadu dan berirama. Koordinasi kedua unsur tersebut dapat dilakukan secara optimal, tanpa ada satu unsurpun yang lemah. Secara umum koordinasi diartikan sebagai kerja sama dari prosedur atau sesuatu yang berbeda, secara fisiologis koordinasi sebagai kerja sama dari sistem syaraf pusat dengan otot untuk menghasilkan tenaga, baik inter maupun *intramuscular* (Sakti, 2017: 5).

Koordinasi pada prinsipnya adalah keterampilan gerak yang berasal dari gerakan sekelompok otot yang harmonis. Koordinasi merupakan gerakan yang

komplek, oleh sebab itu semakin besar tingkat koordinasi, maka semakin pula tingkat ketangkasan seseorang (Ikadarny & Karim, 2020: 60). Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa koordinasi mata kaki dalam penelitian ini adalah mengkoordinasikan indera penglihatan “mata” dan “tangan” dengan hasil ketepatan pukulan dalam olahraga *woodball*, dan diukur menggunakan tes lempar tangkap bola Tennis.

b. Faktor yang Memengaruhi Koordinasi Mata Tangan

Tingkat koordinasi atau baik tidaknya koordinasi gerak seseorang tercermin dalam kemampuannya untuk melakukan suatu gerakan secara mulus, tepat (*precis*), dan efisien. Atlet dengan koordinasi yang baik juga tidak mudah kehilangan keseimbangan, misalnya pada lapangan yang licin, mendarat setelah melakukan lompatan dan sebagainya (Suharjana, 2013: 147). Seseorang yang mempunyai koordinasi yang baik bukan hanya mampu melakukan suatu keterampilan secara sempurna, tetapi juga mudah dan cepat melakukan keterampilan-keterampilan baru. Harsono (2015: 221) menyatakan, “kecepatan, kekuatan, daya tahan, kelentukan, *kinesthetic sense*, *balance*, dan *ritme*, semua menyumbang dan berpadu di dalam koordinasi gerak, oleh karena satu sama lainnya mempunyai hubungan yang erat. Kalau salah satu unsur tidak ada, atau kurang berkembang, maka hal ini akan berpengaruh terhadap kesempurnaan koordinasi”.

Faktor pembawaan dan kemampuan kondisi fisik khususnya kelincahan, kelentukan, keseimbangan, kekuatan, daya tahan merupakan faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan koordinasi yang dimiliki seseorang. Dengan kata lain

jika kelincahan, kelentukan, keseimbangan, kekuatan, dan daya tahan baik, maka tingkat koordinasinya juga baik. Dengan demikian latihan yang bertujuan meningkatkan komponen kondisi fisik tersebut, maka secara tidak langsung akan meningkatkan kemampuan koordinasinya pula. Pusat pengaturan koordinasi di otak kecil (*cerebellum*) dengan proses dari pusat saraf tepi ke indera dan terus ke otot untuk melaksanakan gerak yang selaras dan utuh otot *synergies* dan antagonis. Koordinasi adalah kemampuan seseorang untuk memproduksi kinerja baru sebagai ramuan dari berbagai gerak sebagai sistem syaraf dan otot yang bekerja secara harmonis (Juaita, dkk., 2013: 31).

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

6. Konsentrasi

a. Pengertian Konsentrasi

Dalam olahraga, khususnya olahraga prestasi terdapat sebuah faktor yang sangat berperan dalam menunjang ataupun menghambat prestasi seorang atlet. Terkadang tekanan dan tuntutan yang berat saat pertandingan bisa membuat atlet merasa terbebani secara fisik maupun psikologis yang dapat menimbulkan rasa cemas berlebihan. Seorang atlet harus bisa memelihara hal-hal yang mendukung

proses latihan, budaya kekompakkan latihan, dinamika yang terjadi dalam satu tim, serta mengintegrasikan strategi secara positif yang dapat mempengaruhi suasana hati, perilaku, pola pikir, persepsi, kepercayaan, kecemasan, keterampilan untuk memecahkan masalah serta interpretasi tantangan dalam program latihan (Kiely, 2018: 754)

Dalam olahraga, faktor konsentrasi seringkali tidak mendapat perhatian yang serius oleh pelatih, padahal peran konsentrasi sangat penting dalam semua cabang olahraga (Bastug, 2018: 2). Pelatih memberikan terlalu banyak latihan fisik meskipun harus melatih konsentrasi atlet untuk diikutsertakan dalam program pelatihannya. Banyaknya gangguan yang akan diterima atlet saat bertanding harus bisa diatasi jika ingin memenangkan pertandingan. Konsentrasi yang terganggu oleh kebisingan yang dibuat oleh penonton tidak boleh digunakan sebagai alasan oleh atlet profesional. Karena konsentrasi ini sangat tinggi yang penting, pelatih juga harus memberikan bentuk latihan konsentrasi bagi para atlet yang akan bertanding agar para atlet merasa siap baik secara fisik maupun psikologis (Ericsson, 2020: 160; Komarudin & Mulyana, 2017: 1).

Konsentrasi adalah kemampuan olahragawan dalam memelihara fokus perhatiannya pada lingkungan pertandingan yang relevan. Konsentrasi adalah kemampuan olahragawan untuk memusatkan perhatiannya pada satu rangsang yang dipilih (satu objek) dalam periode waktu tertentu. Selanjutnya konsentrasi merupakan kemampuan untuk fokus pada berbagai faktor yang relevan dengan pertandingan dan mampu memeliharanya selama durasi pertandingan (Tangkudung, 2018: 391). Konsentrasi adalah komponen dari fungsi kognitif,

yang penting untuk atlet di setiap cabang olahraga. Setiap cabang olahraga memiliki ciri khas tersendiri, kontak tubuh atau kontak non-tubuh, berdasarkan aspek aktivitas permainan yang memiliki langsung atau kontak fisik tidak langsung, aturan olahraga, perilaku atlet, dan psikologis tuntutan. Pada dasarnya kedua cabang olahraga tersebut membutuhkan kemampuan konsentrasi yang baik untuk menampilkannya kinerja terbaik (Tache, et al. 2017: 397).

Nur, et al. (2020: 247) menyatakan konsentrasi adalah kemampuan untuk memusatkan perhatian pada hal tertentu dan apa adanya tidak terganggu oleh stimulus internal atau eksternal stimulus yang tidak relevan. Rangsangan internal adalah gangguan sensorik dan mental, seperti perasaan lelah dan cemas. Rangsangan eksternal adalah gangguan dari luar diri, seperti penonton bersorak dan kesalahan keputusan wasit. Konsentrasi, atau fokus perhatian, ditentukan sebagai kemampuan seseorang untuk mengarahkan perhatian ke informasi yang relevan di lingkungan, pertahankan perhatian itu dari waktu ke waktu, dan ubah arah perhatian itu bila sesuai. Konsentrasi, keterampilan psikologis yang mendasar, sangat penting untuk menjaga ketangguhan mental, terutama dalam olahraga keterampilan terbuka di mana lingkungannya bergerak cepat dan terus berubah (Monsma, et al. 2017: 51).

Gunarsa (2008: 89) menyatakan bahwa konsentrasi merupakan kemampuan yang sangat penting agar perhatian menjadi terpusat terhadap permainan dengan berbagai lika-likunya, serta terhadap taktik atau strategi untuk bermain sebaik-baiknya. Konsentrasi seolah-olah merupakan istilah yang tidak asing dalam kalangan olahragawan namun pada kenyataannya tidak mudah untuk

menjabarkan batasan terkait definisi. Tingkat kemampuan perhatian olahragawan merupakan salah satu faktor yang mendukung keberhasilan dalam melakukan aktivitas olahraga. Pada umumnya olahragawan top memiliki kemampuan dan energi optimal yang dapat secara fokus mengarahkan perhatiannya pada cabang olahraga yang dilakukan. Oleh karena itu, kegiatan memperhatikan suatu objek juga merupakan satu keterampilan khusus bagi olahragawan, sehingga para pelatih dan pembina olahraga harus menyadari akan arti pentingnya keterampilan untuk memperhatikan. Kondisi seperti itu hingga saat ini nampaknya belum menjadi fokus pembahasan dalam pembinaan olahraga prestasi. Sebab kecenderungan para pelatih dan pembina olahraga masih terlalu fokus pada pembinaan yang mengarah pada keterampilan teknik dan peningkatan kualitas fisik, sedangkan pembinaan di bidang potensi psikologis masih terabaikan. Banyak kalangan olahragawan baik pelatih maupun atlet yang belum paham terkait batasan antara perhatian dan konsentrasi.

Konsentrasi mengandung makna arah perhatian yang menyempit (mengkhusus), suatu fiksasi perhatian terhadap rangsang tertentu, dan kelanjutan perhatian pada rangsang yang dipilih. Dengan demikian pengertian konsentrasi dalam olahraga memiliki empat ciri, yaitu (1) fokus pada suatu objek yang relevan (perhatian yang selektif), (2) memelihara fokus perhatian dalam jangka waktu lama, (3) memiliki kesadaran pada situasi, dan (4) meningkatkan fokus perhatian jika diperlukan. Dari pengertian perhatian dan konsentrasi tersebut nampak dengan jelas persamaan dan perbedaan antara perhatian dan konsentrasi. Kesamaan di antara keduanya adalah terletak pada fokus pikiran seseorang pada

objek tertentu. Adapun perbedaan di antara keduanya adalah terletak pada rentang waktu. Perhatian merupakan fokus pikiran seseorang terhadap satu objek yang berlangsung dalam waktu singkat, sedangkan konsentrasi merupakan fokus pikiran seseorang terhadap satu objek dalam rentang waktu yang lebih lama (Tangkudung, 2018: 401).

Selain itu ada definisi konsentrasi adalah kemampuan olahragawan dalam memelihara fokus perhatiannya dalam lingkungan pertandingan yang relevan (Weinberg & Gould, 2007: 353-354). Selain itu konsentrasi merupakan kemampuan untuk memusatkan perhatian pada tugas dengan tidak terganggu dan terpengaruhi oleh stimulus yang bersifat eksternal maupun internal (Komarudin, 2013: 138). Konsentrasi adalah memusatkan perhatian pada suatu hal tertentu dan tidak terganggu oleh stimulus internal maupun eksternal yang tidak relevan, seperti yang dijelaskan oleh Schmid dkk dalam (Komarudin, 2013: 138). Stimulus internal adalah gangguan sensoris maupun pikiran seperti perasaan lelah, cemas, dan sebagainya. Stimulus eksternal adalah gangguan dari luar diri seperti sorak sorai penonton, ejekan penonton, kesalahan keputusan wasit dan lain-lain. Atlet yang dikatakan memiliki konsentrasi menurut Loehr dalam (Komarudin, 2013: 139) *“we have the right focus when what we are doing is the same as what we are thinking”*. Maksudnya adalah atlet yang memiliki perhatian yang baik akan melakukan sesuatu yang sama dengan apa yang sedang dipikirkannya.

Konsentrasi tidak dapat dipisahkan dari perhatian, karena konsentrasi merupakan bagian dari perhatian, di mana konsentrasi sebagai kemampuan memusatkan pikiran atau kemampuan mental dalam memilih informasi yang tidak

diperlukan dan memusatkan perhatian hanya pada informasi yang diperlukan. Konsentrasi menurut Murray (Komarudin, 2013: 138) adalah “*The ability to sustain on selected stimuli for an extended period of time*”. Maksudnya, konsentrasi merupakan kemampuan untuk mempertahankan perhatian terhadap stimulus tertentu dalam jangka waktu tertentu. Konsentrasi menekankan kepada kemampuan atlet untuk menfokuskan perhatiannya pada stimulus yang dipilihnya dalam jangka waktu yang lama.

Pendapat lain dikemukakan Gauron (2011: 122) bahwa konsentrasi yaitu suatu keadaan di mana atlet mempunyai kesadaran penuh dan tertuju kepada suatu objek tertentu yang tidak mudah goyah”. Konsentrasi merupakan keterampilan yang sangat sulit untuk dikuasai oleh atlet, karena perhatian yang ada dalam otak atlet seringkali berubah yang dipengaruhi oleh stimulus baru. Oleh karena itu, konsentrasi harus dilatihkan oleh pelatih kepada atlet, sebab jika atlet gagal mengendalikan konsentrasinya atlet akan sulit untuk menang, yang jelas atlet akan mengalami kegagalan dalam setiap pertandingan yang diikutinya.

Loehr (Komarudin, 2013: 141) menjelaskan atlet dikatakan memiliki konsentrasi apabila “*We have the right focus when what we are doing is the same as what we are thinking*”. Pendapat tersebut jelas bahwa adanya kesamaan apa yang dilakukan dengan apa yang dipikirkan, berarti atlet tidak mampu mengendalikan aliran energi positif dan energi negatif, seperti atlet tidak mampu mengelola berbagai tekanan yang menimpa dirinya berarti atlet tidak memiliki konsentrasi yang baik. Konsentrasi merupakan *selective attention* (perhatian yang memusat).

Tanpa konsentrasi yang baik, atlet dapat melakukan berbagai kesalahan dalam performanya seperti gagal menampilkan teknik yang telah dipelajari, kurang akuratnya gerakan-gerakan olahraga yang seharusnya dilakukan, atau dalam panahan dapat juga berarti gagalnya atlet memanah sasaran dengan poin tinggi (Indahwati & Ristanto, 2016: 132; Jannah, 2017: 49). Pada kondisi penting kehilangan konsentrasi sekejap saja dapat mempengaruhi penampilan dan berpengaruh terhadap hasil pertandingan. Hal ini dikarenakan fokus perhatian secara signifikan mempengaruhi penampilan (Zahedi, et al., 2011: 2).

Hilangnya konsentrasi pada saat pertandingnya sering terjadi pada atlet. Selain itu juga adanya tekanan saat menjalankan aktivitas olahraga akan dapat mengganggu konsentrasi atlet (Goldman & Rao, 2012: 24). Atlet yang bisa berkonsentrasi dengan baik akan mampu untuk melakukan penampilan yang terbaik. Hal ini terkait dengan kemampuan atlet dalam membuat keputusan yang tepat terhadap stimulus-stimulus yang diterima untuk direspon atau diabaikan. Atlet juga akan lebih menghemat energi dengan konsentrasi karena atlet hanya memberikan fokus perhatiannya pada petunjuk yang tepat dan tidak merasa terganggu dengan adanya gangguan.

Tangkudung (2018: 175) menyatakan bahwa proses konsentrasi diawali dengan perhatian. Perhatian merupakan hal terpenting dalam berkonsentrasi, teori perhatian ataupun model fokus perhatian dapat dikelompokkan menjadi 3 bagian yakni:

- 1) *Single channel theories*, di mana proses informasi disusun seperti terjadi terus-menerus, proses satu saluran dibatasi rangkaian yang dipelihara satu sinyal pada waktu tercepat atau informasi terbatas per detik.

- 2) *Variable allocation theories*, perhatian dipandang sebagai barang dagangan yang mudah ditukar, tetapi pada intinya penampilan dapat membeli perhatian lebih dari satu tugas.
- 3) *Multiple resource pools theories*, perhatian dipandang dengan arus pemikiran sebagai rentetan dari kolam sumber penghasilan, pada intinya kapasitas perhatian dilihat tidak dari pusatnya, tetapi cukup didistribusikan seluruhnya pada system nervous. Selanjutnya, stimuli pengganggu konsentrasi ada dua yaitu sebagai berikut:
 - a) Stimuli eksternal, yaitu stimuli yang berasal dari luar tubuh yang dapat mengganggu konsentrasi tersebut misalnya sorakan penonton, alunan musik yang keras kata-kata menyakitkan dari penonton atau pelatih, perilaku tidak sportif dari lawan, dan lain sebagainya.
 - b) Stimuli dari internal misalnya perasaan terganggu pada tubuh dan perasaan-perasaan lain yang mengganggu fisik dan psikis seperti “saya benar-benar lelah” atau “jangan nervous”, terlalu cemas, terlalu bergairah pada saat bertanding, faktor makanan yang mengganggu pencernaan, dan lain sebagainya.

Konsentrasi merupakan aspek yang sangat penting dalam olahraga, tidak hanya pada saat pertandingan, tetapi pada saat latihan juga. Weinberg & Gould (2007: 359) menyatakan ada sejumlah mitos yang keliru mengenai konsentrasi, di antaranya yaitu:

- 1) Konsentrasi hanya dibutuhkan pada saat pertandingan. Maksudnya, banyak para atlet dan pelatih tidak menaruh perhatian yang besar untuk melatih konsentrasi pada saat berlangsungnya program latihan, dan baru menaruh perhatian pada aspek konsentrasi ketika atlet tengah berada di gelanggang pertandingan.
- 2) Konsentrasi tidak perlu dilatih secara khusus.
- 3) Konsentrasi cukup diberikan dengan isyarat tertentu. Maksudnya, banyak pada pelatih merasa bahwa dengan isyarat perintah untuk berkonsentrasi sudah cukup mengarahkan atlet untuk memusatkan perhatian pada kondisi tertentu.
- 4) Konsentrasi dimengerti semua orang. Maksudnya, banyak orang beranggapan bahwa dengan cukup satu perintah “konsentrasi” seseorang sudah mampu memahami yang dimaksud dengan perintah tersebut.
- 5) Konsentrasi tidak terkait dengan latihan fisik. Maksudnya, banyak orang berpendapat latihan konsentrasi tidak melibatkan latihan fisik, melainkan cukup dengan melakukan latihan-latihan esoterik, seperti meditasi dengan memusatkan perhatian pada nyala api lilin, atai titik tertentu pada dinding, dan sebagainya.

Semua perkiraan mitos di atas keliru, karena konsentrasi itu harus dilatihkan. Latihan konsentrasi harus berdampingan dengan berlangsungnya program latihan, atau pada masa latihan. Pada saat bertanding, konsentrasi hanya gambaran dari hasil latihan yang dilakukan selama proses latihan berlangsung. Konsentrasi juga harus dilatihkan secara khusus dengan mengikuti program latihan secara khusus melalui tahapan-tahapan sistematis, dan tidak bisa dipelajari secara tiba-tiba. Menurunnya kondisi fisik akan menurunkan ketahanan atlet untuk berkonsentrasi. Faktor tekanan dan kelelahan akan menurunkan kemampuan berkonsentrasi atlet.

Atlet yang memiliki energi positif yang tinggi akan memiliki konsentrasi yang baik dan akan mampu mengendalikan aliran energi positif dan energi negatif, sehingga mendapatkan perasaan yang menyenangkan, dapat menyelaraskan apa yang dipikirkannya dengan apa yang dilakukannya (Komarudin, 2013: 145). Konsentrasi merupakan suatu keadaan di mana kesadaran seseorang tertuju kepada suatu objek tertentu dalam waktu tertentu. Semakin baik konsentrasi seseorang, maka semakin lama seseorang dapat melakukan konsentrasi. Dalam olahraga konsentrasi memegang peranan penting. Dengan berkurangnya atau terganggunya konsentrasi atlet pada saat latihan, apalagi pertandingan, maka akan timbul berbagai masalah serta hasil yang tidak optimal.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa konsentrasi merupakan kemampuan untuk mempertahankan fokus terhadap kegiatan-kegiatan yang ada didalam suatu lingkungan atau suasana ketika

lingkungan berubah secara cepat pada pikiran tentang masa lalu atau masa depan menyebabkan isyarat-isyarat yang tidak bersangkutan paut sering membuat penampilan kacau.

b. Jenis Konsentrasi

Konsentrasi dalam olahraga sangat menentukan prestasi seorang atlet di lapangan. Seorang atlet apabila kehilangan konsentrasi maka akan mempengaruhi hasil pertandingan. Seorang atlet ketika dalam sebuah permainan tidak bisa berkonsentrasi dengan baik, maka permainannya tidak akan maksimal. Terlebih ketika atlet tersebut mendapat kesempatan melakukan pukulan. Apabila atlet tersebut memiliki konsentrasi yang baik maka dapat memaksimalkan pukulan tersebut menjadi satu kesempatan untuk mencetak *point*. Namun apabila atlet tersebut kehilangan konsentrasi karena tekanan penonton, lawan dan sikap *nervous* maka pukulan yang dilakukan tidak akan maksimal dan tidak mengarah ke sasaran yang dituju. Tentu saja hal tersebut menjadi sebuah kerugian karena akan kehilangan kesempatan untuk mencetak *point*. Dari contoh tersebut dapat diketahui bahwa konsentrasi tidak hanya fokus pada diri sendiri ataupun lawan.

Jannah (2017: 54) menyatakan bahwa konsentrasi memiliki empat ciri yaitu : (1) fokus pada objek yang relevan, (2) memelihara fokus dalam jangka waktu lama, (3) memiliki kesadaran pada situasi, (4) meningkatkan fokus perhatian. Pada aspek konsentrasi ini komponen utama konsentrasi adalah kemampuan untuk memusatkan perhatian pada suatu hal tertentu dan tidak terganggu oleh stimulus internal maupun stimulus eksternal yang tidak relevan.

Tangkudung (2018: 401) menyatakan jenis konsentrasi ditentukan oleh dua hal yaitu keluasan (melebar dan menyempit) dan arah (ke dalam dan ke luar). Konsentrasi yang meluas adalah kondisi seseorang dalam menerima beberapa kejadian (rangsang) secara simultan. Hal itu terjadi pada saat olahragawan harus menyadari dan peka terhadap perubahan lingkungan pertandingan yang biasanya mengganggu daya konsentrasi. Konsentrasi menyempit adalah kondisi seseorang yang hanya menerima satu atau dua rangsang. Sebagai contoh pada saat petenis melakukan servis, konsentrasinya mengarah pada raket dan bola yang akan dipukul. Selanjutnya, konsentrasi ke luar adalah fokus perhatian terhadap objek yang berada di luar diri seseorang, yang antara lain dapat berupa objek bola atau gerakan lawan. Konsentrasi ke dalam adalah fokus perhatian yang mengarah pada pikiran dan perasaannya sendiri. Misalnya pelompat tinggi yang berkonsentrasi pada saat akan *start* untuk melakukan *sprint* sebelum melompat. Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa jenis konsentrasi ditentukan oleh dua hal yaitu keluasan (melebar dan menyempit) dan arah (ke dalam dan ke luar)..

c. Faktor yang Memengaruhi Konsentrasi

Konsentrasi merupakan sebuah proses seseorang memusatkan sebuah perhatian. Namun pada saat bertanding dan berlatih pasti ada berbagai faktor yang menghambat atau mengganggu konsentrasi. Nikseresht, et al., (2017: 66) menjelaskan bahwa kecemasan kognitif dapat mengganggu konsentrasi dan fokus atlet. Salah satu penyebab mengapa kecemasan kognitif mempengaruhi konsentrasi adalah karena komponen kecemasan kognitif itu sendiri yang berupa pikiran-pikiran negatif atlet. Seperti yang diketahui, konsentrasi merupakan

kemampuan memfokuskan pikiran pada beberapa stimulus saja. Dengan adanya pikiran-pikiran negatif dari kecemasan kognitif, stimulus-stimulus yang menarik atensi atlet menjadi terlalu banyak. Imbasnya, atlet gagal melakukan atensi selektif dengan menyortir stimulus-stimulus yang diterima inderanya, sehingga konsentrasi atlet menjadi terpecah.

Penelitian lain menyebutkan bahwa tingkat konsentrasi atau perhatian yang tidak stabil akan mempengaruhi terhadap kualitas teknik yang akan dilakukan (Septiyanto & Suharjana, 2016: 413). Banyak cara untuk meningkatkan konsentrasi, salah satunya dengan meningkatkan *mood* para atlet dengan cara berlatih di luar lapangan yang memuat kegiatan yang lebih berwarna dan perasaan senang (Sobarna & Friskawati, 2018: 2). Stres, emosi, *mood* berasal dari mental seseorang yang dapat menimbulkan gangguan konsentrasi, contohnya tidak tenang, mudah gugup, emosional, mudah cemas, stres, depresi, kurangnya motivasi dan lain sebagainya. Kondisi ini dapat menyebabkan penurunan kecepatan aliran darah darah dan stress memicu pelepasan hormon kortisol yang dapat menurunkan fungsi atensi dan konsentrasi (Sanger, et al. 2014: 4).

Beberapa penyebab hilangnya konsentrasi dapat terjadi karena gangguan dua faktor, yaitu instrinsik atau dalam diri dan ekstrinsik atau dari luar dirinya. Gangguan instrinsik seperti pemikiran kejadian masa lalu dan masa datang, gangguan fisiologis, kelelahan, motivasi yang rendah, sedangkan gangguan ekstrinsik seperti suara keras, dan lawan bertanding (Nusufi, 2016: 55). Weirnberg & Gould (2007: 359-364) mengemukakan ada dua faktor yang mempengaruhi konsentrasi yaitu faktor dari dalam diri olahragawan (internal) dan

faktor dari luar olahragawan (ekternal). Terkait faktor dari dalam diri (internal) olahragawan terdapat beberapa faktor antara lain, yaitu:

1) Memikirkan kejadian (kegagalan) yang baru saja berlalu

Gangguan yang disebabkan karena memikirkan kegagalan yang baru saja berlalu ini sering dialami oleh para olahragawan, terutama yang masih pemula dan yang belum memiliki pengalaman bertanding. Kondisi atlet yang memikirkan bentuk kesalahan tersebut secara terus menerus tentu saja akan berpengaruh pada tingkat konsentrasi selama pertandingan. Hal ini akan menjadi titik lemah yang akan menurunkan penampilan atlet di lapangan.

2) Memikirkan hasil yang akan dicapai

Bagi seorang atlet dalam setiap pertandingan pasti akan ada target yaitu kemenangan. Akan tetapi apabila target tersebut selalu dipikirkan dan diramalkan malah menjadi beban. Atlet akan merasa tegang dan cemas dalam menjalani pertandingan, sehingga mempengaruhi penampilan di lapangan.

3) Merasa tercekik dan tertekan

Perasaan tercekik merupakan salah satu dampak dari beban target seorang atlet dalam menjalani sebuah pertandingan. Seorang atlet yang sangat tegang dalam menjalani pertandingan akan mengalami perasaan *choking* (tercekik). Alhasil kondisi tersebut berdampak negatif pada penampilan atlet di lapangan.

4) Gangguan fisiologis

Gangguan fisiologis perubahan secara fisiologis juga dapat mengganggu daya konsentrasi olahragawan, terutama pemapasan yang terengah-engah, denyut jantung yang cepat, serta meningkatnya ketegangan pada otot. Sebagai contoh

bagi olahragawan menembakdan panahan, pemapasan yang terengah-engah, denyut jantung yang cepat, serta meningkatnya ketegangan pada otot akan sangat mengganggu ketepatan bidikan pada sasaran.

5) Kelelahan

Atlet yang bertanding dalam intensitas tinggi tentu akan menguras energi. Dengan kondisi energi yang terkuras tentu akan berpengaruh pada kemampuan otak dalam mengikat oksigen. Hal tersebut tentu saja akan berpengaruh pada daya konsentrasi atlet di lapangan.

6) Motivasi yang kurang

Secara tidak langsung motivasi seorang atlet akan berpengaruh pada konsentrasi ketika bertanding. Contoh ketika seorang atlet unggulan bertemu dengan atlet pemula tentu saja motivasi untuk bertanding tidak akan sebagus ketika bertemu atlet yang selevel. Secara tidak langsung ini akan berpengaruh pada konsentrasi pada saat pertandingan.

Terkait dengan faktor dari luar olahragawan (eksternal) terdapat beberapa faktor antara lain:

1) Rangsang yang mencolok

Rangsang yang mencolok merupakan gangguan terhadap fungsi visual, yang akhirnya juga mengacaukan tingkat konsentrasi. Jika fungsi visual terkacaukan, maka rangsang yang masuk ke dalam persepsi tidak akan sempurna, sehingga proses pemilahan di dalam otak untuk merespons yang berupa konsentrasi juga akan terganggu.

2) Suara yang keras

Seperti halnya dengan rangsang visual yang mencolok, rangsang suara yang keras akan mengganggu proses informasi ke otak. Untuk itu latihan konsentrasi akan lebih efektif dilakukan di tempat yang kondusif dan hening.

3) Perang urat syaraf yang dilakukan oleh lawan.

Perang urat syaraf biasanya lebih mengarah pada perang kalimat yang didalamnya meneror. Biasanya seorang atlet yang mendengar kalimat tersebut akan bereaksi secara emosional. Apabila atlet tersebut memiliki sikap temperamental pasti akan mempengaruhi konsentrasi di lapangan.

Dari teori di atas dapat disimpulkan hal-hal yang mengganggu konsentrasi terdiri atas dua faktor, yaitu dari dalam individu dan dari luar individu. Beberapa faktor tersebut antara lain memikirkan kejadian (kegagalan) yang baru berlalu, memikirkan hasil yang akan dicapai, merasa tertekan, gangguan fisiologis, kelelahan, dan motivasi yang kurang.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini diperlukan guna mendukung kajian teoritis yang telah dikemukakan, sehingga dapat digunakan sebagai landasan pada penyusunan kerangka pikir. Hasil penelitian yang relevan adalah:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Ahwafi, dkk. (2016) berjudul “Hubungan Koordinasi Mata dan Tangan dengan Hasil Tangkapan Bola Lambung *Infield*, *Outfield* pada Cabang Olahraga *Softball*”. Tujuan dari penelitian untuk mengetahui hubungan koordinasi mata dan tangan dengan hasil tangkapan bola lambung posisi *infield*, untuk mengetahui hubungan koordinasi mata dan

tangan dengan hasil tangkapan bola lambung posisi *outfield*, dan untuk mengetahui hubungan koordinasi mata dan tangan dengan hasil tangkapan bola lambung posisi *infield* dan *outfield*. Pada cabang olahraga *softball*. Metode penelitian yang digunakan deskriptif korelasi dengan pengujian korelasi, teknik pengambilan sampel yang dilakukan yaitu *sampling* jenuh dengan jumlah sampel 14 orang atlet UKM *Softball* UPI. Hasilnya tidak terdapat pengaruh hubungan antara Koordinasi mata dan tangan dengan hasil tangkapan bola lambung *infield outfield* pada cabang olahraga softball dan nilai signifikansi yaitu $0,824 > 0,05$ yaitu 0,824. Temuan penelitian terdapat hubungan antara kedua variabel.

Perbedaan penelitian Ahwafi, dkk. (2016) dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu pada jumlah variabel, variabel terikat, cabang olahraga, dan sampel yang digunakan, sedangkan persamaanya yaitu pada variabel koordinasi mata tangan dan teknik analisis data.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Putu & Sukadiyanto (2015) yang berjudul “Pengembangan Tes Keterampilan Olahraga *Woodball* untuk Pemula” Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan: (1) tes keterampilan olahraga *woodball* untuk pemula yang valid, (2) mengembangkan tes keterampilan olahraga *woodball* untuk pemula yang reliabel, dan (3) norma penilaian tes keterampilan olahraga *woodball* untuk pemula. Penelitian dan pengembangan ini terdiri dari enam langkah kegiatan, yaitu: identifikasi kebutuhan, analisis pengembangan produk, menulis tujuan kinerja, mengembangkan instrumen penilaian, merancang dan mengevaluasi produk, serta merevisi produk. Uji

coba penelitian dilakukan di Klub *Woodball* Buleleng, Bali dan Klub *Woodball* Jepara, Jawa Tengah berjumlah 37 atlet pemula. Validasi produk didapat dari uji validasi konstruk menggunakan *inter-items correlations* dan uji validitas kriterium dengan mengorelasikan data hasil tes keterampilan olahraga *woodball* untuk pemula dengan hasil permainan 12 *fairway*. Menguji reliabilitas produk menggunakan teknik *test-retest*. Penelitian ini menghasilkan tes keterampilan olahraga *woodball* untuk pemula yang: (1) valid dengan koefisien validitas sebesar 0,830; (2) reliabel dengan koefisien reliabilitas sebesar 0,905; dan (3) dilengkapi norma penilaian keterampilan atlet pemula.

Perbedaan penelitian Putu & Sukadiyanto (2015) dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu pada variabel penelitian, jenis penelitian, sampel yang digunakan, dan teknik analisis data, sedangkan persamaanya yaitu pada cabang olahraga *woodball*.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Imaduddin (2020) berjudul “Hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap penguasaan teknik pukulan jarak jauh (*long stroke*) pada cabang olahraga *woodball*”. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap penguasaan teknik pukulan jarak jauh (*long stroke*) pada cabang olahraga *woodball*. Penelitian ini menggunakan metode *survey* dengan teknik tes dan pengukuran. Populasi dalam penelitian ini merupakan atlet *woodball* Pengcab Kota Sukabumi yang berjumlah 15 orang. Sampel penelitian adalah seluruh atlet *woodball* pengcab kota Sukabumi yang

berjumlah 15 orang, dengan teknik pengambilan sampel menggunakan *total sampling*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi : (1) Tes Kekuatan otot lengan (2). Tes Koordinasi mata tangan (3). Tes pukulan jarak jauh. Teknik analisis data menggunakan teknik pengumpulan data statistik korelasi ganda yaitu mencari besarnya hubungan dan kontribusi dua variabel bebas (X) atau lebih secara simultan (bersama-sama) dengan variabel terikat (Y) menggunakan rumus korelasi ganda, menguji signifikan dengan dengan Fhitung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1). Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan (X1) dan keterampilan pukulan jarak jauh (*long stroke*) (Y). (2). Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan (X2) dan keterampilan pukulan jarak jauh (*long stroke*) (3). Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan (X1) dan koordinasi mata tangan (X2) terhadap keterampilan pukulan jarak jauh (*long stroke*) (Y). Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan teknik korelasi ganda diperoleh hasil Fhitung (14,49) > Ftabel (3,11) dengan taraf signifikansi 0,05, maka H0 ditolak, artinya terdapat hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap keterampilan pukulan jarak jauh (*long stroke*) pada cabang olahraga *woodball*. Berdasarkan hasil korelasi X1, X2 terdapat Y diperoleh Fhitung (14,49) > Ftabel (3,11) dengan taraf signifikansi 0,05 dengan mendapatkan hasil perhitungan R_{x1x2y} sebesar 0,841 dengan kategori tergolong cukup kuat dan kontruksi simultan $R^2 \times 100\% = 0,8412 \times 100\% = 70,73\%$ dan sisanya 29,27%.

Perbedaan penelitian Imaduddin (2020) dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu pada variabel bebas kekuatan otot lengan dan variabel terikat yang digunakan, sampel yang digunakan teknik analisis data, sedangkan persamaanya yaitu pada teknik analisis data dan cabang olahraga *woodball*.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Yazid dkk. (2016) berjudul “Hubungan Konsentrasi dengan Hasil Pukulan Jarak Jauh (*Long Stroke*) pada Cabang Olahraga *Woodball*”. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan konsentrasi dengan hasil pukulan jarak jauh (*long stroke*) pada cabang olahraga woodball. Metode penelitian yang digunakan yaitu korelasional. Sampel yang digunakan sebanyak 20 orang dari atlet woodball UPI yang diambil menggunakan metode *purposiv sampling*. Instrumen yang digunakan ialah Tes Konsentrasi (*Tes Grid Concentration Exercise*) dan Tes Pukulan Jarak Jauh (*Long Stroke*) dengan validitas untuk tes *long stroke* adalah nilai $r = 0,890$ dan $p = 0,000$ dengan reliabilitas tesnya adalah 0,722. Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata dari tes konsentrasi ialah 12,10 dan dari tes pukulan jarak jauh (*long stroke*) adalah 7,20. Nilai dari uji korelasi kedua variabel yaitu 0.920 dan nilai probabilitas 0,000, dengan kontribusi X terhadap Y sebesar 84,6% yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara konsentrasi dengan hasil pukulan jarak jauh (*long stroke*) pada cabang olahraga. Perbedaan penelitian Yazid dkk. (2016) dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu pada variabel bebas power lengan, panjang lengan, koordinasi mata tangan dan variabel terikat yang digunakan, sampel yang digunakan

teknik analisis data, sedangkan persamaanya yaitu variabel konsentrasi dan cabang olahraga *woodball*.

C. Kerangka Pikir

Dalam olahraga *woodball* teknik dasar merupakan salah satu pondasi bagi seseorang untuk dapat bermain dengan baik. Teknik dasar tersebut meliputi teknik tanpa alat dan dengan alat. Dalam permainan *woodball* pukulan ke arah *gate* selalu digunakan untuk menyelesaikan permainan di setiap *fairway*. Oleh karena itu sangat penting seorang atlet *woodball* untuk menguasai teknik ini dengan baik. Dalam melakukan pukulan ke arah *gate* (*gating*) ada banyak faktor yang mempengaruhi seorang atlet dapat memukul bola dengan tepat ke arah *gate* atau tidak. Faktor tersebut antara lain adalah arah pukulan yang salah atau kurang tepat, kurangnya konsentrasi dan rasa takut ketika memukul, perkenaan bola yang tidak tepat ditengah karet penampang, dan ketidakstabilan atau ketidakajegan ayunan *mallet* saat melakukan pukulan.

Pukulan yang baik ditentukan oleh beberapa faktor. Salah satunya kekuatan otot lengan. Kekuatan merupakan salah satu komponen dasar biomotor yang diperlukan setiap cabang olahraga termasuk permainan *woodball*. Kebutuhan komponen kekuatan dapat ditentukan dari aspek alat yang digunakan dan teknik dasar permainan *woodball*. Berdasarkan aspek alat yang digunakan pada permainan *woodball*, komponen kekuatan erat kaitannya dengan kemampuan tubuh dalam mengatasi beban dari alat tersebut. *Mallet* merupakan alat pemukul yang digunakan dalam permainan *woodball* yang terbuat dari kayu berbentuk huruf T dengan berat kotor sekitar 800 gram. Panjang *mallet* adalah 90

± 10 cm yang terdiri dari pegangan dan kepala berbentuk botol. Berdasarkan spesifikasi dari *mallet* yang digunakan sebagai alat pemukul, diketahui bahwa berat beban yang harus ditahan oleh tubuh khususnya pada ekstremitas atas atau alat gerak atas sekitar 800 gram. Untuk dapat tetap stabil mengayun *mallet* dengan beban sekitar 800 gram selama permainan maka dibutuhkan kekuatan otot ekstremitas atas dan otot-otot punggung yang baik.

Baik dan tidaknya kekuatan otot lengan ditentukan juga oleh panjang lengan. Apabila ditinjau dari segi anatomi, panjang lengan yang terdiri dari beberapa tulang tidaklah menghasilkan tenaga. Seperti pada hukum Newton II, menyatakan bahwa semakin panjang pengungkit maka semakin besar gaya yang dihasilkan, dan semakin sedikit gaya yang dibutuhkan. Jadi semakin panjang lengan, maka semakin menghemat energi yang dikeluarkan dalam melakukan pukulan. Lengan yang panjang akan menghasilkan jarak jangkauan yang lebih panjang, sehingga berpengaruh dalam melakukan pukulan dalam olahraga *woodball*.

Koordinasi merupakan kemampuan untuk melakukan gerakan dengan berbagai tingkat kesukaran dengan cepat dan efisien dan penuh ketepatan. Koordinasi yang baik diperlukan untuk dapat melakukan teknik dasar pukulan *woodball*, sehingga mampu menguasai gerak dengan baik dan benar. Dalam melakukan teknik dasar pukulan *woodball* seorang atlet harus mampu merangkai gerakan mulai dari tahap awalan, ayunan, hingga *follow through*. Gerakan tersebut harus tampak selaras, serasi, dan simultan, sehingga gerakannya akan

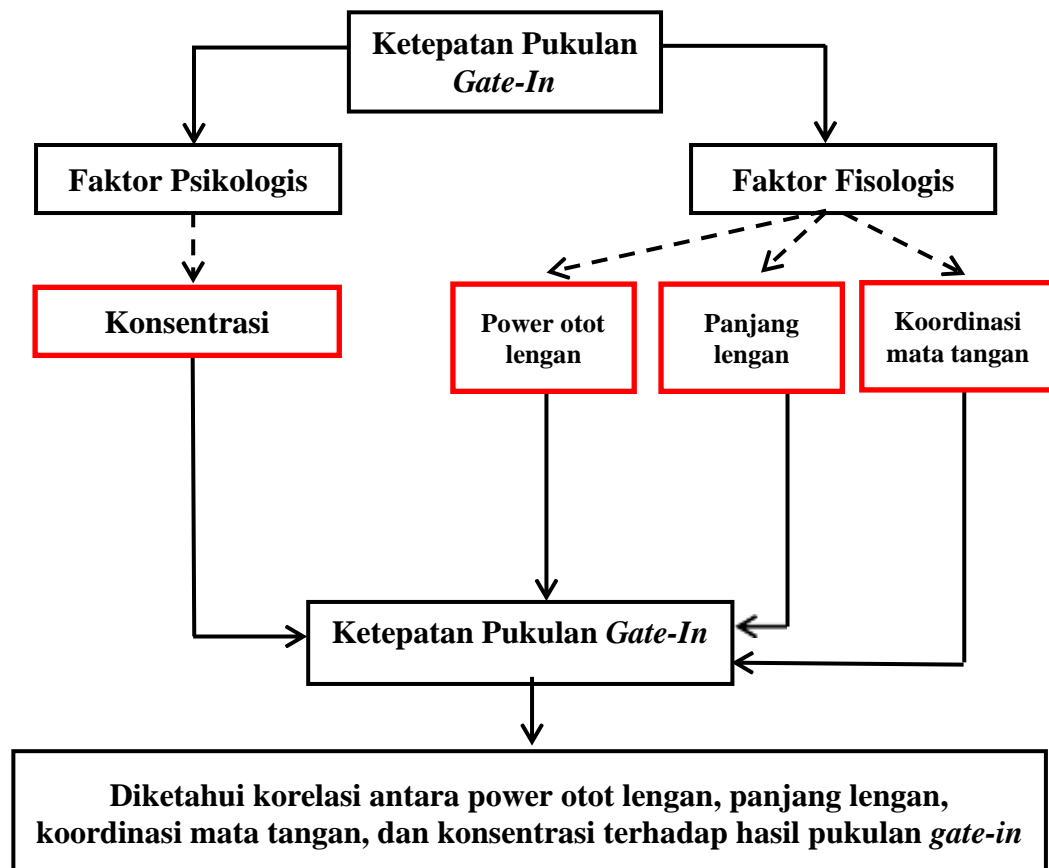
tampak luwes tidak kaku. Untuk dapat melakukan hal tersebut atlet *woodball* harus memiliki kemampuan koordinasi yang baik.

Namun meskipun telah memiliki teknik pukulan yang baik terkadang seorang atlet *Woodball* tidak selalu bisa memasukan bola dengan mulus ke dalam *gate*, karena ada faktor penentu lain yang juga harus dikuasai oleh atlet *Woodball* yaitu faktor mental. Salah satunya adalah tingkat konsentrasi. Olahraga *woodball* memerlukan tingkat konsentrasi dan ketenangan yang tinggi, terkadang ketika seorang atlet akan memasukan bola ke dalam gawang, dirinya bisa saja diliputi oleh perasaan ragu dan takut, hal tersebutlah yang sering menyebabkan kegagalan seorang atlet *Woodball* ketika melakukan sebuah pukulan.

Di sisi lain, atlet *woodball* juga harus memiliki kemampuan untuk mengambil keputusan, apakah langsung memukul bola ke arah *gate* dengan asumsi bola langsung masuk atau melakukan pukulan lagi untuk mengatur jarak dan sudut antar bola dan *gate*. Melakukan pukulan untuk mengatur jarak dan sudut antar bola dan *gate* sebelum melakukan *gating* sering disebut dengan *parking*. *Parking* biasanya dilakukan apabila sudut yang dibentuk antar bola dan *gate* tidak memungkinkan untuk melakukan *gating* langsung walaupun jarak bola dengan *gate* sudah dekat atau jarak bola terlalu jauh dari *gate area*. Hal ini mengharuskan atlet memiliki keterampilan dalam mengatur kontrol dan ketepatan pukulan saat melakukan *parking* dan *gating*.

Dalam olahraga *woodball*, ayunan adalah salah satu teknik yang sangat dominan, oleh karena itu atlet yang akan melakukan *swing* atau ayunan pada saat melakukan pukulan dibutuhkan konsentrasi dan koordinasi yang baik. Apabila

seorang atlet tidak bisa mengendalikan ketegangan ketika akan melakukan pukulan, maka otot-otot sekitar tubuhnya menjadi kaku, konsentrasi dan koordinasinya pun menjadi terganggu, sehingga hasil pukulan tidak akan maksimal, sehingga dapat merusak pola permainan selanjutnya.



Gambar 8. Bagan Kerangka Pikir

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan pemaparan yang telah dijelaskan dalam kerangka pemikiran, hipotesis yang diajukan yaitu

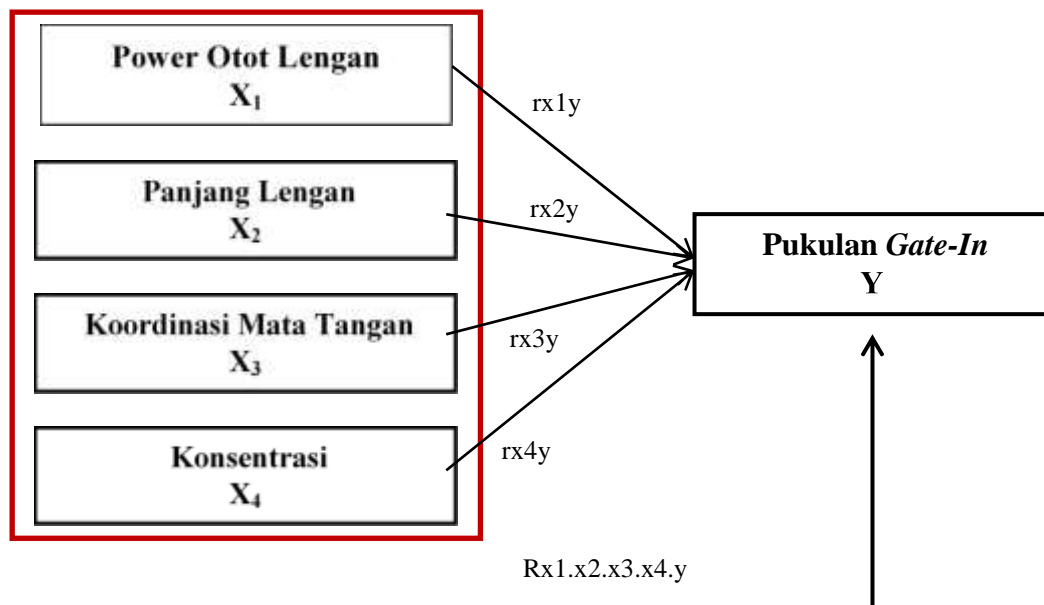
1. Ada hubungan yang signifikan antara power otot lengan dengan hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball*.

2. Ada hubungan yang signifikan antara panjang lengan dengan hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball*.
3. Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan dengan hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball*.
4. Ada hubungan yang signifikan antara konsentrasi dengan hasil pukulan *gate- in* pada olahraga *woodball*.
5. Ada hubungan yang signifikan antara power otot lengan, panjang lengan, koordinasi mata tangan, dan konsentrasi terhadap hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball*.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah korelasional. Penelitian korelasional yaitu penelitian yang dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan serta besarnya sumbangan antara kedua atau beberapa variabel (Arikunto, 2015: 247). Pendapat senada diungkapkan Budiwanto (2017: 81) bahwa penelitian korelasional bertujuan untuk mengetahui kecenderungan ada tidaknya hubungan atau korelasi antar variabel. Jika ada hubungan, seberapa besar kekuatan hubungan (regresi) antar variabel tersebut. Hubungan antara variabel tersebut bersifat korelatif, yaitu hubungan yang menunjukkan kecenderungan bahwa variasi suatu variabel diikuti oleh variasi variabel yang lain. Agar lebih mudah memahami, maka desain penelitian dapat dilihat dalam gambar 8 di bawah ini:



Gambar 9. Desain Penelitian Korelasional

Keterangan:

- rx_{1y}** : Korelasi antara power otot lengan dengan pukulan *gate-in*
rx_{2y} : Korelasi antara panjang lengan dengan pukulan *gate-in*
rx_{3y} : Korelasi antara koordinasi mata tangan dengan pukulan *gate-in*
rx_{4y} : Korelasi antara konsentrasi dengan pukulan *gate-in*
Rx_{1.x2.x3.x4.y} : Korelasi simultan antara power otot lengan, panjang lengan, koordinasi mata tangan, dan konsentrasi dengan pukulan *gate-in*

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian yaitu di Klub Woodball di Kabupaten Bantul yang terdiri atas 3 klub, yaitu *Mustang Woodball Club*, *Shinobi Barat Woodball Club*, dan *Imogiri Woodball Club*. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2021.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah atlet *Woodball* di Kabupaten Bantul yang berjumlah 74 atlet. Rincian populasi penelitian disajikan pada Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Populasi Penelitian

No	Nama Klub	Atlet Putra	Atlet Putri	Jumlah
1	<i>Mustang Woodball Club</i>	14	11	25
2	<i>Shinobi Barat Woodball Club</i>	12	12	24
3	<i>Imogiri Woodball Club</i>	13	12	25
Jumlah		39	35	74

2. Sampel Penelitian

Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan *purposive sampling*. Sugiyono (2015: 85) menyatakan *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Kriteria dalam penentuan sampel ini meliputi: (1) tidak dalam keadaan sakit, (2) bersedia menjadi sampel

penelitian, (3) usia 12-15 tahun, (4) masih aktif terdaftar sebagai atlet di klub, dan (5) lama latihan minimal 3 bulan. Berdasarkan kriteria tersebut yang memenuhi berjumlah 54 atlet.

Tabel 2. Sampel Penelitian

No	Nama Klub	Atlet Putra	Atlet Putri	Jumlah
1	<i>Mustang Woodball Club</i>	10	8	18
2	<i>Shinobi Barat Woodball Club</i>	7	9	16
3	<i>Imogiri Woodball Club</i>	9	11	20
Jumlah		26	28	54

D. Definisi Operasional Variabel

Variabel adalah konsep yang mempunyai nilai bervariasi, mempunyai lebih dari satu nilai, keadaan, kategori, atau kondisi. Variabel adalah sesuatu yang menjadi pusat perhatian peneliti paling utama, yang nilainya berbeda-beda dan berubah-ubah (Budiwanto, 2017: 58). Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu power otot lengan, panjang lengan, koordinasi mata tangan, dan konsentrasi, sedangkan hasil pukulan *gate-in* sebagai variabel terikat. Definisi operasionalnya sebagai berikut:

1. Power otot lengan adalah kemampuan penggunaan otot secara maksimal dalam waktu yang sangat cepat pada otot tangan kanan dan otot tangan kiri yang diukur menggunakan tes *Two-Hand Medicine Ball Put* dengan satuan meter.
2. Panjang lengan adalah panjangnya lengan dari *acromion* sampai di ujung jari tengah diukur secara posisi anatomis menggunakan *antropometer*/meteran dengan satuan meter.
3. Koordinasi mata tangan adalah kecakapan melakukan hubungan yang harmonis dalam hal ini hubungan antara mata dan tangan, yang ditunjukkan

dengan berbagai tingkat keterampilan. Diukur menggunakan tes lempar-tangkap bola Tennis dengan melakukan lemparan 20 kali, tangan kanan 10 kali dan tangan kiri 10 kali kemudian dijumlahkan

4. Konsentrasi adalah salah satu keadaan di mana kesadaran atlet tertuju kepada suatu objek tertentu dalam waktu tertentu. Konsentrasi atlet diambil dengan cara tes dan pengukuran menggunakan instrumen *Grid Concentration Test*. *Grid Concentration Test* yaitu sebuah tes konsentrasi dengan prosedur seorang atlet mengurutkan angka secara runtut nilai terkecil 00 hingga terbesar 99 pada sebuah kolom kotak selama 1 menit.
5. Pukulan *gate-in* adalah merupakan teknik untuk menyelesaikan satu *fairway* dimana bola harus dilewatkan melalui *gate* dan cangkirnya berputar. Mengetahui hasil pukulan *gate* ini yaitu dengan melakukan pukulan *gate* ini sebanyak 10 kali dari sudut 90^0 dengan jarak pukulan 2,5 meter kemudian hasilnya dijumlahkan.

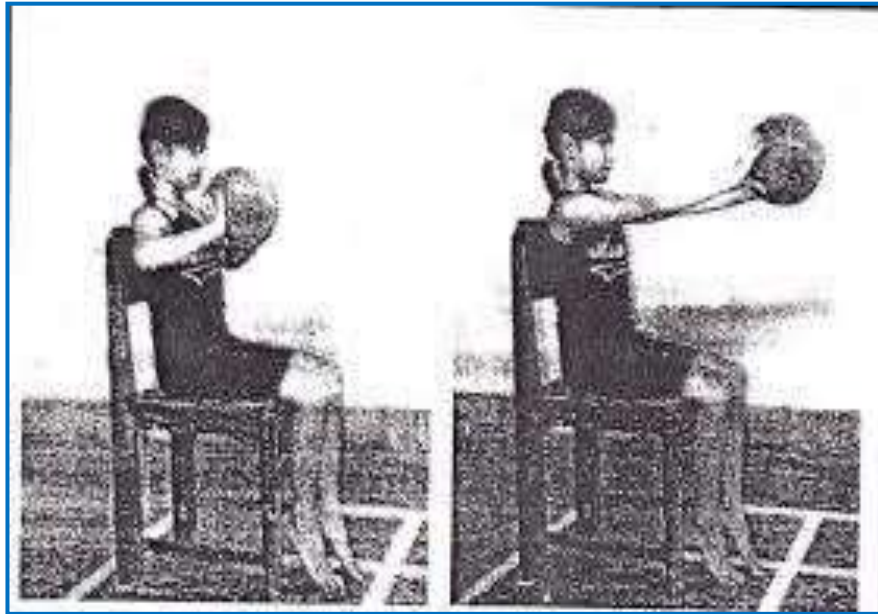
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan teknik atau cara yang dilakukan untuk mengumpulkan data. Teknik pengumpulan data menunjuk pada suatu cara, yang wujudnya diperlihatkan penggunaannya dalam mengumpulkan data menggunakan instrumen. Arikunto (2015: 134) menyatakan instrumen penelitian adalah alat bantu yang digunakan dan dipilih peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah. Instrumen yang digunakan sebagai berikut:

1. Tes power otot lengan (*Two-Hand Medicine Ball Put*)

Tes power lengan diukur menggunakan Tes *Two-Hand Medicine Ball Put* memiliki validitas sebesar 0,840 dan reliabilitas sebesar 0,910 (Ismaryati, 2013: 23). Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- a. Tujuan: Mengukur daya ledak otot lengan dan bahu
- b. Peralatan
 - 1) Bola medisn seberat 2,7216 kg
 - 2) Kapur atau isolasi berwarna
 - 3) Tali yang lunak untuk menahan tubuh
 - 4) Alat ukur / rol meter
- c. Pelaksanaan
 - 1) Testi duduk di tembok dengan punggung lurus
 - 2) Testi memegang bola dengan dua tangan, di depan dada dan di bawah dagu
 - 3) Testi mendorong bola jauh ke depan sejauh mungkin, punggung tetap menempel di sandaran tembok, ketika mendorong bola, tubuh testi ditahan dengan menggunakan tali oleh pembantu tester.
 - 4) Testi melakukan ulangan sebanyak dua kali.
 - 5) Sebelum melakukan tes, testi boleh melakukannya sekali.
- d. Penilaian
 - 1) Jarak diukur dari tempat jatuhnya bola hingga ujung bangku
 - 2) Nilai yang diperoleh adalah jarak yang terjauh dari dua ulangan yang dilakukan



Gambar 10. Tes *Two-Hand Medicine Ball Put*
(Sumber: Ismaryati, 2013: 23)

2. Tes Panjang Lengan

Mengumpulkan data panjang lengan dilakukan dengan menggunakan alat tes *antropometer* atau meteran yang bertujuan untuk mengukur panjang lengan. Validitas yang digunakan yaitu *content validity*, dengan melakukan kalibrasi alat ukur kepada badan Meterologi. Prosedur pelaksanaan tes panjang lengan sebagai berikut:

a. Alat yang digunakan:

- 1) Kertas blanko pengukuran,
- 2) Alat tulis,
- 3) Petugas sebagai pengamat pelaksanaan penelitian dan seorang pencatat hasil.

b. Pelaksanaan pengukuran:

- 1) Peserta berdiri tegak, kedua lengan lurus ke bawah, kedua telapak tangan menghadap ke paha, kepala menghadap ke depan lurus.

- 2) Pengukuran dilakukan dari sendi bahu sampai ujung lengan.
- c. Penilaian pengukuran panjang lengan menggunakan satuan ukuran dalam sentimeter (cm).



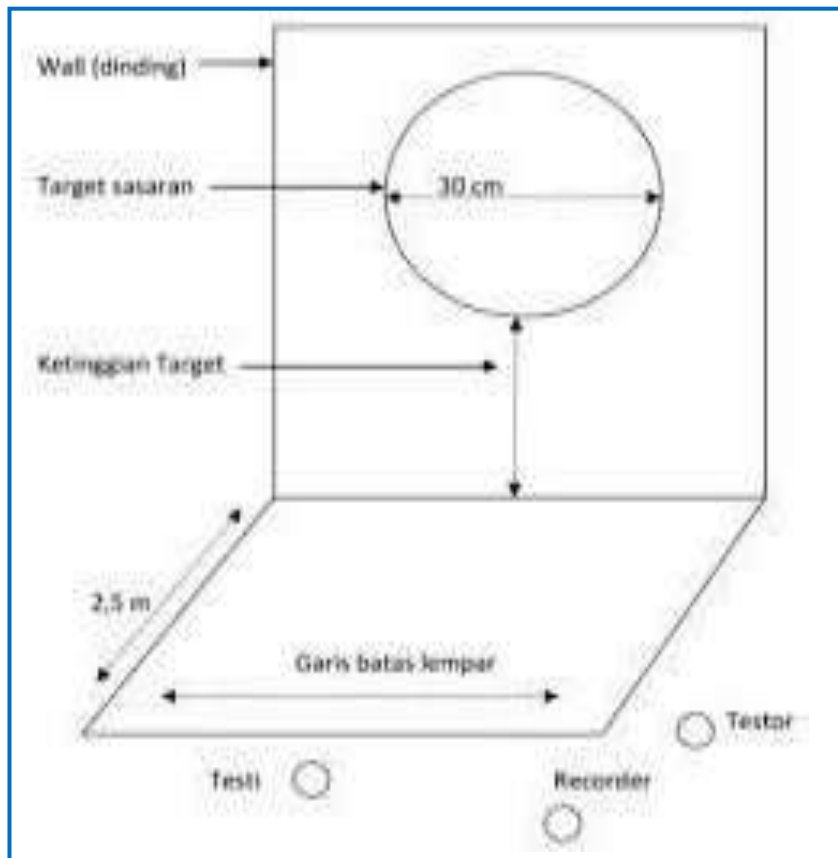
Gambar 11. Tes Panjang Lengan
(Sumber: Ismaryati, 2013: 37)

3. Tes Koordinasi Mata Tangan

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

- a. Tujuan: untuk mengukur koordinasi mata-tangan.
- b. Sasaran: laki-laki dan perempuan yang berusia 10 tahun ke atas.
- c. Perlengkapan: Bola Tenis, Kapur atau pita untuk membuat garis.

- d. Sasaran berbentuk bulat (terbuat dari kertas atau karton berwarna kontras), dengan garis tengah 30 cm. Buatlah 3 (tiga) buah atau lebih sasaran dengan ketinggian berbeda-beda, agar pelaksanaan tes lebih efisien di tembok.
- e. Sasaran ditempelkan pada tembok dengan bagian bawahnya sejajar dengan tinggi bahu testi yang melakukan.
- f. Buatlah garis lantai 2,5 m dari tembok sasaran, dengan kapur atau pita.
- g. Petunjuk pelaksanaan
 - 1) Testi diinstruksikan melempar bola tersebut dengan memilih arah yang mana sasarannya.
 - 2) Percobaan diberikan pada testi agar beradaptasi dengan tes yang akan dilakukan.
 - 3) Bola dilempar dengan cara lemparan bawah dan bola harus ditangkap sebelum bola memantul di lantai.
- h. Penilaian
 - 1) Tiap lemparan yang mengenai sasaran dan tertangkap tangan memperoleh nilai satu. Untuk memperoleh nilai 1 (satu)
 - 2) Bola harus dilemparkan dari arah bawah (*underarm*).
 - 3) Bola harus mengenai sasaran.
 - 4) Bola harus dapat langsung ditangkap tangan tanpa halangan sebelumnya.
 - 5) Testi tidak beranjak atau berpindah ke luar garis batas untuk menangkap bola.
 - 6) Jumlahkan nilai hasil 10 lemparan pertama dan 10 lemparan kedua. Nilai total yang mungkin dapat dicapai adalah 20.



Gambar 12. Tes Koordinasi Mata Tangan
(Sumber: Ismaryati, 2013: 46)

4. Tes Konsentrasi

Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data konsentrasi atlet dilakukan dengan menggunakan tes konsentrasi *Grid Concentration Test*. *Grid Concentration Test* merupakan salah satu bentuk alat ukur untuk mengetahui tingkat konsentrasi dengan menggunakan angka. Tes ini mempunyai validitas sebesar 0,87 dan reliabilitas sebesar 0,96 (Yazid, dkk, 2016: 52). Tes ini ada angka 100 dengan 2 digit yang terdiri dari angka 00 sampai dengan 99 yang diletakkan secara acak pada 10 baris x 10 kolom. Cara tes sebagai berikut:

- a. Secepat mungkin menemukan angka dari 00, 01, 02, 03 dan seterusnya secara berurutan, tidak boleh diloncati.

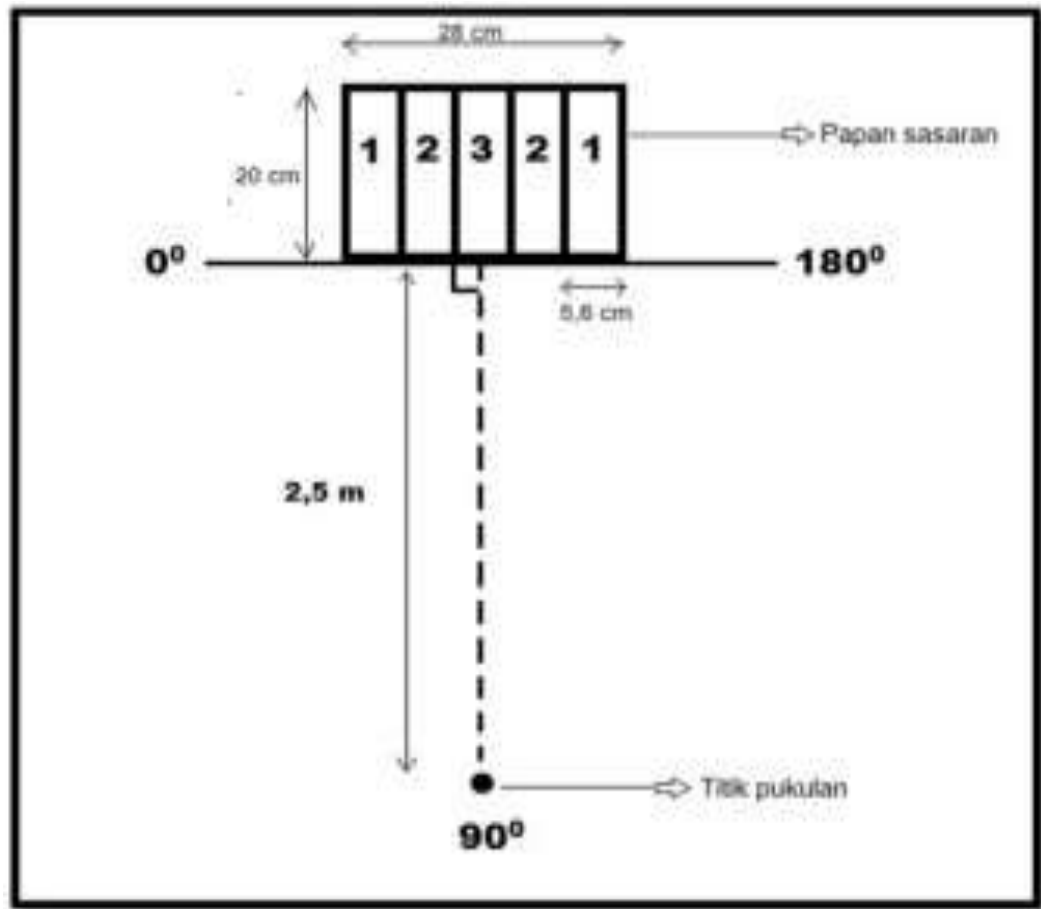
- b. Jika satu pasangan angka ditemukan, maka pasangan angka tersebut dicoret.
- c. Waktu yang diberikan adalah 1 menit.
- d. Sebagai variasi latihan, tes dapat dimulai angka lain urut ke atas atau ke bawah.

Tabel 3. *Grid Concentration Test*

84	27	51	78	59	52	13	85	61	55
28	60	92	04	97	90	31	57	29	33
32	96	65	39	80	87	49	86	18	70
76	87	71	95	98	81	01	46	88	00
48	82	89	47	35	17	10	42	62	34
44	67	93	11	07	43	72	94	69	56
53	79	05	22	54	74	58	14	91	02
06	68	99	75	26	15	41	66	20	40
50	09	64	08	38	30	36	45	83	34
03	37	21	23	16	37	25	19	12	63

5. Tes Pukulan *Gate-In*

Instrumen yang digunakan pada penelitian kali ini adalah tes keterampilan pukulan *gate-in* untuk atlet junior usia 12-15 tahun. Peneliti mengadopsi instrumen dari Yulianingsih, dkk., (2020: 3) dengan validitas tes $0,8255 > 0.514 > 0.641$, sedangkan untuk perhitungan koefisien reliabilitas sebesar 0,514. Prosedur melakukan pukulan *gate-in* dengan melakukan sudut 90^0 dengan 10 kali pukulan kemudian dijumlahkan. Instrumen pukulan *gate in* disajikan pada Gambar 12 berikut:



Gambar 13. Instrumen Tes Pukulan *Gating*
(Yulianingsih, dkk., 2020: 20)

F. Teknik Analisis Data

Analisis data atau pengolahan data merupakan satu langkah penting dalam penelitian. Dalam penelitian ini, analisis data menggunakan alat bantu *software* komputer berupa SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*) Versi 23. SPSS merupakan program komputer yang digunakan untuk menganalisis data dengan statistik. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji persyaratan, analisis regresi linier berganda, uji hipotesis, dan analisis koefisien determinasi. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut.

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Budiwanto (2017: 193) menyatakan bahwa uji normalitas adalah cara untuk menetapkan apakah distribusi data dalam sampel dapat secara masuk akal dianggap berasal dari populasi tertentu dengan distribusi normal. Uji normalitas digunakan dalam melakukan uji hipotesis statistik parametrik. Sebab, dalam statistik parametrik diperlukan persyaratan dan asumsi-asumsi. Salah satu persyaratan dan asumsi adalah bahwa distribusi data setiap variabel penelitian yang dianalisis harus membentuk distribusi normal. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Perhitungan ini akan dibantu dengan SPSS versi 20. Dasar pengambilan keputusan bisa dilakukan berdasarkan probabilitas, yaitu:

- 1) Jika probabilitas $> 0,05$, maka distribusi dari populasi adalah normal.
- 2) Jika probabilitas $< 0,05$, maka populasi tidak berdistribusi secara normal.

b. Uji Linieritas

Ghozali (2016: 159) menyatakan bahwa uji linieritas digunakan untuk melihat apakah spesifikasi model yang digunakan sudah benar atau tidak. Apakah fungsi yang digunakan dalam suatu studi empiris sebaiknya berbentuk linear, kuadrat, atau kubik. Data yang baik seharusnya memiliki hubungan linier antara variabel dependen dan variabel independen. Jika nilai probabilitas $> 0,05$, maka hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat adalah linear. Jika nilai probabilitas $< 0,05$, maka hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat adalah tidak linear.

2. Uji Hipotesis

a. Analisis Regresi Berganda

Regresi ganda digunakan untuk mengetahui linearitas hubungan dua atau lebih variabel independen dengan satu variabel dependen dan dapat pula digunakan untuk memprediksi harga variabel dependen jika harga-harga variabel independen. Persamaan regresi untuk empat variabel independen dituliskan sebagai berikut:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + e$$

Keterangan :

Y = Variabel *response* atau variabel akibat (*dependent*)

X₁, X₂, X₃, X₄ = Variabel *predictor*/faktor penyebab (*independent*)

a = konstanta

b₁, b₂, b₃, b₄ = koefisien regresi

e = residu

b. Uji t Hitung (Uji Parsial)

Uji Statistik t pada dasarnya menunjukkan seberapa jauh pengaruh variabel penjelas atau independen secara individual dalam menerangkan variasi variabel dependen (Ghozali, 2016). Pengujian ini menggunakan tingkat signifikansi 5% dan melakukan perbandingan antara t_{hitung} dengan t_{tabel}. Kriteria pengujian sebagai berikut:

- 1) Jika nilai t_{hitung} > t_{tabel} maka setiap variabel bebas yang diteliti berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat.
- 2) Jika nilai t_{hitung} < t_{tabel} maka setiap variabel bebas yang diteliti tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat.

c. Uji F Hitung (Uji Simultan)

Uji statistik F pada dasarnya menunjukkan apakah semua variabel independen atau bebas yang dimasukkan dalam model berpengaruh secara bersama-sama terhadap variabel dependen atau terikat (Ghozali, 2016). Kriteria pengujian sebagai berikut:

- 1) $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ pada $\alpha = 5\%$, maka H_0 ditolak, H_a diterima atau variabel bebas secara bersama-sama berpengaruh terhadap variabel terikat.
- 2) $F_{hitung} < F_{tabel}$ pada $\alpha = 5\%$, maka H_0 diterima, H_a ditolak atau variabel bebas secara bersama-sama tidak berpengaruh terhadap variabel terikat.

d. Koefisien Determinasi (R^2)

Pada model regresi linier berganda, kontribusi variabel independen secara bersama-sama terhadap variabel dependen dapat diketahui dengan melihat besaran koefisien determinasi totalnya (R^2). Jika nilai (R^2) yang diperoleh mendekati 1 maka hubungan variabel independen terhadap variabel dependen semakin kuat. Sebaliknya jika nilai (R^2) yang diperoleh mendekati 0 maka hubungan variabel independen terhadap variabel dependen lemah. Nilai (R^2) dapat naik atau turun apabila satu variabel independen ditambahkan ke dalam model.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Hasil Analisis Statistik Deskriptif

Sampel dalam penelitian ini yaitu di Klub *Woodball* di Kabupaten Bantul yang terdiri atas 3 klub, yaitu *Mustang Woodball Club*, *Shinobi Barat Woodball Club*, dan *Imogiri Woodball Club* yang berjumlah 54 atlet. Deskriptif statistik power otot lengan, panjang lengan, koordinasi mata tangan, konsentrasi, dan pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball* disajikan pada Tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 4. Deskriptif Statistik Data Power Otot Lengan, Panjang Lengan, Koordinasi Mata Tangan, Konsentrasi, dan Pukulan *Gate-In*

Statistics	Power Otot Lengan	Panjang Lengan	Koordinasi Mata Tangan	Konsentrasi	Pukulan <i>Gate In</i>
<i>N</i>	54	54	54	54	54
<i>Mean</i>	1.55	66.48	11.26	13.65	15.65
<i>Median</i>	1.49	66.50	11.00	13.00	14.00
<i>Mode</i>	1.43	62.00	9.00	13.00	14.00
<i>SD</i>	0.20	3.52	3.22	3.45	3.94
<i>Minimum</i>	1.23	61.00	5.00	6.00	9.00
<i>Maximum</i>	1.95	75.00	19.00	22.00	26.00
<i>Sum</i>	83.89	3590.00	608.00	737.00	845.00

Berdasarkan Tabel 4 deskriptif statistik di atas, dapat dijelaskan sebagai berikut.

- a. Data power otot lengan atlet *Woodball* di Kabupaten Bantul diperoleh rata-rata sebesar 1,55 cm, dengan nilai minimum sebesar 1,23 cm dan nilai maksimum sebesar 1,95.

- b. Data panjang lengan atlet *Woodball* di Kabupaten Bantul diperoleh rata-rata sebesar 66,48 cm, dengan nilai minimum sebesar 61,00 cm dan nilai maksimum sebesar 75,00 cm.
- c. Data koordinasi mata tangan atlet *Woodball* di Kabupaten Bantul diperoleh rata-rata sebesar 11,26 kali, dengan nilai minimum sebesar 5 kali dan nilai maksimum sebesar 19 kali.
- d. Data konsentrasi atlet *Woodball* di Kabupaten Bantul diperoleh rata-rata sebesar 13,65, dengan nilai minimum sebesar 6,00 dan nilai maksimum sebesar 22,00.
- e. Data pukulan *gate in* atlet *Woodball* di Kabupaten Bantul diperoleh rata-rata sebesar 15,65, dengan nilai minimum sebesar 9,00 dan nilai maksimum sebesar 26,00.

2. Hasil Uji Prasarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data dalam penelitian ini digunakan metode *Kolmogorov Smirnov*. Hasil uji normalitas data yang dilakukan pada tiap kelompok analisis dilakukan dengan program *software SPSS version 23.0 for windows* dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05. Hasil selengkapnya disajikan pada lampiran halaman 105. Rangkuman hasil uji normalitas disajikan pada Tabel 5 sebagai berikut.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas

No	Variabel	<i>signifikansi</i>	Keterangan
1	Power Otot Lengan (X_1)	0,216	Normal
2	Panjang Lengan (X_2)	0,320	Normal
3	Koordinasi Mata Tangan (X_3)	0,523	Normal
4	Konsentrasi (X_4)	0,739	Normal
5	Pukulan <i>Gate In</i> (Y)	0,069	Normal

Berdasarkan analisis statistik uji normalitas yang telah dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*, pada semua variabel didapat dari hasil uji normalitas data nilai signifikansi $p > 0,05$, yang berarti data berdistribusi normal. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 6 halaman 136.

b. Uji Linieritas

Pengujian linieritas hubungan dilakukan melalui uji F. Hubungan antara variabel X dengan Y dinyatakan linier apabila nilai $\text{sig} > 0,05$. Hasil uji linieritas dapat dilihat dalam Tabel 6 berikut ini:

Tabel 6. Hasil Uji Linieritas

No	Hubungan Fungsional	signifikansi	Keterangan
1	Pukulan <i>Gate In</i> * Power Otot Lengan	0,518	Linier
2	Pukulan <i>Gate In</i> * Panjang Lengan	0,119	Linier
3	Pukulan <i>Gate In</i> * Koordinasi Mata Tangan	0,569	Linier
4	Pukulan <i>Gate In</i> * Konsentrasi	0,128	Linier

(Hasil selengkapnya disajikan pada lampiran 7 halaman 137)

Berdasarkan Tabel 6 di atas, terlihat bahwa nilai signifikansi (p) menunjukkan lebih besar dari 0,05. Jadi, hubungan variabel bebas dengan variabel terikatnya dinyatakan linear. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 7 halaman 137.

3. Persamaan Regresi Linier Berganda

Analisis regresi ganda digunakan untuk menguji variabel bebas secara bersama₁ dengan variabel terikatnya. Hasil analisis linear berganda power otot lengan, panjang lengan, koordinasi mata tangan, dan konsentrasi terhadap hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball* disajikan pada Tabel 7 sebagai berikut.

Tabel 7. Hasil Analisis Regresi Linear Berganda

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	18.965	4.292		4.419	.000
	Power Otot Lengan	7.510	1.807	.380	4.157	.000
	Panjang Lengan	.230	.066	.205	3.509	.001
	Koordinasi Mata Tangan	.314	.127	.256	2.479	.017
	Konsentrasi	.302	.092	.265	3.292	.002
a. Dependent Variable: Pukulan Gate In						

(Hasil selengkapnya disajikan pada lampiran 8 halaman 139)

Berdasarkan Tabel 7 di atas, maka dapat ditentukan persamaan regresi linier berganda yang dihasilkan dari penelitian ini, sebagai berikut:

$$Y = 18,965 + 7,510X_1 + 0,230X_2 + 0,314X_3 + 0,302X_4$$

Hasil interpretasi dari persamaan regresi linear di atas adalah sebagai berikut:

- Konstanta sebesar 18,965 yang berarti jika variabel power otot lengan, panjang lengan, koordinasi mata tangan, dan konsentrasi sama dengan nol, maka variabel hasil pukulan *gate-in* hanya sebesar 18,965.
- Jika nilai variabel power otot lengan (X_1) berubah dan nilai variabel lain tetap, maka nilai variabel hasil pukulan *gate-in* akan berubah sebesar 7,510. Hal ini menunjukkan apabila power otot lengan (X_1) naik, maka hasil pukulan *gate-in* juga akan naik.
- Jika nilai variabel panjang lengan (X_2) berubah dan nilai variabel lain tetap, maka nilai variabel hasil pukulan *gate-in* akan berubah sebesar 0,230. Hal ini menunjukkan apabila panjang lengan (X_2) naik, maka hasil pukulan *gate-in* juga akan naik.

- d. Jika nilai variabel koordinasi mata tangan (X_3) berubah dan nilai variabel lain tetap, maka nilai variabel hasil pukulan *gate-in* akan berubah sebesar 0,314. Hal ini menunjukkan apabila koordinasi mata tangan (X_3) naik, maka hasil pukulan *gate-in* juga akan naik.
- e. Jika nilai variabel konsentrasi (X_4) berubah dan nilai variabel lain tetap, maka nilai variabel hasil pukulan *gate-in* akan berubah sebesar 0,302. Hal ini menunjukkan apabila konsentrasi (X_4) naik, maka hasil pukulan *gate-in* juga akan naik.

4. Hasil Uji Hipotesis

Teknik analisis yang digunakan untuk menguji hipotesis menggunakan Uji F, uji t, dan uji determinasi. Hasil uji hipotesis dipaparkan sebagai berikut:

a. Hasil Analisis Uji F (Simultan)

Uji F adalah sarana pengujian untuk mengetahui apakah variabel independen secara bersama-sama (simultan) berpengaruh terhadap variabel dependen. Hasil analisis pada Tabel 8 sebagai berikut:

Tabel 8. Hasil Analisis Uji F (Simultan)
ANOVA^b

	<i>Model</i>	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
1	Regression	720.264	4	180.066	84.798	.000 ^a
	Residual	104.050	49	2.123		
	Total	824.315	53			

a. Predictors: (Constant), Konsentrasi, Panjang Lengan, Power Otot Lengan, Koordinasi Mata Tangan

b. Dependent Variable: Pukulan Gate In

(Hasil selengkapnya disajikan pada lampiran 8 halaman 139)

Berdasarkan Tabel 8 di atas di peroleh koefisien $F_{hitung} 84,798 > F_{tabel} 2,56$, nilai *sig.* $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak, artinya. Hipotesis alternatif yang berbunyi “Ada hubungan yang signifikan antara power otot lengan, panjang lengan, koordinasi mata tangan, dan konsentrasi terhadap hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball*”, **diterima**.

b. Hasil Analisis Uji t (Parsial)

1) Hubungan antara power otot lengan dengan hasil pukulan *gate-in*

Hipotesis yang diajukan berbunyi “Ada hubungan yang signifikan antara power otot lengan dengan hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball*”. Hasil analisis disajikan pada Tabel 9 sebagai berikut.

Tabel 9. Korelasi antara Power Otot Lengan dengan Hasil Pukulan *Gate-In*

Hubungan	r_{hitung}	t_{hitung}	Signifikansi	Keterangan
X ₁ .Y	0,845	4,157	0,000	Signifikan

(Hasil selengkapnya disajikan pada lampiran 8 halaman 139)

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 9 di atas, menunjukkan variabel power otot lengan didapatkan nilai r_{hitung} 0,845, t_{hitung} 4,157 dan nilai signifikansi (*sig*) 0,000. Karena nilai nilai signifikansi $0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak, artinya H_a yang berbunyi “Ada hubungan yang signifikan antara power otot lengan dengan hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball*” **diterima**. Koefisien korelasi bernilai positif, artinya jika power otot lengan semakin baik, maka hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball* juga akan semakin baik.

2) Hubungan antara panjang lengan dengan hasil pukulan *gate-in*

Hipotesis yang diajukan berbunyi “Ada hubungan yang signifikan antara panjang lengan dengan hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball*”. Hasil analisis disajikan pada Tabel 10 sebagai berikut.

Tabel 10. Korelasi antara Panjang Lengan dengan Hasil Pukulan *Gate-In*

Hubungan	r hitung	t hitung	Signifikansi	Keterangan
X ₂ .Y	0,585	3,509	0,001	Signifikan

(Hasil selengkapnya disajikan pada lampiran 8 halaman 139)

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 10 di atas, menunjukkan variabel panjang lengan didapatkan nilai r hitung 0,585, t hitung 3,509 dan nilai signifikansi (sig) 0,000. Karena nilai nilai signifikansi $0,001 < 0,05$, maka H_0 ditolak, artinya H_a yang berbunyi “Ada hubungan yang signifikan antara panjang lengan dengan hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball*” **diterima**. Koefisien korelasi bernilai positif, artinya jika panjang lengan semakin baik, maka hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball* juga akan semakin baik.

3) Hubungan antara koordinasi mata tangan dengan hasil pukulan *gate-in*

Hipotesis yang diajukan berbunyi “Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan dengan hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball*”. Hasil analisis disajikan pada Tabel 11 sebagai berikut.

Tabel 11. Korelasi antara Koordinasi Mata Tangan dengan Hasil Pukulan *Gate-In*

Hubungan	r hitung	t hitung	Signifikansi	Keterangan
X ₃ .Y	0,855	2,479	0,017	Signifikan

(Hasil selengkapnya disajikan pada lampiran 8 halaman 139)

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 11 di atas, menunjukkan variabel koordinasi mata tangan didapatkan nilai r hitung 0,855, t_{hitung} 2,479 dan nilai signifikansi (sig) 0,017. Karena nilai nilai signifikansi $0,017 < 0,05$, maka H_0 ditolak, artinya H_a yang berbunyi “Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan dengan hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball*” **diterima**. Koefisien korelasi bernilai positif, artinya jika koordinasi mata tangan semakin baik, maka hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball* juga akan semakin baik.

4) Hubungan antara konsentrasi dengan hasil pukulan *gate-in*

Hipotesis yang diajukan berbunyi “Ada hubungan yang signifikan antara konsentrasi dengan hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball*”. Hasil analisis disajikan pada Tabel 12 sebagai berikut.

Tabel 12. Korelasi antara Konsentrasi dengan Hasil Pukulan *Gate-In*

Hubungan	r_{hitung}	t_{hitung}	Signifikansi	Keterangan
X ₄ .Y	0,808	3,292	0,002	Signifikan

(Hasil selengkapnya disajikan pada lampiran8 halaman 139)

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 12 di atas, menunjukkan variabel konsentrasi didapatkan nilai r hitung 0,808, t_{hitung} 3.292 dan nilai signifikansi (sig) 0,002. Karena nilai nilai signifikansi $0,002 < 0,05$, maka H_0 ditolak, artinya H_a yang berbunyi “Ada hubungan yang signifikan antara konsentrasi dengan hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball*” **diterima**. Koefisien korelasi bernilai positif, artinya jika konsentrasi semakin baik, maka hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball* juga akan semakin baik.

5. Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien Determinasi (R^2) pada intinya digunakan untuk mengukur seberapa jauh kemampuan model regresi dalam menerangkan variasi variabel dependen. Hasil analisis pada Tabel 13 sebagai berikut:

**Tabel 13. Hasil Analisis Koefisien Determinasi (R^2)
Model Summary**

<i>Model</i>	<i>R</i>	<i>R Square</i>	<i>Adjusted R Square</i>	<i>Std. Error of the Estimate</i>
1	.935 ^a	.874	.863	1.45722

a. Predictors: (Constant), Konsentrasi, Panjang Lengan, Power Otot Lengan, Koordinasi Mata Tangan
(Hasil selengkapnya disajikan pada lampiran 8 halaman 139)

Tabel 13 di atas menunjukkan bahwa nilai *R Square* adalah 0,874 atau 87,4%. Ini berarti bahwa variabel independen power otot lengan, panjang lengan, koordinasi mata tangan, dan konsentrasi secara bersama-sama mempengaruhi variabel dependen hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball* sebesar 87,4% sedangkan sisanya sebesar 12,60% dipengaruhi oleh variabel lainnya yang tidak termasuk dalam penelitian ini, misalnya bakat, latihan, dan teknik.

Besarnya sumbangan masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikatnya disajikan pada Tabel 14 sebagai berikut.

Tabel 14. Sumbangan Efektif dan Sumbangan Relatif

Variabel	Sumbangan Efektif	Sumbangan Relatif
Power Otot Lengan (X_1)	32.09%	36.72%
Panjang Lengan (X_2)	12.00%	13.73%
Koordinasi Mata Tangan (X_3)	21.92%	25.08%
Konsentrasi (X_4)	21.39%	24.47%
Jumlah	87,40%	100%

(Hasil selengkapnya disajikan pada lampiran 8 halaman 138)

B. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Hubungan antara Power Otot Lengan dengan Hasil Pukulan *Gate-In*

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara power otot lengan dengan hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball*. Besarnya sumbangan power otot lengan dengan hasil pukulan *gate-in* 32,09%. Hasil penelitian ini menegaskan bahwa hubungan kedua variabel tersebut bernilai positif, artinya jika power otot lengan semakin kuat, maka hasil pukulan *gate-in* semakin baik. Daya ledak otot lengan merupakan kondisi fisik yang tidak dapat dipisahkan dan merupakan penunjang utama gerakan yaitu kekuatan otot dan kecepatan otot untuk mengarahkan tenaga yang maksimal. Daya ledak otot lengan merupakan salah satu faktor sangat penting dan harus diperhatikan dalam olahraga *woodball*, terutama pada saat melakukan pukulan, sehingga dengan memiliki daya ledak otot lengan yang baik, akan menghasilkan pukulan *gate-in* yang lebih baik pula. Sebaliknya apabila seorang atlet memiliki daya ledak otot lengan yang lemah, maka dapat menyebabkan pukulan tidak terlalu keras sehingga tidak mengenai sasaran/*gate*.

Daya ledak (*muscular Power*) merupakan kemampuan seseorang dalam menggunakan kekuatannya secara maksimal yang dilakukan dengan waktu yang sesingkat-singkatnya. Dengan ini, dapat dinyatakan jika daya ledak (*power*) sama dengan kecepatan (*velocity*) x kekuatan (*force*) (Kraemer & Looney, 2016: 14). Power adalah gabungan antara kecepatan dan kekuatan atau pengarahannya gaya otot maksimum dengan kecepatan maksimum. Kemampuan yang cepat dan kuat juga

dibutuhkan atlet untuk melakukan gerakan-gerakan yang cepat dan perlu tenaga kuat (Rahmansyah, dkk., 2018: 40; Sunardi, dkk., 2019: 1).

Verma (2014) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa power membantu pemain mempertahankan sudut. Hubungan khusus antara power otot dan teknik olah raga terlihat pada gerakan sehari-hari yang dilakukan dengan ekstremitas dominan dan non-dominan. Analisis yang dilakukan selama melakukan gerakan dengan lengan yang lebih lemah, dibandingkan dengan gerakan yang sama menggunakan lengan dominan, tidak hanya menunjukkan penurunan efisiensi olahraga, tetapi juga perubahan hukum regresi (Peric, et al. 2015).

Ketepatan pukulan *gate-in*, dibutuhkan daya ledak otot lengan yang baik, diharapkan pembinaan prestasi sejak dini melalui latihan-latihan yang terprogram dengan baik. Latihan daya ledak dalam melakukan pukulan *gate-in* sangat banyak menuntut kerja sama otot dalam berkoodinasi dan memberikan akselerasi agar terjadi transfer implus tenaga sangat cepat antar otot. Dengan melakukan olahraga teratur, otot akan menjadi kekuatan, berkembang dan membuat organ tubuh berfungsi dengan baik (Gatta, et al., 2015: 23). Melakukan olahraga teratur, otot akan menjadi kuat, mengembangkan dan membuat fungsi organ tubuh menjadi lebih baik (Aditama, 2020). Sung et al (2016) menyatakan bahwa kombinasi latihan kekuatan lengan inti dan non-dominan dapat memberikan program pelatihan khusus yang lebih efektif daripada pelatihan inti saja bagi pegolf untuk meningkatkan jarak.

2. Hubungan antara Panjang Lengan dengan Hasil Pukulan *Gate-In*

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara panjang lengan dengan hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball*. Besarnya sumbangan panjang lengan dengan hasil pukulan *gate-in* 12,00%. Hasil penelitian ini menegaskan bahwa hubungan kedua variabel tersebut bernilai positif, artinya jika lengan semakin panjang, maka hasil pukulan *gate-in* semakin baik. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Faizin & Hariadi (2019) bahwa ada hubungan yang signifikan antara panjang lengan dengan lemparan kedalam didapatkan r_{hitung} sebesar 0,67, dengan demikian interpretasi hubungan dalam kategori sedang dan hubungan tersebut menunjukkan arah hubungan yang positif.

Lengan merupakan salah satu anggota gerak atas atau ekstremitas atas pada tubuh manusia yang berfungsi untuk melakukan pergerakan seperti mengangkat, mendorong, menarik, memukul, menolak, dan melempar. Panjang lengan adalah jarak dari tulang bagian atas lengan (humerus) sampai tulang hasta (ulna) (Syarifudin, 2016: 2). Panjang lengan adalah tangan yang panjangnya dari *okromeon* sampai pada pergelangan tangan. Lengan adalah termasuk pada ekstremitas sendi pada tubuh manusia. Lengan mempunyai tiga bagian otot yang menopang bagian lengan diantaranya adalah : otot bahu, otot pangkal lengan atas, dan otot lengan bawah. Otot pada lengan terletak pada ekstremitas atas pada tubuh manusia, terbagi menjadi lengan atas dan lengan bawah (Syarifudin, 2016: 143).

Hermayani, et al (2018: 62) menyatakan panjang lengan adalah jarak dari tulang lengan atas (humerus) ke tulang hasta (ulna). Suatu obyek yang bergerak

pada ujung radius yang panjang akan memiliki linear lebih besar dari pada objek yang bergerak pada ujung radius yang pendek, jika kecepatan angularnya dibuat konstan. Gerakan ayunan panjang lengan merupakan gerak angular yang terjadi bila objek bergerak pada lintasan lingkaran mengelilingi suatu titik yang tetap. Maksudnya adalah jarak yang ditempuh bisa berupa busur yang kecil/satu lingkaran penuh yang berputar pada sendi, dalam hal ini adalah sendi bahu. Selanjutnya diterangkan kerangka tubuh disusun oleh sistem pengungkit. Pengungkit suatu batang yang kaku bergerak dalam suatu busur lingkaran yang mengitari sumbunya, maka gerakan tersebut disebut gerakan angular. Pada waktu objek bergerak pada lintasan busur maka jarak yang ditempuh oleh tiap titik yang ada di sepanjang batas pengungkit akan berbeda-beda artinya semakin dekat letaknya titik itu dari sumbu geraknya maka semakin kecil gerakannya dan sebaliknya jika semakin jauh letaknya titik itu dari sumbu geraknya maka semakin besar jaraknya (Faizin & Hariadi, 2019: 102).

Margono (2017: 6) berpendapat bahwa semakin besar kekuatan yang dimiliki oleh panjang lengan tersebut semakin banyak fungsi, keuntungan dan kegunaannya dalam cabang olahraga. Orang yang memiliki lengan panjang bila memiliki unsur fisik, teknik, mental yang baik, maka diyakini prestasinya akan lebih baik, dan lengan yang panjang merupakan bagian dari anggota tubuh yang memberi keuntungan untuk olahraga yang memerlukan jauhnya lemparan atau pukulan.

3. Hubungan antara Koordinasi Mata Tangan dengan Hasil Pukulan *Gate-In*

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan dengan hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball*. Besarnya sumbangan koordinasi mata tangan dengan hasil pukulan *gate-in* 21,92%. Hasil penelitian ini menegaskan bahwa hubungan kedua variabel tersebut bernilai positif, artinya jika koordinasi mata tangan semakin baik, maka hasil pukulan *gate-in* semakin baik. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa kontribusi koordinasi mata-tangan terhadap akurasi pelayanan hanya memberikan kontribusi sebesar 25,3% (Andria & Igoresky, 2020). Keakuratan pukulan dan keberhasilan para atlet di masa depan dapat dilihat dari tingginya tingkat koordinasi mata-tangan atlet saat ini (Laby, et al., 2018). Akbari, et al. (2017) menyatakan “*Eye-hand coordination directly effects badminton smash skills by 8.64%*”. Yulianti (2017) menambahkan bahwa koordinasi mata-tangan memberikan sumbangan sebesar 20,79% terhadap akurasi *smash*. Setianingrum et al. (2018) bahwa *contribution of hand-eye coordination of 14.3% to accuracy*. Purnomo & Yendrizal (2019) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa koordinasi mata tangan memberikan sumbangan sebesar 74,13% terhadap akurasi pukulan.

Sebuah penelitian menjelaskan bahwa kecepatan koordinasi mata-tangan tidak bisa dilakukan dengan sempurna olah atlet mengalami cedera pada leher, tanpa gerakan mata dibantu putaran leher yang gesit, mata-tangan yang baik koordinasi tidak bisa didapatkan, sehingga atlet juga akan mengalami kesulitan

servis (Mutasim, et al., 2020; Przednowek, dkk., 2019). Rahmadiky (2020) menunjukkan bahwa koordinasi mata tangan sangat erat hubungannya dengan akurasi servis.

Irianto (2018: 77) menyatakan bahwa koordinasi adalah kemampuan melakukan gerak pada berbagai tingkat kesukaran dengan cepat dan tepat secara efisien. Tingkatan baik atau tidaknya koordinasi gerak seseorang tercermin dalam kemampuannya untuk melakukan suatu gerakan dengan terampil. Seorang atlet dengan koordinasi yang baik bukan hanya mampu melakukan suatu keterampilan secara sempurna, akan tetapi juga mudah dan cepat dalam melakukan keterampilan yang masih baru baginya. Koordinasi adalah kemampuan untuk melakukan gerakan dengan berbagai tingkat kesukaran dengan cepat dan efisien dan penuh ketepatan. Koordinasi yang baik akan dapat melakukan berbagai gerakan-gerakan dengan berbagai tingkat kesulitan secara cepat, penuh sasaran dan tentunya efisien dalam gerakannya (Syafutra, 2020: 203).

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

& Pant, 2017: 53). Keterampilan melempar, memukul, mendorong, maupun menarik, membutuhkan koordinasi mata tangan. Koordinasi mata tangan mengkombinasikan kemampuan melihat dan kemampuan tangan, sebagai contoh dalam permainan tenis meja sebelum adanya gerakan memukul mata harus mengarah ke sasaran atau objek yang dituju. Koordinasi mata dan tangan akan menghasilkan *timing* dan akurasi. *Timing* berorientasi pada ketepatan waktu, akurasi berorientasi pada ketepatan sasaran. Melalui *timing* yang baik, perkenaan antara tangan dengan objek akan sesuai dengan keinginan sehingga akan menghasilkan gerakan yang efektif. Akurasi akan menentukan tepat tidaknya obyek kepada sasaran yang dituju.

4. Hubungan antara Konsentrasi dengan Hasil Pukulan *Gate-In*

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara konsentrasi dengan hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball*. Besarnya sumbangan konsentrasi dengan hasil pukulan *gate-in* 21,39%. Hasil penelitian ini menegaskan bahwa hubungan kedua variabel tersebut bernilai positif, artinya jika konsentrasi semakin baik, maka hasil pukulan *gate-in* semakin baik. Hasil ini sejalan dengan penelitian Irawan, et al. (2019) bahwa ada hubungan antara konsentrasi dan koordinasi dalam ketepatan menembak terhadap prestasi belajar atlet *petanque*. Haryanto & Amra (2020) menambahkan bahwa “*Concentration and hand eye coordination together have a strong enough relationship with backhand backspin service accuracy*”. Purnomo & Yendrizar (2019) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa konsentrasi memberikan sumbangan sebesar 5,4% terhadap akurasi pukulan.

Konsentrasi adalah kemampuan olahragawan dalam memelihara fokus perhatiannya pada lingkungan pertandingan yang relevan. Konsentrasi adalah kemampuan olahragawan untuk memusatkan perhatiannya pada satu rangsang yang dipilih (satu objek) dalam periode waktu tertentu. Selanjutnya konsentrasi merupakan kemampuan untuk fokus pada berbagai faktor yang relevan dengan pertandingan dan mampu memeliharanya selama durasi pertandingan (Tangkudung, 2018: 391). Konsentrasi adalah komponen dari fungsi kognitif, yang penting untuk atlet di setiap cabang olahraga. Setiap cabang olahraga memiliki ciri khas tersendiri, kontak tubuh atau kontak non-tubuh, berdasarkan aspek aktivitas permainan yang memiliki langsung atau kontak fisik tidak langsung, aturan olahraga, perilaku atlet, dan psikologis tuntutan. Pada dasarnya kedua cabang olahraga tersebut membutuhkan kemampuan konsentrasi yang baik untuk menampilkannya kinerja terbaik (Tache, et al. 2017: 397).

Kemampuan seseorang untuk memusatkan perhatian atau berkonsentrasi pada isyarat tertentu yang masuk sesuai dengan tugasnya akan memberikan hasil yang optimal bagi tugasnya. Dari faktor psikologis salah satunya adalah konsentrasi tinggi sangat diperlukan karena setiap gerakan yang dilakukan akan menentukan keakuratan pukulan. Ada tiga penghalang yang menghalangi konsentrasi atlet selama kompetisi sehingga mengganggu, yaitu diam pada kesalahan awal, terlalu fokus pada hasil kompetisi dan terlalu fokus pada tubuh dan gerakan mekanis (Setiawan, et. al. 2018). Konsentrasi yang terganggu oleh kebisingan yang dibuat oleh penonton tidak boleh digunakan sebagai alasan oleh pemain profesional. Karena konsentrasi ini sangat tinggi yang penting, pelatih

juga harus memberikan bentuk latihan konsentrasi bagi pemain yang akan bertanding jadi agar para pemain merasa siap baik secara fisik maupun psikologis (Ericsson, 2020).

Tanpa konsentrasi yang baik, atlet dapat melakukan berbagai kesalahan dalam performanya seperti gagal menampilkan teknik yang telah dipelajari, kurang akuratnya gerakan-gerakan olahraga yang seharusnya dilakukan, atau dalam panahan dapat juga berarti gagalnya atlet memanah sasaran dengan poin tinggi (Indahwati & Ristanto, 2016: 132; Jannah, 2017: 49). Pada kondisi penting kehilangan konsentrasi sekejap saja dapat mempengaruhi penampilan dan berpengaruh terhadap hasil pertandingan. Hal ini dikarenakan fokus perhatian secara signifikan mempengaruhi penampilan (Zahedi, et al., 2011: 2).

5. Hubungan antara Power Otot Lengan, Panjang Lengan, Koordinasi Mata Tangan, dan Konsentrasi terhadap Hasil Pukulan *Gate-In*

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara power otot lengan, panjang lengan, koordinasi mata tangan, dan konsentrasi terhadap hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball*. Besarnya sumbangan power otot lengan, panjang lengan, koordinasi mata tangan, dan konsentrasi dengan hasil pukulan *gate-in* 87,40%. Dari beberapa variabel bebas dalam penelitian ini, variabel panjang lengan merupakan variabel yang memberikan sumbangan paling kecil dibandingkan variabel power otot lengan, koordinasi mata tangan, dan konsentrasi terhadap hasil pukulan *gate-in*.

Oleh karena itu bagaimana peran konsentrasi saat atlet melakukan pukulan harus diketahui, demikian juga halnya dengan kontribusi koordinasi mata-tangan

yang memegang peranan sangat penting dalam melakukan pukulan juga harus dapat dilakukan diketahui oleh atlet dan pelatihnya sendiri, hal ini berguna untuk mempertimbangkan perkembangan suatu program pelatihan, sehingga layanan akurasi menjadi lebih akurat dan konsisten (Mutasim, et al., 2020; Przednowek, dkk., 2019). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Imanudin (2020) bahwa terdapat terdapat hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap keterampilan pukulan jarak jauh (*long stroke*) pada cabang olahraga *woodball*.

Jika seorang pemain sudah memiliki koordinasi mata-tangan yang baik, latihan pukulan yang baik adalah salah satu arahnya. Target pukulan bervariasi, berbeda dengan atlet yang belum dilatih koordinasi tangan-mata, kemudian arah pukulan harus diperbaiki dulu. Dengan adanya perhatian pelatih mengenai kesesuaian bentuk pelatihan. Sesuai dengan level koordinasi pemain, kemampuan akurasi pemain akan berkembang dengan cepat (Andria & Igoresky, 2020; Basiri, et al., 2020).

C. Keterbatasan Penelitian

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

1. Variabel yang diteliti masih kurang, yaitu hanya pada power otot lengan, panjang lengan, koordinasi mata tangan, dan konsentrasi.
2. Pandemi yang sedang terjadi menjadikan prosedur pelaksanaan latihan harus sesuai protokol kesehatan.

3. Tidak tertutup kemungkinan atlet kurang bersungguh-sungguh dalam melakukan tes.
4. Lapangan yang digunakan untuk pengambilan data kondisinya kurang baik.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

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

1. Ada hubungan yang signifikan antara power otot lengan dengan hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball*, dengan sumbangan sebesar 32,09%.
2. Ada hubungan yang signifikan antara panjang lengan dengan hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball*, dengan sumbangan sebesar 12,00%.
3. Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan dengan hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball*, dengan sumbangan sebesar 21,92%.
4. Ada hubungan yang signifikan antara konsentrasi dengan hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball*, dengan sumbangan sebesar 21,39%.
5. Ada hubungan yang signifikan antara power otot lengan, panjang lengan, koordinasi mata tangan, dan konsentrasi terhadap hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball*, dengan sumbangan sebesar 87,40%.

B. Implikasi

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian di atas, implikasi dari hasil penelitian bahwa untuk meningkatkan hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball* dapat dilakukan dengan memperhatikan variabel-variabel yang mempengaruhinya, diantaranya power otot lengan, panjang lengan, koordinasi mata tangan, dan konsentrasi.

C. Saran

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

1. Pelatih

- a. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan membuktikan bahwa ada hubungan yang signifikan antara power otot lengan, panjang lengan, koordinasi mata tangan, dan konsentrasi terhadap hasil pukulan *gate-in* pada olahraga *woodball*. Disarankan kepada pelatih, untuk memperhatikan power otot lengan, panjang lengan, koordinasi mata tangan, dan konsentrasi atlet.
- b. Rekomendasi untuk pelatih olahraga *woodball* harus memperhatikan latihan mental dan tingkat konsentrasi atlet, atlet *woodball* harus terus melatih teknik pukulan lebih baik lagi, seperti halnya teknik pukulan *gate-in* dan lebih sering bertanding dengan tim-tim *woodball* dari daerah lain.
- c. Bagi pelatih, agar hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar pemikiran dalam rangka membina dan melatih atletnya untuk melakukan latihan dengan menekankan pada pemanfaatan power otot lengan koordinasi mata tangan, dan konsentrasi serta pemanfaatan panjang lengan, agar dengan peningkatan itu para atlet dapat melakukan pukulan *gate-in* dengan kualitas yang lebih baik. Bahkan dalam rangka seleksi atau pemilihan bibit atlet *woodball* dapat dilakukan melalui seleksi dengan pengetesan koordinasi mata tangan, tes power otot lengan, panjang lengan, dan konsentrasi pada atlet yang bersangkutan.

2. Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya agar menambah variabel-variabel lain di luar penelitian ini yang mungkin mempunyai pengaruh terhadap pukulan *gate-in*, misalnya teknik dan kecemasan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M., & Setiadi, F (2019). Hubungan kekuatan otot lengan, koordinasi mata tangan terhadap kemampuan passing bawah siswi ekstrakurikuler MTS Negeri 1 Sukabumi. *Indonesia Sport Jurnal*, 2(2).
- Accettura, A., Brenneman, E., Stratford, P., & Maly, M. (2015). Knee extensor power relates to mobility performance in people with knee osteoarthritis: Cross-sectional analysis. *Physical Therapy*, 95, 989–995.
- Aditama, F., Sugiharto, & Kusuma, D. W. Y. (2020). The correlation of arm muscle strength, grip strength, and body flexibility to the results of long-distance shots on woodball. *Journal of Physical Education and Sports*, 9(1), 69-75.
- Agustiar, O., & Sul-toni, K. (2016). Hubungan tingkat kecemasan dengan hasil pukulan gate-in pada olahraga woodball. *Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan*, 1(2), 64-69.
- Ahwadi, L., Yudianta, Y., & Kusmaedi, N. (2016). Hubungan koordinasi mata dan tangan dengan hasil tangkapan bola lambung infield, outfield pada cabang olahraga softball. *Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan*, 1(2).
- Akbari, M., Dlis, M., & Widiastuti. (2017). The effect at muscle power arm, hand-eye coordination, flexibility and self confidence upon badminton smash skill. *Journal of Indonesian Physical Education and Sport*, 3(2), 84-94.
- Akbari, M., Dlis, F., & Widiastuti. (2018). The effect at muscle power arm, hand-eye coordination, flexibility and self confidence upon badminton smash skill. *Journal of Indonesian Physical Education and Sport*, 4(1), 57-64.
- Amansyah. (2019). Dasar dasar latihan dalam kepelatihan olahraga. *Jurnal Prestasi*, 3(5).
- Anderson, D., Moggridge, H., Warren, P., & Shucksmith, J. (2015). The impacts of “run-of-river” hydropower on the physical and ecological condition of rivers. *Water and Environment Journal*, 29(2).
- Andria, Y., & Igoresky, A. (2020). The contribution of grip strength and eye-hand coordination towards service accuracy in tennis athletes. *Jipes-Journal of Indonesian Physical Education and Sport*, 6(01), 17-22.
- Arikunto, S. (2015). *Prosedur penelitian, suatu pendekatan praktik. (Edisi revisi)* Jakarta: Rineka Cipta.

- Asif, M., Zutshi, K., Munjal, J., & Dhingra, M. (2018). Relationship among height, explosive power and shoulder strength on smashing accuracy in male badminton players. *European Journal of Physical Education and Sport Science*, 4(9).
- Asnaldi, Arie, Nirwandi, N., & Aprisandy, D. (2019). Pengaruh weight training terhadap peningkatan daya ledak otot lengan. *Sport Science*, 19(1), 1–9.
- Asnaldi, A. (2020). Hubungan kelentukan dan daya ledak otot lengan terhadap ketepatan smash bolavoli. *Physical Activity Journal*, 1(2).
- Azeem, K. (2015). The push-up. *International Journal of Fitness, Health, Physical Education & Iron Games*, 2(1).
- Babu, M. S., & Kumar, P. P. P. S. (2014). Effect of continuous running fartlek and interval training on speed and coordination among male soccer players. *Journal of Physical Education and Sports Management*, 1(1), 33- 41.
- Bagia, I. M. (2020). Korelasi panjang lengan dan kekuatan otot lengan terhadap jauhnya lemparan cakram gaya menyamping di SMP Ganesha Denpasar. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 6(1), 108-118.
- Balaban, N. E., & James, E. B. (2014). *Seri ikmu pengetahuan anatomi dan fisiologi*. Jakarta: PT Indeks.
- Basiri, F., Farsi, A., Abdoli, B., & Kavyani, M. (2020). The effect of visual and tennis training on perceptual-motor skill and learning of forehand drive in table tennis players. *Journal of Modern Rehabilitation*, 14(1), 21-32.
- Bastug, G. (2018). Investigation of attention, concentration and mental toughness properties in tennis, table tennis, and badminton athletes. *The Sport Journal*, 21.
- Belkebiche, K., Ahmed, A., & Djamel, M. (2016). Some aspects of attention and skill relationship, accuracy correction of the basketball players middle class. *European Journal of Education Studies*, 8(2).
- Bernabeu-Mora, R., Gimenez-Gimenez, L. M., Montilla-Herrador, J., Garcia-Guillamon, G., Garcia-Vidal, J. A., & Medina-Mirapeix, F. (2017). Determinants of each domain of the short physical performance battery in COPD. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 12, 2539–2544.
- Binkley, H. M. (2017). Strength, size, or power?. *NSCA's Performance Training Journal*, 1(4).

- Bompa, T. O & Haff, G. (2019). *Periodization theory and methodology of training*. USA: Sheridan Books.
- Budiman, A. F., & Widiyanto. (2014). Perbedaan sudut tolakan terhadap nilai power tungkai. *Medikora*, XIII(1).
- Budiwanto, S. (2017). *Metode statistika untuk mengolah data keolahragaan*. Malang: UNM Pres.
- Budiwibowo, F., & Setiowati, A. (2015). Unsur indeks massa tubuh dan kekuatan otot tungkai dalam keseimbangan. *Journal of Sport Sciences and Fitness*, 4(2).
- Bujang, Malya, N. D. T., & Velyan, M. Y. (2018). Effect of leg power, arm power, eyes and foot coordination and self confidence on back attack smash in volleyball. *Advances in Health Science Research (AHSR)*, 7.
- Chang, S. H., & Lee, J. (2017). Teaching striking skills in elementary physical education using woodball. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 88(8), 21-27.
- Chen, L., Zhang, H., & Meng, L. (2018). Study on the influence of plyometric training on the explosive power of basketball players. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*; 5(3), 140-143.
- Chtara, M., Chaouchi, A., Levin, G. T., Amri, M., & Laursen, P. B. (2016). Effect of concurrent endurance and circuit resistance training sequence on muscular strength and power development. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 5(3):23-31.
- Cox, R. H. (2002). *Sport psychology, (5th ed)* New York: The McGraw-Hill Company, Inc.
- Dewi, I. S., & Broto, D.P. (2019). Pengembangan tes keterampilan pukulan jarak jauh woodball untuk siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 15(2), 50-61.
- Donnelly, J. E., Hillman, C. H., Castelli, D., Etnier, J. L., Lee, S., Tomporowski, P., & Szabo-Reed, A. N. (2016). Physical activity, fitness, cognitive function, and academic achievement in children: A systematic review. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 48(6).
- Ericsson, K. A. (2020). Towards a science of the acquisition of expert performance in sports: Clarifying the differences between deliberate practice and other types of practice. *Journal of Sports Sciences*, 38(2), 159-176.

- Faizin, A., & Hariadi, I. (2019). Hubungan antara panjang lengan dan kekuatan otot lengan terhadap lemparan kedalam pada siswa. *Indonesia Performance Journal*, 3(2).
- Fenanlampir, A., & Faruq, M.M. (2015). *Tes & pengukuran dalam olahraga*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Fernandes, V. R., Ribeiro, M. L. S., Melo, T., de Tarso Maciel-Pinheiro, P., Guimarães, T. T., Araújo, N. B., Ribeiro, S., & Deslandes, A. C. (2016). Motor coordination correlates with academic achievement and cognitive function in children. *Front. Psychol*, 7, 318
- Gatta, G., Cortesi, M., Fantozzi, S., & Zamparo, P. (2015). Planimetric frontal area in the four swimming strokes: Implications for drag, energetics and speed. *Human Movement Science*, 39, 41–54.
- Gauron, E. (2011). *Mental training for peak performance*. New York: Sport Science Association.
- Ghozali, I. (2016). *Aplikasi analisis multivariate dengan program SPSS*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Gogoi, D. M., & Pant, G. (2017). A Comparative study on eye-hand co – ordination ability between attackers and blockers in volleyball. *IJRAR- International Journal of Research and Analytical Reviews*, 4(2).
- Goldman, M., & Rao, J. M., 2012. Effort vs. concentration: the asymmetric impact of pressure on NBA performance. *MIT Sloan Sports Analytics Conference 2012*. Boston, s.n.
- Gunarsa, S. D. (2008). *Psikologi olahraga prestasi*. Jakarta: PT BPK Gunung Mulia.
- Hambali, S., & Sobarna, A. (2019). Studi Korelasi antara power lengan, koordinasi mata tangan dan percaya diri pada atlet club Osas Kabupaten Sumedang. *Jurnal Olympia*, 1 (2).
- Handayani, W. (2018). Hubungan koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan hasil servis forehand. *Wahana Didatik*, 16(2), 256–266.
- Haqiyah, A., Mulyana, Widiastuti, & Riyadi, D. N. (2017). The effect of intelligence, leg muscle strength, and balance towards the learning outcomes of pencak silat empty handed single artistic. *Journal of Education, Teaching and Learning*, 2(2), 211-217.

- Hardiyono, B. (2018). Efektifitas model latihan kekuatan badgan terhadap keberhasilan pemanjatan pada olahraga panjat dinding untuk pemula. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 17(1), 50-57.
- Harsono. (2015). *Kepelatihan olahraga. (teori dan metodologi)*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Haryanto, J., & Amra, F. (2020). The relationship of concentration and eye-hand coordination with accuracy of backhand backspin serve in table tennis. *International Journal of Technology, Innovation and Humanities*, 1(1), 51-56.
- Haugen, T. A., Tønnessen, E., Hisdal, J., & Seiler, S. (2014). The role and development of sprinting speed in soccer. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(1).
- Haywood, K. M., & Getchell, N. (2019). *Life span motor development*. Human Kinetics.
- Hermawan, D. S., & Rachman, D.A. (2018). Pengaruh pendekatan latihan dan koordinasi mata tangan terhadap ketepatan shooting peserta ekstrakurikuler basket. *Jurnal Keolahragaan*, 6(2).
- Hermayani, N. P., Soegiyanto & Rifai, A. R. C. (2018). The influence of chining-up and push-up training with arm length to shooting free throw result on female basketball athletes at PGRI University of Palembang, *Journal of Physical Education and Sports*, 7(1), 60-67.
- Ho, S., & Jihyun, L. (2017). Teaching striking skills in elementary physical education using woodball. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 88, 21-27.
- Hoeger, W. W. K., & Hoeger, S. A. (2013). *Principles and labs for physical fitness*. Cengage Learning.
- Horicka, P., Hianik, J., & Šimonek, J. (2014). The relationship between speed factors and agility in sport games. *Journal of Human Sport and Exercise*, 9(1), 49-58.
- Huette, S., Kello, C. T., Rhodes, T., & Spivey, M. J. (2013) Drawing from memory: hand-eye coordination at multiple scales. *PLoS ONE*, 8(3).
- Ikadarny & Karim, A. (2020). Kontribusi koordinasi mata tangan, kekuatan otot lengan, dan keseimbangan terhadap kemampuan passing bawah pada permainan bola voli. *Jendela Olahraga*, 5(1), 59-66.

- Imaduddin, M. F. (2020). Hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap penguasaan teknik pukulan jarak jauh (*long stroke*) pada cabang olahraga woodball, *JPOS (Journal Power of Sports)*, 3(2), 37-41.
- Indahwati, N., & Ristanto, K. O. (2016). The application of pettlep imagery exercise to competitive anxiety and concentration in Surabaya archery athletes. *International Journal of Educational Science and Research*, 6(3), 131-138.
- Iragraha, S. M. F., Soegiyanto, K. S., Sugiharto, & Setijono, H. (2018). The development of a hitting practice tool model on woodball. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 278.
- Iragraha, S. M. F., Soegiyanto, K. S., Sugiharto, & Setijono, H. (2018). The role of woodball sports organization Universitas Negeri Semarang (Unnes) in producing talented athletes. *International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT)*, 9(2).
- Irawan, F. A., Permana, D. F. W, Akromawati, H. A., & Yang-Tian, H. (2019). Biomechanical analysis of concentration and coordination on the accuracy in petanque shooting. *Journal of Physical Education, Sport, Health and Recreations*, 8(2), 96-100.
- Ismaryati. (2013). *Tes dan pengukuran olahraga*. Surakarta: UNS Press.
- IwbF. (2016). *Rules of woodball*. Taipe. International Woodball Federation.
- Jahrir, A. S. (2019). Kontribusi kekuatan otot lengan, koordinasi mata tangan dan panjang lengan terhadap kemampuan passing bawah bolavoli siswa. *Exercise : Journal of Physical Education and Sport*, 1 (1), 49 – 67
- Jannah, M. (2017). *Seri pelatihan mental olahraga: Konsentrasi*. Surabaya: Unesa University Press.
- Juita, A., Wijayanti, N. P. N., Syahriadi, & Riswindra, Y. (2013). Kontribusi daya ledak otot lengan dan koordinasi mata tangan, ketepatan servis atas bola voli. *Jurnal Primary Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau*, 2(2), 110-124.
- Kant, U., & Chaudary, C. (2014). Relationship of hand grip strength, arm strength, arm length and palm size to the performance of free throw among young basketball players. *International Journal of Research Pedagogy and Technology in Education and Movement Sciences*, 1(2).
- Kendzierski, D., & DeCarlo, K. J. (2016). Physical activity enjoyment scale: two validation studies. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 13(1).

- Kenney, W. L., Wilmore, J. H., & Costill, D. L. (2015). *Physiology of sport and exercise*. Human Kinetics.
- Kiely, J. (2018). Periodization theory: confronting an inconvenient truth. *Sports Medicine*, 48(4), 753-764.
- Komarudin. (2013). *Psikologi olahraga latihan mental dalam olahraga kompetitif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Komarudin, & Mulyana. (2017). The effect of brain jogging exercise toward the increase of concentration and learning achievement. *Paper presented at the IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*.
- Kraemer, William J., & Looney, D. P. (2016). Underlying mechanisms and physiology of muscular power. *Strength and Conditioning Journal* 34(6), 13–19.
- Kriswanto, E. S. (2016). *Buku trend olahraga masa kini woodball: olahraga ala golf*. Yogyakarta: PT Pustaka Baru.
- Kriswantoro. (2015). *Teknik dasar bermain woodball*. Semarang: Fastindo.
- Kriswantoro & Anas, K. A. (2012). *Teknik dasar bermain woodball*. Semarang: IWbA.
- Kusuma, I. A. (2020). Hubungan antara koordinasi mata-tangan, persepsi kinestetik dan kekuatan otot perut dengan kemampuan short service dalam permainan bulutangkis pada pemain putra usia 14-15 tahun PB Natura Prambanan Klaten Tahun 2019. *Jurnal Ilmiah SPIRIT*, 20(2).
- Laby, D. M., Kirschen, D. G., Govindarajulu, U., & DeLand, P. (2018). The hand-eye coordination of professional baseball players: The relationship to batting. *Optometry and Vision Science*, 95(7), 557-567.
- Lisdiantoro, G. (2016). Hubungan antara koordinasi mata tangan, power otot lengan dan kekuatan otot perut dengan kemampuan pukulan smash dalam permainan bulutangkis. *Premiere Educandum*, 6(2), 210 – 221.
- Lopes, V. P., Stodden, D. F., Bianchi, M. M., Maia, J. A. R., & Rodrigues, L.P. (2012). Correlation between BMI and motor coordination in children. *J. Sci. Med. Sport*, 15, 38–43.
- Lu, Y., & Luo, Y. (2014). Woodball mallet loading analysis during maximal swing stage: A finite element study. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 6(6), 756-759.

- Mahendra, I. R., Nugroho, P., & Junaidi, S. (2012). Kelentukan pergelangan tangan dan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan melakukan pukulan *forehand* tenis meja. *Journal of Sport Sciences and Fitness*, 1(1).
- Majidi. (2018). Hubungan antara kekuatan otot lengan, panjang lengan, dan koordinasi mata tangan dengan kemampuan servis atas bolavoli siswa putra kelas XI IPA A, XI IPA B, XI IPA C SMA Negeri 4 Kediri. *Simki- Techsain*, 02(01).
- Malli, S. M., Vyas, B.M., Gosai, P., Gupta, S., (2015), Estimate of height of the person by using arm span and hand length measurements. *Gujarat Med. J*, 70(1), 105-7.
- Margono. (2017). *Teori dan metodologi pelatihan*. Bandung: Unibersitas Pendidikan Indonesia.
- Monsma, E., Perreault, M., & Doan, R. (2017) Focus! keys to developing concentration skills in open-skill sports. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 88, 7, 51-55,
- Muhammad, H. N., Ardha, M. A., Priambodo, A., & Wibowo, S. (2019). Woodball shooting technique analysis in biomechanic perspective. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 362.
- Mutasim, A. K., Stuerzlinger, W., & Batmaz, A. U. (2020). Gaze tracking for eye-hand coordination training systems in virtual reality. *Paper presented at the Conference on Human Factors in Computing Systems – Proceedings*, 1-9.
- Mylsidayu, A. (2015). *Ilmu kepelatihan dasar*. Bandung: Alfabeta.
- Nala, N. (2011). *Prinsip pelatihan fisik olahraga*. Denpasar: Komite Olahraga Nasional Indonesia Daerah Bali.
- Navid, S., Mokhtari, T., Alizamir, T., Arabkheradmand, A., & Hassanzadeh, G. (2014). Determination of stature from upper arm length in medical students. *Anatomical Sciences*, 11(1).
- Ngatman & Andriyani, F. D. (2017). *Tes dan pengukuran untuk evaluasi dalam pendidikan jasmani dan olahraga*. Yogyakarta: Fadilatama.
- Nikseresht, A., Yabande, A., Rahmanian, K., & Jahromi, A. S. (2017). Precompetition anxiety score among elite boy swimmers in Iran. *Middle East Journal of Family Medicine*, 15 (6), 65-70.

- Ninglan, T., Soegiyanto, & Sulaiman. (2020). Effect of arm muscles and long arm power exercises on the results of accuracy in forehand smash blows in table tennis games at Silaberanti Club, Palembang. *Journal of Physical Education and Sports*, 9 (1), 88 – 94.
- Nur, N. D, Sulaiman, & Irawan, F. A. (2020). The effect of training methods and concentration on the result of free shooting on extracurricular woman"s basketball in SMA Negeri Mayong. *Journal of Physical Education and Sports* 9 (3), 246 – 252.
- Nurhidayah & Sukoco, P. (2015). Pengaruh model latihan dan koordinasi terhadap keterampilan siswi ekstrakurikuler bola basket SMPN I Bantul. *Jurnal Keolahragaan*, 3(1), 66 - 78.
- Nusufi, M. (2016). Melatih konsentrasi dalam olahraga. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 15(2), 54–61.
- Oeuches, R. D. (2011). *Fungsional anatomi*. SIG, Edition 1.
- Oktaria, R., Sinurat, R., & Janiarli, M. (2020). Hubungan kekuatan otot lengan dan panjang lengan dengan kemampuan lempar cakram siswa kelas XI IPS 1 SMA N 1 Rambah. *Sport Education and Health Journal*, 1(1), 1-8.
- Pasau, A. (2009). *Manajemen pendidikan jasmani dan olahraga*. Bandung: IKIP Bandung.
- Perić, D., Kuburović, D., Nešić, M., Mavrić, F., Međedović, B., & Milosavljević, S. (2015). Impact of muscle strength and sport technique on throwing distance of balls of various weights with a dominant arm. *International Journal of Sports Science*, 5(5), 213-220.
- Pratomo, K., Iqbal, M., & Alsaudi, A. T. B. D. (2020). Hubungan antara power otot tungkai dan power otot lengan terhadap pukulan smash pada pemain bola voli. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan STKIP Kusuma Negara II*, 2020.
- Przednowek, K., Śliz, M., Lenik, J., Dziadek, B., Cieszkowski, S., Lenik, P., et al. (2019). Psychomotor abilities of professional handball players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(11).
- Pipal, B. O., Gaur, D. K., & Dahiya, J. (2015). Correlation between hand grip strength and hand eye coordination with performance in adolescent tennis players, *International Journal of Science and Research*, 6(3).

- Pritama, M. A. N., Sugiharto, & Rahayu, S. (2014). Pengaruh metode latihan smash dan koordinasi mata tangan dengan menggunakan umpan langsung dan tak langsung umpan pada bulutangkis. *Journal of Sport Sciences and Fitness*, 1(1).
- Purnomo, A., & Yendrizar. (2019). Effect of hand-eye coordination, concentration and believe in the accuracy of shooting in petanque. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 460.
- Putu, C. P. D., & Sukadiyanto. (2015). Pengembangan tes keterampilan olahraga woodball untuk pemula. *Jurnal Keolahragaan*, 3(2), 228-240.
- Quanjer, P. H., Capderou, A., Mazicioglu, M . M., Aggarwal, A. N., Banik, S. D., Popovic, S., Tayie, F. A. K., Golshan, M., Mary, S.M., & Zelter, M. (2014). All-age relationship between arm span and height in different ethnic groups. *European Respiratory Journal*, 44, 905-912.
- Rahmadiky, I. (2020). The contribution of hand-eye coordination and arm muscle strength on punch ability of forehand drive of table tennis athletes. *Paper presented at the 1st International Conference of Physical Education (ICPE 2019)*.
- Rausch-Osthoff, A. K., Taeymans, J., Kool, J., Marcar, V., & Van Gestel, A. J. (2013). Association between peripheral muscle strength and daily physical activity in patients with COPD: A systematic literature review and meta-analysis. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention*, 33, 351-359.
- Reddy, A., Arunachalam, R., & Anitha, A. (2017). Correlation between core muscle strength and hand-eye coordination in non athletes. *Int J Physiother*, 4(5), 291-295.
- Reid, K. F., & Fielding, R. A. (2012). Skeletal muscle power: A critical determinant of physical functioning in older adults. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 40, 4-12.
- Retnowulan, R. R. B., Sugiyanto, & Purnama, S. K. (2017). The contribution of body height, arm length, arm muscle strength and leg power on the ability of free throw shoot of woman basketball athletes. *European Journal of Physical Education and Sport Science*, 3(3).
- Reza I. (2018). Hubungan kekuatan otot tangan dan power lengan dengan hasil forehand permainan tenis lapangan. *Jurnal Physical Education, Health and Recreation*, 3(1), 72-77.

- Safari, I., Suherman, A., & Ali, M. (2017). The effect of exercise method and hand-eye coordination towards the accuracy of forehand topspin in table tennis. *IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng*, 180.
- Sakti, B. P. I. (2017). Hubungan koordinasi mata-kaki dan kelincahan dengan keterampilan menggiring bola dalam permainan sepakbola pada siswa ekstrakurikuler SMA Negeri 2 Lubuklinggau. *Biomatika*, 3(2).
- Sangap, A., Barata, I., & Apriyanto, T. (2019). Hubungan antara power otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan akurasi passing rugby Universitas Negeri Jakarta. *Jurnal Ilmiah Sport Coaching and Education*, 3.
- Sanger, J., Bechtold, L., Schoofs, D., Blaszkewicz, M., & Wascher E. The influence of acute stress on attention mechanisms and its electrophysiological correlates. *Front Behav Neurosci*, 8, 1-13.
- Santika. (2016). Lingkar lengan atas dan panjang ulna sebagai parameter antropometri untuk memperkirakan berat badan dan tinggi badan orang dewasa. *Jurnal Gizi Indonesia (The Indonesian Journal of Nutrition)*, 7 (1).
- Saputra, S. H., Kusuma, I. J., & Festiawan, R. (2020). Hubungan tinggi badan, panjang lengan dan daya tahan otot lengan dengan keterampilan bermain bulutangkis. *Jurnal Pendidikan Olahraga*, 9(1), 93– 108.
- Saunders, D. H., Sanderson, M., Brazzelli, M., Greig, C. A., & Mead, G. E. (2013). Physical fitness training for stroke patients. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 21(10).
- Septianingrum, K., Sugiyanto, Kristiyanto, A., Hudayhana, N. L., & Putra, D. P. Y. (2018). Physical condition as a contribution of shooting accuracy with flick drag technique. *Journal of Physical Education, Sport, Health and Recreations*, 7(2), 58-62.
- Septiyanto, A., & Suharjana. (2016). Pengaruh metode latihan imagery dan konsentrasi terhadap ketepatan floating service atlet bola voli. *Cakrawala Pendidikan: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 35(3), 412–420.
- Setiawan, A., Jannah, M., & Wijono. (2018). Effects concentration, arm muscle strength, and wrist flexibility on the accuracy of forehand drives and backhand drives. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 277.

- Singh, A., Kumar, A., Chavali, K. H., & Harish, D. (2012). Use of arm-span and foot length for estimation of height of the person, *J Punjab Acad Forensic Med Toxicol*, 12(2).
- Singh, J. (2014). Physical characteristics and level of performance in badminton: a relationship study. *Journal of Education and Practice*, 2(4): 23-40.
- Singh, K., & Singh, R. (2015). Relationship of selected anthropometric variables with the throwing distance of cricket ball in cricket. *Academic Sports Scholars*, 4(8), 1–6.
- Siyoto, S., & Sodik, A. (2015). *Dasar metodologi penelitian*. Yogyakarta: Literasi Media Publishing.
- Soetrisno. (2016). *Bermain woodball*. Semarang: Effhar Offset.
- Sobarna, A., & Friskawati, G. F. (2018). Student Situational Interest after Following Outdoor Education. In *Malaysian International Outdoor Recreation and Education Conference 2018*.
- Subarna, Tangkudung, J., & Asmawi, M. (2019). The effect of eye-hand coordination on self-confidence levels among indoor volleyball referees. *Journal of Education, Health and Sport*, 9(4), 124-139.
- Suchomel, Timothy J., & Comfort, P. (2018). Developing muscular strength and power. *Advanced Strength and Conditioning*, 48(10).
- Sugiyono. (2015). *Metode penelitian pendidikan: pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharjana. (2013). *Kebugaran jasmani*. Yogyakarta. Jogja Global Media.
- Suharno. (1993). *Metodik melatih permainan bola volley*. Yogyakarta: Yayasan Sekolah Tinggi Olahraga Yogyakarta.
- Sukadiyanto. (2011). *Pengantar teori dan metodologi melatih fisik*. Bandung: CV Lubuk Agung.
- Sung, D. J., Park, S. J., Kim, S., Kwon, M. S., & Lim, Y. T. (2016). Effects of core and non-dominant arm strength training on drive distance in elite golfers. *Journal of Sport and Health Science*, 5(2), 219-225.
- Syafutra, W. (2020). Hubungan koordinasi mata tangan dengan hasil shooting atlet ukm bola basket STKIP PGRI Lubuklinggau. *Jurnal Edumaspul*, 4 (1), 202-207.

- Syafruddin. (2011). *Ilmu kepelatihan olahraga*. Padang: UNP Press.
- Syaifuddin. (2016). *Anatomi fisiologi untuk siswa perawat*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran.
- Syukur, M. R., Budiarto, & Kastrena, E. (2019). Kontribusi daya ledak otot lengan dan daya ledak otot tungkai terhadap hasil smash. *Jurnal Maenpo: Jurnal Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi*, 9(1).
- Tache, N., Lubis, L., & Saputra, L. (2017). Concentration level differences between athletes of body contact and non-body contact sports. *Althea Medical Journal*, 4(3), 396-401.
- Tangkudung, J. (2018). *Sport psychometrics dasar-dasar dan instrument psikometri*. Depok: PT Raja Grafindo Persada.
- Tangkudung, J., & Puspiotrini, W. (2012). *Kepelatihan olahraga*. Jakarta: Cerdas Jaya.
- Tisna, G. D., & Darmawan, G. E. B. (2019). Woodball mental exercises. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 394.
- Utama, R. R., Hasyim, A. H., & Asri, A. (2020). Hubungan kekuatan otot lengan dan panjang lengan terhadap kemampuan smash dalam permainan bola voli siswa kelas XI SMK Negeri 10 Makassar. *Sports Review Journal*, 1(1).
- Vaczi, M., Tollar, J., Mezler, B., Juhazs, & Karsai, I. (2015). Mechanical, biomechanical, and EMG responses to short-term eccentric-concentric knee extensor training in human. *J Strength Cond Res*, 25(-), 922-932.
- Verma, S. K. (2014). Assessment of physical variables of drag flick performance in field hockey. *Internaional Journal of Physical Education*, 78–80.
- Wagh, P. D., Birajdar, G., & Nagavekar, M. (2017). Comparison of handgrip muscle strength in sportsmen and sedentary group. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*, 16(7), 62– 65.
- Weinberg, R. S., & Gould, D. (2007). *Foundations of sport and exercise psychology*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Widiastuti. (2015). *Tes dan pengukuran olahraga*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.

- Widodo, W., & Hafidz, A. (2018). Kontribusi panjang lengan, koordinasi mata tangan, dan konsentrasi terhadap ketepatan shooting pada olahraga petanque. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 3(1).
- Yazid, S., Kusmaedi, N., & Pramitha, S. T. (2016). Hubungan konsentrasi dengan hasil pukulan jarak jauh (long sroke) pada cabang olahraga woodball. *Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan*, 1(1).
- Yudiana, Y. (2012). *Dasar-dasar kepelatihan olahraga. Edisi satu*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Yulianingsih, I., Parlindungan, D., & Al Ghani, M. (2020). Korelasi kecerdasan emosi dengan hasil pukulan *gating* dalam permainan woodball pada atlet junior pamulang woodball club (PWBC). *Jurnal Kepelatihan Olahraga Smart Sport*, 17 (1).
- Yulianto, M. (2017). Contribution of leg muscle explosive power and eye-hand coordination to the accuracy smash of athletes in volleyball club of Universitas Islam Riau. *Journal of Physical Education, Health and Sport*, 4(2), 70-74.
- Yundarwati, S., & Primayanti, I. (2016). Hubungan antara kekuatan otot lengan dan panjang lengan terhadap prestasi lempar cakram pada siswa kelas X SMAN 3 Praya tahun pelajaran 2015/2016, *JIME*, 2(1).
- Yusup, U. (2012). *Kinesiologi*. Semarang: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Zahedi, H., Shijahe, M., & Sadeghi, H., (2011). Effect of focus of attention and skill level on basketball free-throw shot under psychologycal pressure. *World Applied Science Journal*, 13 (5).
- Zapartidis, I., Skoufas, D., Vareltzis, I., Christodoulidis, T., Toganidis, T., & Kororos, P. (2009). Factors influencing ball throwing velocity in young female handball players. *The Open Sports Medicine Journal*, 3(1), 39–43.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN <small>Alamat : Jl. Colombo No.1 Yogyakarta 55281 Telp.(0274) 513092, 586168 pos: 282, 299, 291, 541 Email : humas_fik@uny.ac.id Website : fik.uny.ac.id</small>
<hr/>	
Nomor : 437/UN34.16/PT.01.04/2020	14 Desember 2020
Lampiran : 1 bendel proposal	
Hal : Izin Penelitian	
 Yth. PENGELOLA IMOGIRI WOODBALL CLUB (LAPANGAN MOJOHURO, SRIHARJO, IMOGIRI, BANTUL, YOGYAKARTA, DIY, 55782)	
 Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:	
Nama	: Nisa 'Urizka Fayogi
NIM	: 19711251078
Fakultas	: Fakultas Ilmu Keolahragaan
Program Studi	: Ilmu Keolahragaan - S2
Judul Tugas Akhir	: STUDI KORELASI ANTARA KEKUATAN OTOT LENGAN, PANJANG LENGAN, KOORDINASI MATA TANGAN, DAN KONSENTRASI TERHADAP HASIL PUKULAN GATE-IN PADA OLAHRAGA WOODBALL DI KABUPATEN BANTUL
Tujuan	: Memohon izin mencari data untuk penulisan Tesis
Waktu Penelitian	: Kamis, 17 Desember 2020 s.d. Minggu, 31 Januari 2021
 Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya. Atas izin dan bantuannya diucapkan terima kasih.	
<div style="text-align: right;"> Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kerjasama Dr. Yedlik Prasetyo, S.Or., M.Kes. NIP. 19820815 200501 1 002</div>	
 Tembusan: 1. Sub. Bagian Pendidikan dan Kemahasiswaan; 2. Mahasiswa yang bersangkutan	

Lanjutan Lampiran 1.

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN <small>Alamat : Jl. Kolombo No.1 Yogyakarta 55281 Telp.(0274) 513092, 586168 pos: 282, 299, 291, 541 Email : humas_fik@uny.ac.id Website : fik.uny.ac.id</small>
<hr/>	
Nomor : 438/UN34.16/PT.01.04/2020	14 Desember 2020
Lampiran : 1 bendel proposal	
Hal : Izin Penelitian	
 Yth. PENGELOLA SHINOBI BARAT WOODBALL CLUB (LAPANGAN KEDUNGBULE, TRIMURTI, SRANDAKAN, BANTUL, YOGYAKARTA, DIY, 55762)	
 Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:	
Nama	: Nisa *Urizka Fayogi
NIM	: 19711251078
Fakultas	: Fakultas Ilmu Keolahragaan
Program Studi	: Ilmu Keolahragaan - S2
Judul Tugas Akhir	: STUDI KORELASI ANTARA KEKUATAN OTOT LENGAN, PANJANG LENGAN, KOORDINASI MATA TANGAN, DAN KONSENTRASI TERHADAP HASIL PUKULAN GATE-IN PADA OLAHRAGA WOODBALL DI KABUPATEN BANTUL
Tujuan	: Memohon izin mencari data untuk penulisan Tesis
Waktu Penelitian	: Kamis, 17 Desember 2020 s.d. Minggu, 31 Januari 2021
 Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya. Atas izin dan bantuannya diucapkan terima kasih.	
<div style="display: flex; align-items: center;"><div style="text-align: center;"></div><div><p>Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kerjasama</p><p>Dr. Adhik Prasetyo, S.Or., M.Kes. NIP. 19820815 200501 1 002</p></div></div>	
Tembusan:	
1. Sub. Bagian Pendidikan dan Kemahasiswaan;	
2. Mahasiswa yang bersangkutan	

Lanjutan Lampiran 1.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN

Alamat : Jl. Kolombo No.1 Yogyakarta 55281 Telp.(0274) 513092, 586168 pos: 282, 299, 291, 541
Email : humas_fk@uny.ac.id Website : fk.uny.ac.id

Nomor : 439/UN34.16/PT.01.04/2020
Lampiran : 1 bendel proposal
Hal : Izin Penelitian

14 Desember 2020

Yth. PENGELOLA MUSTANG WOODBALL CLUB
(LAPANGAN PANJANG, PANJANGREJO, PUNDONG, BANTUL, YOGYAKARTA,
DIY, 55771)

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

Nama : Nisa 'Urizka Fayogi
NIM : 19711251078
Fakultas : Fakultas Ilmu Keolahragaan
Program Studi : Ilmu Keolahragaan - S2
Judul Tugas Akhir : STUDI KORELASI ANTARA KEKUATAN OTOT LENGAN,
PANJANG LENGAN, KOORDINASI MATA TANGAN, DAN
KONSENTRASI TERHADAP HASIL PUKULAN GATE-IN PADA
OLAHRAGA WOODBALL DI KABUPATEN BANTUL
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tesis
Waktu Penelitian : Kamis, 17 Desember 2020 s.d. Minggu, 31 Januari 2021

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



Wakil Dekan
Bidang Akademik dan Kerjasama

Dr. Yulik Prasetyo, S.Or., M.Kes.
NIDN 19820815 200501 1 002

Tembusan:

1. Sub. Bagian Pendidikan dan Kemahasiswaan;
2. Mahasiswa yang bersangkutan

Lampiran 2. Berita Acara Kalibrasi

 Kementerian Perindustrian REPUBLIK INDONESIA		BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN INDUSTRI BALAI BESAR KULIT, KARET DAN PLASTIK <small>Jalan Sokonandi No. 9 Yogyakarta, Telp. (0274) 512925, 563939 Fax. (0274) 563655 Email : bbkbp_cjsa@yahoo.com, bbkbp_jogja@kemperin.go.id</small>			
BERITA ACARA PENYELESAIAN PEKERJAAN KALIBRASI					
Telah dilaksanakan kalibrasi peralatan di Laboratorium Kalibrasi BBKBP alamat Jl. Sokonandi No. 9 Yogyakarta dari tanggal 11 Januari 2021 sampai dengan tanggal 13 Januari 2021 dengan Surat Penugasan Kalibrasi No. 002/SPK/Labkal/I/2021 tanggal 05 Januari 2021, dengan perincian sebagai berikut :					
No.	Nama Alat	Merk/Buatan	Type/No. Seri	Kapasitas	Lain-lain
1.	Stopwatch Digital	Sewan	SW-3100	10 Jam	No. 003
Peralatan tersebut di atas telah diserahkan kepada peminta jasa. Peminta jasa telah menerima sepenuhnya pekerjaan kalibrasi dan identifikasi peralatan tersebut.					
Penerima Alat,  (NISA UELZKA F.....)		Yogyakarta, 13 Januari 2021 Petugas Kalibrasi : 1. Dedik Priyana			
F-KAL-05		Rev. 2/0		Halaman 1 dari 1	

Lampiran 3. Bukti Kalibrasi *Stopwatch*



**KEMENTERIAN
PERINDUSTRIAN**
REPUBLIK INDONESIA

BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN INDUSTRI
BALAI BESAR KULIT KARET DAN PLASTIK

Jln. Sekeloa No. 5, Yogyakarta 55156
Telp. (0274) 512929, 567939 Fax. (0274) 563655



KAN
KANTOR NASIONAL KALIBRASI
Jl. Sekeloa No. 5, Yogyakarta 55156
Telp. (0274) 512929, 567939 Fax. (0274) 563655

LAMPIRAN SERTIFIKAT KALIBRASI
Attachment of Calibration Certificate

Nama Alat : Stopwatch Digital

Merk / Buatan : SEWAN

Tipe / model : SW-3100

Tempat Kalibrasi : Laboratorium Kalibrasi BBKPP

Tanggal Kalibrasi : 11-13 Januari 2021

Suhu Ruangan : (26,3 ± 2,9) °C

Kelembaban : (62 ± 23) % RH


Nomor Sertifikat : 003/Labkal/I/2021

HASIL KALIBRASI


No.	Nominal	Rata-rata pembacaan standar (jam : menit : detik)	Rata-rata pembacaan alat (jam : menit : detik)	Koreksi (detik)
1.	10 Detik	0 : 0 : 10,07	0 : 0 : 10,06	+ 0,01
2.	10 Menit	0 : 10 : 0,12	0 : 10 : 0,13	- 0,01
3.	1 Jam	1 : 0 : 0,06	1 : 0 : 0,15	- 0,09
4.	3 Jam	2 : 59 : 59,98	3 : 0 : 0,24	- 0,26

Ketidakpastian bentangan pada tingkat kepercayaan 95 %, $U_{95} = 0,36$ detik, dengan faktor cakupan $k = 2,00$
 Alat tersebut dikalibrasi dengan standar Stopwatch Digital Casio HS-70W tertelusur ke SI melalui LK-160-IDN
 Metode kalibrasi : NIST SP 960-12 (2009).

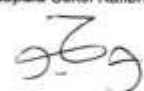
Petugas Kalibrasi,



Dedik Priyana



Menyetujui,
Kepala Seksi Kalibrasi



Wahyu Pradana A.

F-KAL-06 Rev. 2/0

halaman 2 dari 2

Lanjutan Lampiran 3.



**Kementerian
Perindustrian**
REPUBLIK INDONESIA

BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN INDUSTRI
BALAI BESAR KULIT, KARET DAN PLASTIK
Jalan Sekeloa No.9 Telp. (0274) 512929, 563938, Fax. (0274) 563935
YOGYAKARTA - 55188



YKAN
KANTOR KALIBRASI NASIONAL
Laboratorium Kalibrasi
02-485-130

SERTIFIKAT KALIBRASI
Calibration Certificate

Nomor : 003/LABKAL/2021
Number

ALAT
Equipment

<p>1. <u>Nama</u> Name : Stopwatch Digital</p> <p>2. <u>Tipe/Model</u> Type/Model : SW-3100</p> <p>3. <u>Merk/Buatan</u> Manufacturer : SEWAN</p> <p>4. <u>Pengontrol Suhu</u> Temperature Control : -</p>	<p>5. <u>Kapasitas/Res</u> Capacity/Res : 10 jam / 0,01 detik</p> <p>6. <u>Nomor Seri</u> Serial Number : -</p> <p>7. <u>Ukuran Dalam</u> Internal Dimension : -</p>
--	--

PEMILIK
Owner

1. Nama
Name : Nisa 'Urizka Fayogi, S.Pd.

2. Alamat
Address : Fakultas Pasca Sarjana Ikor Universitas Negeri Yogyakarta

STANDAR
Standard

1. Nama
Name : Stopwatch Digital Casio HS-70W

2. Keterelusuran
Traceability : SI melalui LK-160-IDN

TANGGAL TERIMA
Date of acceptance : 05 Januari 2021

KONDISI LINGKUNGAN KALIBRASI
Environment condition of calibration : (26,3 ± 2,9) °C (62 ± 23) % RH

LOKASI KALIBRASI
Location of calibration : Laboratorium Kalibrasi BBKPP

METODE KALIBRASI
Method of calibration : NIST SP 960-12 (2009)

HASIL KALIBRASI DAN KETIDAKPASTIAN KALIBRASI
Result of calibration and uncertainty of calibration : (Terlampir)
(Attached)

DITERBITKAN TANGGAL
Published on : 29 Januari 2021

Kepala Bidang Pengujian, Sertifikasi dan Kalibrasi
Head of Testing, Certification, and Calibration Division



Erwanvish Ella
NIP. 197609172003121004

Keterangan : 1. Laboratorium ini diakreditasi oleh Komite Akreditasi Nasional (KAN) No. LK-083-IDN.
2. Dilarang memproduksi sertifikat ini tanpa izin tertulis dari BBKPP kecuali memproduksi secara keseluruhan.
3. Hasil kalibrasi ini tidak untuk diumumkan dan hanya berlaku untuk alat yang bersangkutan.

F-KAL-06

Rev. 2/0

Halaman 1 dari 2

Lampiran 4. Data Penelitian

No	Nama	Power Otot Lengan	Panjang Lengan	Koordinasi Mata Tangan	Konsentrasi	Pukulan <i>Gate In</i>
1		1.91	75	18	20	25
2		1.84	73	14	19	22
3		1.83	72	15	18	23
4		1.78	71	12	16	22
5		1.76	69	13	16	20
6		1.62	70	14	17	21
7		1.59	71	15	18	18
8		1.59	70	14	16	18
9		1.53	69	11	14	16
10		1.33	69	5	9	11
11		1.49	67	9	14	14
12		1.47	67	12	14	14
13		1.43	66	13	15	15
14		1.25	70	6	13	10
15		1.23	68	6	9	11
16		1.31	66	8	13	14
17		1.88	67	13	13	17
18		1.83	64	14	13	17
19		1.42	63	11	13	14
20		1.43	63	9	12	13
21		1.43	64	12	12	15
22		1.32	69	6	10	9
23		1.31	62	9	11	14
24		1.59	62	9	12	14
25		1.59	62	11	11	14
26		1.53	64	9	11	13
27		1.43	65	10	10	14
28		1.49	68	11	16	17
29		1.47	64	10	16	16
30		1.43	64	12	15	16
31		1.95	73	19	22	26
32		1.93	70	17	20	24
33		1.41	64	10	9	14
34		1.88	70	16	19	22
35		1.63	68	13	8	16
36		1.47	67	9	8	12

37	1.43	68	7	6	14
38	1.43	66	9	9	12
39	1.32	66	10	12	12
40	1.32	67	11	9	11
41	1.31	66	9	16	12
42	1.28	68	7	13	11
43	1.83	65	15	15	17
44	1.78	63	13	15	16
45	1.75	63	12	14	14
46	1.68	68	14	16	18
47	1.59	62	13	14	13
48	1.49	62	10	11	12
49	1.53	62	14	14	16
50	1.56	62	8	13	14
51	1.49	63	9	13	15
52	1.47	61	7	13	13
53	1.43	61	9	13	14
54	1.82	71	16	19	20

Lampiran 5. Deskriptif Statistik

Statistics					
	Power Otot Lengan	Panjang Lengan	Koordinasi Mata Tangan	Konsentrasi	Pukulan Gate In
N Valid	54	54	54	54	54
Missing	0	0	0	0	0
Mean	1.55	66.48	11.26	13.65	15.65
Median	1.49	66.50	11.00	13.00	14.00
Mode	1.43	62.00	9.00	13.00	14.00
Std. Deviation	0.20	3.52	3.22	3.45	3.94
Minimum	1.23	61.00	5.00	6.00	9.00
Maximum	1.95	75.00	19.00	22.00	26.00
Sum	83.89	3590.00	608.00	737.00	845.00

Power Otot Lengan				
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1.23	1	1.9	1.9	1.9
1.25	1	1.9	1.9	3.7
1.28	1	1.9	1.9	5.6
1.31	3	5.6	5.6	11.1
1.32	3	5.6	5.6	16.7
1.33	1	1.9	1.9	18.5
1.41	1	1.9	1.9	20.4
1.42	1	1.9	1.9	22.2
1.43	8	14.8	14.8	37.0
1.47	4	7.4	7.4	44.4
1.49	4	7.4	7.4	51.9
1.53	3	5.6	5.6	57.4
1.56	1	1.9	1.9	59.3
1.59	5	9.3	9.3	68.5
1.62	1	1.9	1.9	70.4
1.63	1	1.9	1.9	72.2
1.68	1	1.9	1.9	74.1
1.75	1	1.9	1.9	75.9
1.76	1	1.9	1.9	77.8
1.78	2	3.7	3.7	81.5
1.82	1	1.9	1.9	83.3
1.83	3	5.6	5.6	88.9
1.84	1	1.9	1.9	90.7

1.88	2	3.7	3.7	94.4
1.91	1	1.9	1.9	96.3
1.93	1	1.9	1.9	98.1
1.95	1	1.9	1.9	100.0
Total	54	100.0	100.0	

Panjang Lengan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 61	2	3.7	3.7	3.7
62	7	13.0	13.0	16.7
63	5	9.3	9.3	25.9
64	6	11.1	11.1	37.0
65	2	3.7	3.7	40.7
66	5	9.3	9.3	50.0
67	5	9.3	9.3	59.3
68	6	11.1	11.1	70.4
69	4	7.4	7.4	77.8
70	5	9.3	9.3	87.0
71	3	5.6	5.6	92.6
72	1	1.9	1.9	94.4
73	2	3.7	3.7	98.1
75	1	1.9	1.9	100.0
Total	54	100.0	100.0	

Koordinasi Mata Tangan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 5	1	1.9	1.9	1.9
6	3	5.6	5.6	7.4
7	3	5.6	5.6	13.0
8	2	3.7	3.7	16.7
9	10	18.5	18.5	35.2
10	5	9.3	9.3	44.4
11	5	9.3	9.3	53.7
12	5	9.3	9.3	63.0
13	6	11.1	11.1	74.1
14	6	11.1	11.1	85.2
15	3	5.6	5.6	90.7
16	2	3.7	3.7	94.4

17	1	1.9	1.9	96.3
18	1	1.9	1.9	98.1
19	1	1.9	1.9	100.0
Total	54	100.0	100.0	

Konsentrasi

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 6	1	1.9	1.9	1.9
8	2	3.7	3.7	5.6
9	5	9.3	9.3	14.8
10	2	3.7	3.7	18.5
11	4	7.4	7.4	25.9
12	4	7.4	7.4	33.3
13	10	18.5	18.5	51.9
14	6	11.1	11.1	63.0
15	4	7.4	7.4	70.4
16	7	13.0	13.0	83.3
17	1	1.9	1.9	85.2
18	2	3.7	3.7	88.9
19	3	5.6	5.6	94.4
20	2	3.7	3.7	98.1
22	1	1.9	1.9	100.0
Total	54	100.0	100.0	

Pukulan Gate In

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 9	1	1.9	1.9	1.9
10	1	1.9	1.9	3.7
11	4	7.4	7.4	11.1
12	5	9.3	9.3	20.4
13	4	7.4	7.4	27.8
14	13	24.1	24.1	51.9
15	3	5.6	5.6	57.4
16	6	11.1	11.1	68.5
17	4	7.4	7.4	75.9
18	3	5.6	5.6	81.5
20	2	3.7	3.7	85.2
21	1	1.9	1.9	87.0

22	3	5.6	5.6	92.6
23	1	1.9	1.9	94.4
24	1	1.9	1.9	96.3
25	1	1.9	1.9	98.1
26	1	1.9	1.9	100.0
Total	54	100.0	100.0	

Lampiran 6. Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Power Otot Lengan	Panjang Lengan	Koordinasi Mata Tangan	Konsentrasi	Pukulan Gate In
N		54	54	54	54	54
Normal Parameters ^a	Mean	1.5535	66.4815	11.2593	13.6481	15.6481
	Std. Deviation	.19942	3.51676	3.21661	3.45405	3.94374
Most Extreme Differences	Absolute	.143	.130	.111	.093	.181
	Positive	.143	.130	.111	.093	.181
	Negative	-.097	-.074	-.076	-.092	-.082
Kolmogorov-Smirnov Z		1.054	.956	.813	.683	1.326
Asymp. Sig. (2-tailed)		.216	.320	.523	.739	.069
a. Test distribution is Normal.						

Lampiran 7. Uji Linearitas

Pukulan Gate In * Power Otot Lengan

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pukulan Gate In * Power Otot Lengan	Between Groups	(Combined)	700.656	26	26.948	5.884	.000
		Linearity	588.446	1	588.446	128.483	.000
		Deviation from Linearity	112.211	25	4.488	.980	.518
	Within Groups		123.658	27	4.580		
	Total		824.315	53			

Pukulan Gate In * Panjang Lengan

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pukulan Gate In * Panjang Lengan	Between Groups	(Combined)	509.724	13	39.210	4.985	.000
		Linearity	282.277	1	282.277	35.891	.000
		Deviation from Linearity	227.447	12	18.954	2.410	.119
	Within Groups		314.590	40	7.865		
	Total		824.315	53			

Pukulan Gate In * Koordinasi Mata Tangan

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pukulan Gate In * Koordinasi Mata Tangan	Between Groups	(Combined)	653.515	14	46.680	10.659	.000
		Linearity	602.767	1	602.767	137.634	.000
		Deviation from Linearity	50.747	13	3.904	.891	.569
	Within Groups		170.800	39	4.379		
	Total		824.315	53			

Pukulan Gate In * Konsentrasi

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pukulan Gate In * Konsentrasi	Between Groups	(Combined)	659.484	14	47.106	11.146	.000
		Linearity	538.112	1	538.112	127.321	.000
		Deviation from Linearity	121.372	13	9.336	2.209	.128
	Within Groups		164.831	39	4.226		
	Total		824.315	53			

Lampiran 8. Uji Regresi

Correlations

		Power Otot Lengan	Panjang Lengan	Koordinasi Mata Tangan	Konsentrasi	Pukulan Gate In
Power Otot Lengan	Pearson Correlation	1	.378**	.829**	.662**	.845**
	Sig. (2-tailed)		.005	.000	.000	.000
	Sum of Squares and Cross-products	2.108	14.059	28.181	24.167	35.217
	Covariance	.040	.265	.532	.456	.664
	N	54	54	54	54	54
Panjang Lengan	Pearson Correlation	.378**	1	.419**	.488**	.585**
	Sig. (2-tailed)	.005		.002	.000	.000
	Sum of Squares and Cross-products	14.059	655.481	251.259	314.148	430.148
	Covariance	.265	12.368	4.741	5.927	8.116
	N	54	54	54	54	54
Koordinasi Mata Tangan	Pearson Correlation	.829**	.419**	1	.749**	.855**
	Sig. (2-tailed)	.000	.002		.000	.000
	Sum of Squares and Cross-products	28.181	251.259	548.370	440.926	574.926
	Covariance	.532	4.741	10.347	8.319	10.848
	N	54	54	54	54	54
Konsentrasi	Pearson Correlation	.662**	.488**	.749**	1	.808**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.000
	Sum of Squares and Cross-products	24.167	314.148	440.926	632.315	583.315
	Covariance	.456	5.927	8.319	11.930	11.006
	N	54	54	54	54	54
Pukulan Gate In	Pearson Correlation	.845**	.585**	.855**	.808**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	
	Sum of Squares and Cross-products	35.217	430.148	574.926	583.315	824.315
	Covariance	.664	8.116	10.848	11.006	15.553
	N	54	54	54	54	54

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

Lanjutan Lampiran 8.

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Konsentrasi, Panjang Lengan, Power Otot Lengan, Koordinasi Mata Tangan ^a		. Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Pukulan Gate In

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.935 ^a	.874	.863	1.45722

a. Predictors: (Constant), Konsentrasi, Panjang Lengan, Power Otot Lengan, Koordinasi Mata Tangan

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	720.264	4	180.066	84.798	.000 ^a
	Residual	104.050	49	2.123		
	Total	824.315	53			

a. Predictors: (Constant), Konsentrasi, Panjang Lengan, Power Otot Lengan, Koordinasi Mata Tangan

b. Dependent Variable: Pukulan Gate In

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	18.965	4.292		4.419	.000
	Power Otot Lengan	7.510	1.807	.380	4.157	.000
	Panjang Lengan	.230	.066	.205	3.509	.001
	Koordinasi Mata Tangan	.314	.127	.256	2.479	.017
	Konsentrasi	.302	.092	.265	3.292	.002

a. Dependent Variable: Pukulan Gate In

Lampiran 9. Tabel t

$\begin{array}{c} \text{Pr} \\ \text{df} \end{array}$	0.25 0.50	0.10 0.20	0.05 0.10	0.025 0.050	0.01 0.02	0.005 0.010	0.001 0.002
41	0.68052	1.30254	1.68288	2.01954	2.42080	2.70118	3.30127
42	0.68038	1.30204	1.68195	2.01808	2.41847	2.69807	3.29595
43	0.68024	1.30155	1.68107	2.01669	2.41625	2.69510	3.29089
44	0.68011	1.30109	1.68023	2.01537	2.41413	2.69228	3.28607
45	0.67998	1.30065	1.67943	2.01410	2.41212	2.68959	3.28148
46	0.67986	1.30023	1.67866	2.01290	2.41019	2.68701	3.27710
47	0.67975	1.29982	1.67793	2.01174	2.40835	2.68456	3.27291
48	0.67964	1.29944	1.67722	2.01063	2.40658	2.68220	3.26891
49	0.67953	1.29907	1.67655	2.00958	2.40489	2.67995	3.26508
50	0.67943	1.29871	1.67591	2.00856	2.40327	2.67779	3.26141
51	0.67933	1.29837	1.67528	2.00758	2.40172	2.67572	3.25789
52	0.67924	1.29805	1.67469	2.00665	2.40022	2.67373	3.25451
53	0.67915	1.29773	1.67412	2.00575	2.39879	2.67182	3.25127
54	0.67906	1.29743	1.67356	2.00488	2.39741	2.66998	3.24815
55	0.67898	1.29713	1.67303	2.00404	2.39608	2.66822	3.24515
56	0.67890	1.29685	1.67252	2.00324	2.39480	2.66651	3.24226
57	0.67882	1.29658	1.67203	2.00247	2.39357	2.66487	3.23948
58	0.67874	1.29632	1.67155	2.00172	2.39238	2.66329	3.23680
59	0.67867	1.29607	1.67109	2.00100	2.39123	2.66176	3.23421
60	0.67860	1.29582	1.67065	2.00030	2.39012	2.66028	3.23171
61	0.67853	1.29558	1.67022	1.99962	2.38905	2.65886	3.22930
62	0.67847	1.29536	1.66980	1.99897	2.38801	2.65748	3.22696
63	0.67840	1.29513	1.66940	1.99834	2.38701	2.65615	3.22471
64	0.67834	1.29492	1.66901	1.99773	2.38604	2.65485	3.22253
65	0.67828	1.29471	1.66864	1.99714	2.38510	2.65360	3.22041

Lampiran 10. Tabel F

df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
46	4.05	3.20	2.81	2.57	2.42	2.30	2.22	2.15	2.09	2.04	2.00	1.97	1.94	1.91	1.89
47	4.05	3.20	2.80	2.57	2.41	2.30	2.21	2.14	2.09	2.04	2.00	1.96	1.93	1.91	1.88
48	4.04	3.19	2.80	2.57	2.41	2.29	2.21	2.14	2.08	2.03	1.99	1.96	1.93	1.90	1.88
49	4.04	3.19	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.08	2.03	1.99	1.96	1.93	1.90	1.88
50	4.03	3.18	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.07	2.03	1.99	1.95	1.92	1.89	1.87
51	4.03	3.18	2.79	2.55	2.40	2.28	2.20	2.13	2.07	2.02	1.98	1.95	1.92	1.89	1.87
52	4.03	3.18	2.78	2.55	2.39	2.28	2.19	2.12	2.07	2.02	1.98	1.94	1.91	1.89	1.86
53	4.02	3.17	2.78	2.55	2.39	2.28	2.19	2.12	2.06	2.01	1.97	1.94	1.91	1.88	1.86
54	4.02	3.17	2.78	2.54	2.39	2.27	2.18	2.12	2.06	2.01	1.97	1.94	1.91	1.88	1.86
55	4.02	3.16	2.77	2.54	2.38	2.27	2.18	2.11	2.06	2.01	1.97	1.93	1.90	1.88	1.85
56	4.01	3.16	2.77	2.54	2.38	2.27	2.18	2.11	2.05	2.00	1.96	1.93	1.90	1.87	1.85
57	4.01	3.16	2.77	2.53	2.38	2.26	2.18	2.11	2.05	2.00	1.96	1.93	1.90	1.87	1.85
58	4.01	3.16	2.76	2.53	2.37	2.26	2.17	2.10	2.05	2.00	1.96	1.92	1.89	1.87	1.84
59	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.26	2.17	2.10	2.04	2.00	1.96	1.92	1.89	1.86	1.84
60	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99	1.95	1.92	1.89	1.86	1.84
61	4.00	3.15	2.76	2.52	2.37	2.25	2.16	2.09	2.04	1.99	1.95	1.91	1.88	1.86	1.83
62	4.00	3.15	2.75	2.52	2.36	2.25	2.16	2.09	2.03	1.99	1.95	1.91	1.88	1.85	1.83
63	3.99	3.14	2.75	2.52	2.36	2.25	2.16	2.09	2.03	1.98	1.94	1.91	1.88	1.85	1.83
64	3.99	3.14	2.75	2.52	2.36	2.24	2.16	2.09	2.03	1.98	1.94	1.91	1.88	1.85	1.83
65	3.99	3.14	2.75	2.51	2.36	2.24	2.15	2.08	2.03	1.98	1.94	1.90	1.87	1.85	1.82
66	3.99	3.14	2.74	2.51	2.35	2.24	2.15	2.08	2.03	1.98	1.94	1.90	1.87	1.84	1.82
67	3.98	3.13	2.74	2.51	2.35	2.24	2.15	2.08	2.02	1.98	1.93	1.90	1.87	1.84	1.82
68	3.98	3.13	2.74	2.51	2.35	2.24	2.15	2.08	2.02	1.97	1.93	1.90	1.87	1.84	1.82
69	3.98	3.13	2.74	2.50	2.35	2.23	2.15	2.08	2.02	1.97	1.93	1.90	1.86	1.84	1.81
70	3.98	3.13	2.74	2.50	2.35	2.23	2.14	2.07	2.02	1.97	1.93	1.89	1.86	1.84	1.81
71	3.98	3.13	2.73	2.50	2.34	2.23	2.14	2.07	2.01	1.97	1.93	1.89	1.86	1.83	1.81
72	3.97	3.12	2.73	2.50	2.34	2.23	2.14	2.07	2.01	1.96	1.92	1.89	1.86	1.83	1.81
73	3.97	3.12	2.73	2.50	2.34	2.23	2.14	2.07	2.01	1.96	1.92	1.89	1.86	1.83	1.81
74	3.97	3.12	2.73	2.50	2.34	2.22	2.14	2.07	2.01	1.96	1.92	1.89	1.85	1.83	1.80
75	3.97	3.12	2.73	2.49	2.34	2.22	2.13	2.06	2.01	1.96	1.92	1.88	1.85	1.83	1.80
76	3.97	3.12	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.01	1.96	1.92	1.88	1.85	1.82	1.80
77	3.97	3.12	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.00	1.96	1.92	1.88	1.85	1.82	1.80
78	3.96	3.11	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.00	1.95	1.91	1.88	1.85	1.82	1.80
79	3.96	3.11	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.00	1.95	1.91	1.88	1.85	1.82	1.79
80	3.96	3.11	2.72	2.49	2.33	2.21	2.13	2.06	2.00	1.95	1.91	1.88	1.84	1.82	1.79
81	3.96	3.11	2.72	2.48	2.33	2.21	2.12	2.05	2.00	1.95	1.91	1.87	1.84	1.82	1.79
82	3.96	3.11	2.72	2.48	2.33	2.21	2.12	2.05	2.00	1.95	1.91	1.87	1.84	1.81	1.79
83	3.96	3.11	2.71	2.48	2.32	2.21	2.12	2.05	1.99	1.95	1.91	1.87	1.84	1.81	1.79
84	3.95	3.11	2.71	2.48	2.32	2.21	2.12	2.05	1.99	1.95	1.90	1.87	1.84	1.81	1.79
85	3.95	3.10	2.71	2.48	2.32	2.21	2.12	2.05	1.99	1.94	1.90	1.87	1.84	1.81	1.79
86	3.95	3.10	2.71	2.48	2.32	2.21	2.12	2.05	1.99	1.94	1.90	1.87	1.84	1.81	1.78
87	3.95	3.10	2.71	2.48	2.32	2.20	2.12	2.05	1.99	1.94	1.90	1.87	1.83	1.81	1.78
88	3.95	3.10	2.71	2.48	2.32	2.20	2.12	2.05	1.99	1.94	1.90	1.86	1.83	1.81	1.78
89	3.95	3.10	2.71	2.47	2.32	2.20	2.11	2.04	1.99	1.94	1.90	1.86	1.83	1.80	1.78
90	3.95	3.10	2.71	2.47	2.32	2.20	2.11	2.04	1.99	1.94	1.90	1.86	1.83	1.80	1.78

Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian



Gambar Tes Koordinasi Mata Tangan



Gambar Tes Koordinasi Mata Tangan



Gambar Tes Panjang Lengan



Gambar Tes Konsentrasi



Gambar Tes Konsentrasi



Gambar Tes Kemampuan Pukulan *Gate-In*



Gambar Tes Kemampuan Pukulan *Gate-In*

Lampiran 12. Surat Izin Balasan Penelitian



MUSTANG WOODBALL CLUB
Sekretariat: Grudo, Panjangrejo, Pundong, Bantul, Yogyakarta. 55771
Telp. 085643435926

Bantul, 16 Desember 2020

Nomor : 02/MSTG/XII/2020

Lampiran : -

Perihal : Permohonan Izin Penelitian di Lapangan Panjangrejo

Kepada Yth.

Mahasiswa Pascasarjana Nisa 'urizka Fayogi (IKOR)
di tempat

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Salam hormat,

Menindaklanjuti surat dari mahasiswa Pascasarjana yang bernama NISA 'URIZKA FAYOGI dengan nomor surat : 439/UN34.16/PT.01.04/2020 tertanggal 16 Desember 2020 perihal izin menggunakan Lapangan Panjangrejo, Pundong, Bantul. Maka dengan ini Club Mustang Woodball Club Kecamatan Pundong, Kabupaten Bantul tidak keberatan memberi izin kepada mahasiswa Pascasarjana yang bernama NISA 'URIZKA FAYOGI untuk menggunakan Lapangan Panjangrejo, Pundong, Bantul guna menyelesaikan study penelitian Thesis yang pelaksanaannya pada :

Tanggal	: 17 Desember 2020 - 31 Januari 2021
Waktu	: 14.30 WIB - selesai
Tempat	: Lapangan Panjangrejo, Pundong, Bantul

Selanjutnya mohon menjaga ketertiban, keindahan, keamanan, dan kebersihan pada waktu pelaksanaan dan sesudah pelaksanaan.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan banyak terima kasih.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Ketua Mustang Woodball Club

Danu Priyandono, S. Pd.



SHINOBI WOODBALL CLUB

Sekretariat: Proketen RT 25, Trimurti, Srandakan, Bantul, Yogyakarta.
55762 Telp. 081215921752

Bantul, 15 Desember 2020

Nomor : 03/SB/XII/2020

Lampiran : -

Perihal : Permohonan Izin Penelitian di Lapangan Kedungbule

Kepada Yth.

Mahasiswa Pascasarjana Nisa 'urizka Fayogi (IKOR)

di tempat

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Salam hormat,

Menindaklanjuti surat dari mahasiswa Pascasarjana yang bernama NISA 'URIZKA FAYOGI dengan nomor surat : 438/UN34.16/PT.01.04/2020 tertanggal 15 Desember 2020 perihal izin menggunakan Lapangan Kedungbule, Srandakan, Bantul. Maka dengan ini Club Shinobi Barat Woodball Club Kecamatan Srandakan, Kabupaten Bantul tidak keberatan memberi izin kepada mahasiswa Pascasarjana yang bernama NISA 'URIZKA FAYOGI untuk menggunakan Lapangan Kedungbule, Srandakan, Bantul guna menyelesaikan study penelitian Thesis yang pelaksanaannya pada :

Tanggal	: 17 Desember 2020- 31 Januari 2021
Waktu	: 14.30 WIB - selesai
Tempat	: Lapangan Kedungbule, Srandakan, Bantul

Selanjutnya mohon menjaga ketertiban, keindahan, keamanan, dan kebersihan pada waktu pelaksanaan dan sesudah pelaksanaan.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan banyak terima kasih.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Ketua Shinobi Barat Woodball Club



Wahyu Agung Pamungkas



IMOGIRI WOODBALL CLUB
Sekretariat: Bantul, Yogyakarta. 55771 Telp. 085643435926

Bantul, 14 Desember 2020

Nomor : 02/SB/XII/2020

Lampiran : -

Perihal : Permohonan Izin Penelitian di Lapangan Sriharjo

Kepada Yth.

Mahasiswa Pascasarjana Nisa 'urizka Fayogi (IKOR)

di tempat

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Salam hormat,

Menindaklanjuti surat dari mahasiswa Pascasarjana yang bernama NISA 'URIZKA FAYOGI dengan nomor surat : 437/UN34.16/PT.01.04/2020 tertanggal 14 Desember 2020 perihal izin menggunakan Lapangan Kedungbule, Srandakan, Bantul. Maka dengan ini Club Imogiri Woodball Club Kecamatan Pundong, Kabupaten Bantul tidak keberatan memberi izin kepada mahasiswa Pascasarjana yang bernama NISA 'URIZKA FAYOGI untuk menggunakan Lapangan Sriharjo, Imogiri, Bantul guna menyelesaikan study penelitian Thesis yang pelaksanaannya besuk :

Tanggal	: 17 Desember 2020- 31 Januari 2021
Waktu	: 14.30 WIB - selesai
Tempat	: Lapangan Sriharjo, Imogiri, Bantul

Selanjutnya mohon menjaga ketertiban, keindahan, keamanan, dan kebersihan pada waktu pelaksanaan dan sesudah pelaksanaan.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan banyak terima kasih.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Ketua Imogiri Woodball Club



Uut Kuswendi, S. Pd.