

**PENGARUH LATIHAN *RESISTANCE BAND* TERHADAP
POWER LENGAN DAN KETEPATAN *OVERHEAD*
CLEAR PADA ATLET PB MUSAGTA
YOGYAKARTA**

TUGAS AKHIR SKRIPSI



Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mendapatkan gelar
Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga

Oleh:
Muhammad Yazid ‘Adnan
NIM 21602244018

**FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

**PENGARUH LATIHAN *RESISTANCE BAND* TERHADAP
POWER LENGAN DAN KETEPATAN *OVERHEAD*
CLEAR PADA ATLET PB MUSAGTA
YOGYAKARTA**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

MUHAMMAD YAZID 'ADNAN
NIM 21602244018

Telah disetujui untuk dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta
Tanggal: 28 April 2025

Koordinator Program Studi

Dosen Pembimbing,


Dr. Fauzi, M.Si.
NIP 196312281990021002


Dr. Tri Hadi Karyono, S.Pd., M.Or.
NIP 197407092005011002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Yazid 'Adnan

NIM : 21602244018

Program Studi : Pendidikan Kepelatihan Olahraga

Fakultas : Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan

Judul TAS : Pengaruh Latihan *Resistance band* Terhadap *Power* Lengan dan Ketepatan *Overhead Clear* Pada Atlet PB. Musagta Yogyakarta

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

Yogyakarta, 11 April 2025

Yang menyatakan,



Muhammad Yazid 'Adnan

NIM. 21602244018

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH LATIHAN *RESISTANCE BAND* TERHADAP *POWER* Lengan dan Ketepatan *OVERHEAD* *CLEAR* PADA ATLET PB MUSAGTA YOGYAKARTA

TUGAS AKHIR SKRIPSI

MUHAMMAD YAZID 'ADNAN
NIM 21602244018

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta
Tanggal: 28 April 2025

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua Tim Penguji Dr. Tri Hadi Karyono, S. Pd., M.Or		30/4 2025
Sekretaris Tim Penguji Dr. Muhammad Wahyu Arga, M. Pd		30/4 2025
Penguji Utama Prof. Dr. Rumpis Agus Sudarko, M. S		30/4 2025

Yogyakarta, 2 Mei 2025

Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan
Universitas Negeri Yogyakarta



Dr. Hedi Ardiyanto Hermawan, S.Pd., M.Or.
NIP. 197702182008011002

MOTTO

*“Nikmati anak tanggamu
Jangan pernah merasa tertinggal
Segala sesuatu butuh proses”*

*“Lamun sira sekti, ojo mateni
Meskipun kamu kamu kuat jangan menjatuhkan
Lamun sira banter, ojo ndhisiki
Meskipun kamu cepat jangan mendahului
Lamun sira pinter, ojo minteri”
Meskipun kamu pandai jangan sok pintar*

- Punakawan Jawa -

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala karuniaNya dan segala nikmat yang diberikan, sehingga penulis masih berkesempatan untuk menyelesaikan tugas akhir skripsi ini selesai tepat pada waktunya. Dengan penuh rasa syukur karya ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua saya, Bapak Suwarno dan Ibu Siti Su'adah. Orang hebat yang selalu menjadi penyemangat saya sebagai sandaran terkuat dari kerasnya dunia Yang tidak henti-hentinya memberikan kasih sayang dengan penuh cinta selalu memberikan motivasi. Terima kasih untuk semua berkat do'a dan dukungan ibu dan bapak saya bisa berada dititik ini. Sehat selalu ibu dan bapak.
2. Saudara kandung saya, Zahrotur Rizqiyah yang telah mendukung secara moral maupun materi serta doa.
3. Bapak dan Ibu Dosen yang telah membimbing, memberikan ilmu, serta mendukung saya dalam proses pembelajaran. Semoga segala dedikasi dan ilmu yang telah diberikan menjadi amal kebaikan yang bermanfaat.
4. Seluruh keluarga dan teman-teman saya yang selalu mendukung dalam kondisi apapun, saya ucapkan terimakasih banyak.

**PENGARUH LATIHAN *RESISTANCE BAND* TERHADAP
POWER LENGAN DAN KETEPATAN *OVERHEAD
CLEAR* PADA ATLET PB MUSAGTA
YOGYAKARTA**

Muhammad Yazid 'Adnan
NIM 21602244018

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) Pengaruh latihan *resistance band* terhadap *power* lengan atlet bulu tangkis PB. Musagta Yogyakarta. (2) Pengaruh latihan *resistance band* terhadap ketepatan *overhead clear* atlet bulu tangkis PB. Musagta Yogyakarta. (3) Pengaruh latihan *power* lengan terhadap ketepatan *overhead clear* atlet bulu tangkis PB. Musagta Yogyakarta.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain “*One Groups Pretest-Posttest Design*”. Populasi dalam penelitian ini adalah atlet bulu tangkis di PB. Musagta Yogyakarta yang berjumlah adalah 25 atlet. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan *purposive sampling*, dengan kriteria (1) masih aktif mengikuti latihan di PB. Musagta Yogyakarta, (2) berjenis kelamin laki-laki, (3) bersedia mengikuti *treatment* yang diberikan sampai selesai, (4) tidak dalam keadaan sakit, (5) berusia 8-11 tahun. Berdasarkan kriteria tersebut, sampel dalam penelitian ini berjumlah 15 atlet putra. Instrumen untuk mengukur *power* lengan yaitu *softball throw test* dan instrumen *overhead clear* menggunakan *Clear Test*. Analisis data menggunakan *paired sample test* taraf signifikansi 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Ada pengaruh yang signifikan latihan *resistance band* terhadap *power* lengan atlet bulu tangkis PB. Musagta Yogyakarta, dengan $t_{hitung} 5,487 > t_{tabel} (df 14) 2,145$ dengan $p-value 0,000 < 0,05$ dan peningkatan 17,49%. (2) Ada pengaruh yang signifikan latihan *resistance band* terhadap ketepatan *overhead clear* atlet bulu tangkis PB. Musagta Yogyakarta, dengan $t_{hitung} 10,528 > t_{tabel} (df 14) 2,145$ dengan $p-value 0,000 < 0,05$ dan peningkatan 15,84%. (3) Ada hubungan yang signifikan antara *power* lengan terhadap ketepatan *overhead clear* atlet bulu tangkis PB. Musagta Yogyakarta, dengan $r_{hitung} 0,846 > r_{tabel} 0,497$ dan $p-value 0,000 < 0,05$.

Kata kunci: *resistance band, power lengan, overhead clear*

**EFFECT OF RESISTANCE BAND EXERCISE TOWARDS
THE ARM POWER AND ACCURACY OF OVERHEAD
CLEAR OF PB MUSAGTA YOGYAKARTA
ATHLETES**

Abstract

This research aims to ascertain (1) the effect of resistance band exercise on the arm power of badminton athletes at PB. Musagta Yogyakarta (Musagta Yogyakarta Badminton Club), (2) the effect of resistance band exercise on the accuracy of overhead clear shots by badminton athletes of PB Musagta Yogyakarta, and (3) the effect of arm power training on the accuracy of overhead clears done by badminton players of PB Musagta Yogyakarta.

This research employed an experimental methodology utilizing a "One Group Pretest-Posttest Design." The research subjects were 25 badminton athletes from PB Musagta Yogyakarta. The research sampling was conducted by using purposive sampling, with the following criteria: (1) were active in training at PB Musagta Yogyakarta, (2) male athletes, (3) were willing to complete the provided therapy, (4) were absence of illness, and (5) aged between 8 and 11 years old. The research sample comprised 15 male athletes, determined by these criteria. The softball throw test was utilized to measure arm power, while the Clear Test served as the instrument for the overhead clear assessment. The data analysis employed a paired sample test at a significance level of 5%.

The research findings indicate that (1) resistance band training significantly enhances the arm power of badminton athletes at PB Musagta Yogyakarta, shown by a computed t-value of 5.487, surpassing the t-table value of 2.145 (df 14), with a p-value of 0.000, which is less than 0.05, and a resultant rise of 17.49%. Resistance band exercise significantly affects the accuracy of overhead clean shots of badminton athletes at PB Musagta Yogyakarta, shown by a computed t-value of 10.528, which exceeds the t-table value of 2.145 (df 14), with a p-value of 0.000, indicating statistical significance, and an improvement of 15.84%. There exists a substantial correlation between arm power and the accuracy of overhead clears among badminton athletes at PB Musagta Yogyakarta, shown by a calculated r of 0.846, which exceeds the r table value of 0.497, and a p-value of 0.000, which is less than 0.05.

Keywords: *resistance band, arm power, overhead clear*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas kasih dan karunia-Nya, sehingga penyusunan Tugas Akhir Skripsi dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi yang berjudul “Pengaruh Latihan *Resistance band* Terhadap *Power* Lengan dan Ketepatan *Overhead Clear* Pada Atlet PB. Musagta Yogyakarta ” ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan.

Terselesaikannya Tugas Akhir Skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan peran berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes., AIFO. selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan izin kepada penulis untuk menuntut ilmu di Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan di UNY.
2. Bapak Dr. Hedi Ardiyanto Hermawan, S.Pd., M.Or., selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan yang telah memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
3. Bapak Dr. Fauzi, M.Si., selaku Kepala Departemen yang telah memberikan izin penelitian.
4. Bapak Dr. Tri Hadi Karyono, S.Pd., M.Or. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir Skripsi yang selalu sabar membimbing dan memberikan semangat, dukungan, serta arahan dalam penyusunan Tugas Akhir Skripsi.

5. Bapak Dr. Muhammad Wahyu Arga, S.Pd., M.Pd, selaku validator program latihan yang telah memberikan bantuan dan kerja sama dalam pelaksanaan penelitian
6. Sekretaris dan Penguji yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara terhadap Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Pengurus, Pelatih dan Atlet PB. Musagta yang telah memberi izin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
8. Teman-teman PKO FIKK angkatan 2021 selama saya kuliah, yang selalu menjadi teman setia menemani, hingga saya dapat menyelesaikan kuliah ini.
9. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Semoga bantuan yang telah diberikan semua pihak dapat menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan kebaikan dari Allah SWT. Penulis berharap semoga Tugas Akhir Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, 11 April 2025
Penulis,



Muhammad Yazid 'Adnan
NIM. 21602244018

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian.....	7
F. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II.....	9
KAJIAN PUSTAKA.....	9
A. Kajian Teori	9
1. Hakikat Permainan Bulu tangkis	9
2. Latihan	15
3. Metode Latihan <i>Resistance band</i>	29
4. <i>Power</i> Lengan	32
5. Profil PB Musagta Yogyakarta	36
B. Penelitian yang Relevan	37
C. Kerangka Berpikir.....	39
D. Hipotesis Penelitian	42
BAB III.....	43
METODE PENELITIAN.....	43
A. Jenis Penelitian.....	43
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	43
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	44

D. Definisi Operasional Variabel	45
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	46
F. Teknik Analisis Data	51
BAB IV	56
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	56
A. Hasil Penelitian	56
B. Pembahasan.....	65
C. Keterbatasan Penelitian	74
BAB V.....	75
KESIMPULAN DAN SARAN.....	75
A. Kesimpulan	75
B. Implikasi.....	75
C. Saran	76
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN.....	86

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Hubungan Antara Beban, Perbedaan Tipe dan Kombinasi Dalam Latihan Beban	22
Tabel 2. Proporsi Intensitas.....	24
Tabel 3. Keterkaitan Beban dan Jumlah Repetisi Dalam Latihan Beban	26
Tabel 4. Warna tingkat resistensi, dan rekomendasi pengguna <i>resistance band</i> ...	32
Tabel 5. Progam Latihan Menggunakan <i>Resistance band</i>	50
Tabel 6. Karakteristik Atlet berdasarkan Usia	56
Tabel 7. <i>Pretest-Posttest Power</i> Lengan.....	57
Tabel 8. Deskriptif Statistik <i>Power</i> Lengan.....	57
Tabel 9. <i>Pretest-Posttest</i> Ketepatan <i>Overhead clear</i>	59
Tabel 10. Deskriptif Statistik Ketepatan <i>Overhad clear</i>	59
Tabel 11. Hasil Uji Normalitas	60
Tabel 12. Hasil Uji Homogenitas.....	61
Tabel 13. Hasil Uji Linieritas.....	62
Tabel 14. Uji <i>Pretest-Posttest Power</i> Lengan.....	63
Tabel 15. Uji <i>Pretest-Posttest Overhead clear</i>	63
Tabel 16. Hubungan <i>Power</i> Lengan dengan Ketepatan <i>Overhead clear</i>	64

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Pukulan <i>Overhead Clear</i>	15
Gambar 3. <i>One-Group Pretest-Posttest Design</i>	43
Gambar 4. <i>Softball Throw Test</i>	47
Gambar 5. Tes <i>Overhead Clear</i>	49
Gambar 6. Latihan Menggunakan <i>Resistance Band</i>	50
Gambar 7. Diagram Batang <i>Power Lengan</i>	58
Gambar 8. Diagram Batang Ketepatan <i>Overhead Clear</i>	60

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian dari Fakultas.....	87
Lampiran 2. Surat Balasan Penelitian	88
Lampiran 3. Surat Permohonan Validasi Instrumen Penelitian TA.....	90
Lampiran 4. Surat Pernyataan Validasi Instrumen Penelitian TA	91
Lampiran 5. Surat Validasi Instrumen Penelitian TA.....	92
Lampiran 6. Biodata Atlet.....	93
Lampiran 7. Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest Power</i> Lengan dan Ketepatan <i>Overhead Clear</i>	93
Lampiran 8. Hasil Deskriptif Statistik	98
Lampiran 9. Uji Normalitas	101
Lampiran 10. Uji Homogenitas.....	102
Lampiran 11. Hasil Uji Linearitas.....	103
Lampiran 12. Analisis Uji Hipotesis.....	104
Lampiran 13. Tabel Uji t.....	106
Lampiran 14. Tabel Uji r.....	107
Lampiran 15. Progam Latihan <i>Resistance Band</i>	108
Lampiran 16. Dokumentasi Penelitian (<i>Softball Throw test</i>).....	118
Lampiran 17. Dokumentasi Penelitian (<i>Treatment Resistance band</i>).....	119
Lampiran 18. Dokumentasi Penelitian (Tes <i>Power</i> Lengan)	120
Lampiran 19. Surat Persetujuan Terlibat Dalam Penelitian.....	121
Lampiran 20. Surat Pernyataan Ijin Dari Orang tua/Wali.....	122

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Olahraga adalah segala kegiatan yang sistematis untuk mendorong, membina serta mengembangkan potensi jasmani, rohani dan mental. Adapun tujuan keolahragaan nasional untuk memelihara dan meningkatkan kesehatan dan kebugaran, prestasi, kualitas manusia, menanamkan nilai moral dan akhlak mulia, sportivitas, disiplin, mempererat dan membina persatuan dan kesatuan bangsa, memperkuat ketahanan nasional, serta mengangkat harkat, martabat, dan kehormatan bangsa.

olahraga prestasi adalah bentuk kegiatan fisik yang dilakukan dengan tujuan utama mencapai hasil tertentu, seperti memenangkan pertandingan, mencapai rekor pribadi, atau meraih penghargaan (Sumantri, 2024). Peserta terlibat dalam kompetisi tingkat tinggi dan berfokus pada latihan intensif dan pengembangan keterampilan untuk mencapai tingkat keunggulan. Salah satu pembinaan dan pengembangan olahraga prestasi yaitu pada cabang olahraga bulu tangkis. Perkembangan bulu tangkis di Indonesia memang sangat pesat, banyak pemain baik dari junior hingga pemain senior yang sudah memberikan berbagai prestasi dan membuat banyak kalangan anak muda tertarik untuk bermain bulu tangkis.

Ahmad (2020: 17) menyatakan bahwa permainan bulu tangkis merupakan olahraga yang menggunakan raket sebagai alat pemukul sebagai obyek yang dipukul dan tujuan dari permainan ini adalah memperoleh angka dan kemenangan

dengan cara menyeberangkan dan menjatuhkan *shuttlecock* di bidang permainan lawan dan berusaha agar lawan tidak dapat memukul *shuttlecock* atau menjatuhkannya di daerah permainan sendiri. Bermain bulu tangkis membutuhkan teknik-teknik dasar yang harus diketahui dan dikuasai. Teknik dasar bulu tangkis harus betul-betul dipelajari terlebih dahulu, guna mengembangkan mutu prestasi bulu tangkis sebab menang atau kalahnya seorang pemain di dalam suatu pertandingan salah satunya ditentukan oleh penguasaan teknik dasar permainan. Teknik dasar yang wajib dikuasai oleh seorang pemain bulu tangkis adalah sikap berdiri (*stance*), teknik memegang raket, teknik memukul bola, dan teknik langkah kaki (*footwork*) (Junarko, et al., 2021: 2; Ahmad, 2020: 15; Saputro, et al., 2020: 143).

Adapun jenis-jenis pukulan yang harus dikuasai antara lain *service*, *lob*, *dropshot*, *smash*, *netting*, *underhand*, dan *drive* (Putra, 2016). Teknik pukulan (*strokes*) sangat penting dan dikuasai oleh seorang pemain bulu tangkis, salah satunya adalah *overhead clear*. Pukulan *overhead clear* dalam bulu tangkis adalah teknik yang digunakan untuk mengarahkan kok (*shuttlecock*) ke bagian belakang lapangan lawan dengan tujuan membuat lawan bergerak mundur dan memberi waktu bagi pemain untuk mengatur posisi atau menyerang.

Fungsi dan manfaat pukulan *overhead clear* yaitu mengatur irama permainan dengan mengarahkan *shuttlecock* ke belakang, pemain dapat memperlambat atau mempercepat tempo permainan sesuai strategi. Pukulan *clear* bertahan khususnya memberi waktu bagi pemain untuk memperbaiki posisi atau merespons serangan lawan. Pukulan ini juga membuat lawan tetap berada di bagian belakang lapangan,

sehingga membuka kesempatan untuk pukulan serangan di area depan. Menguasai pukulan *overhead clear* memberi pemain kendali yang lebih baik atas lapangan dan membuat lawan selalu waspada terhadap arah dan intensitas permainan.

Bulu tangkis di Indonesia mengalami pertumbuhan yang sangat pesat dan dapat menjadi kebanggaan bagi Indonesia, sehingga muncul klub-klub atau perkumpulan bulu tangkis (PB) yang berguna untuk membina bakat anak dalam bulu tangkis. Di Yogyakarta sendiri banyak klub-klub bulu tangkis, salah satunya PB. Musagta Yogyakarta. Keberadaan kegiatan klub-klub bulu tangkis mempunyai peran yang sangat penting dalam mendukung upaya pencapaian prestasi yang optimal, karena melalui inilah bibit-bibit pemain dapat ditemukan kemudian dibina dan dikembangkan, penguasaan teknik dan taktik yang benar secara optimal, latihan fisik yang harus dikembangkan dengan menyesuaikan kebutuhan fisik dalam permainan bulu tangkis.

Berdasarkan hasil observasi di PB. Musagta Yogyakarta yang dilakukan pada bulan November 2024, ada 12 atlet dari 20 atlet yang melakukan teknik *overhead clear* kurang memiliki *power* lengan yang optimal, misalnya perkenaan pada *shuttlecock* kurang tepat. Ada 12 atlet masih mengalami kesulitan dalam melakukan teknik *overhead clear* bulu tangkis seperti perkenaan pada *shuttlecock* kurang tepat dan hasil pemukulan *shuttlecock* keluar lapangan. Pengamatan lain menunjukkan bahwa rendahnya *power* otot lengan yang dimiliki pemain. Sementara itu dalam pola melatih *power* lengan yang masih monoton yaitu dengan menggunakan metode latihan raket beban saja dan belum pernah untuk latihan menggunakan *resistance band*. PB. Musagta dalam hal pengembangan sarana dan prasarana

melatih masih terbatas, hal tersebut disebabkan keterbatasan dana.

Daya ledak (*power*) adalah ketepatan seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimal dalam waktu sesingkat-singkatnya (Adnan, 2019: 83). *Power* merupakan gabungan antara kekuatan dan kecepatan untuk mengerahkan tenaga secara maksimal dalam waktu yang singkat (Subekti, 2021). *power* dari otot tergantung dari dua faktor yang saling berkaitan yaitu antara kekuatan otot berkontraksi dan kecepatan.

Daya otot (*muscular power*) merupakan kemampuan seseorang yang mempergunakan kekuatan maksimum yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya. Berdasarkan masalah yang telah diutarakan sebelumnya, *power* otot lengan menjadi masalah yang paling utama pada atlet bulu tangkis di PB. Musagta Yogyakarta sehingga dibutuhkan sebuah metode latihan yang dapat menjadi solusi atas masalah tersebut. Latihan merupakan suatu aktivitas fisik yang dilakukan secara berulang-ulang dengan waktu relatif lama, penambahan beban secara bertahap dan terus menerus sesuai dengan kemampuan (Palar, et al., 2015).

Zaman modern ini telah banyak ditemukan variasi metode latihan yang bervariasi untuk menunjang di setiap latihan sesuai dengan tujuan dan perkenaan pada sesi latihan. Metode latihan yang tepat akan lebih mudah cepat untuk diikuti, dengan demikian atlet akan semakin berkembang bersamaan dengan diberikannya metode latihan tersebut. Metode latihan tidak hanya dipilih pelatih secara tepat, tetapi metode latihan harus mengevaluasi dari kekurangan atlet. Metode latihan dalam mengembangkan komponen kekuatan menggunakan beban badan sendiri (beban dalam) dan dapat menggunakan alat bantu latihan (beban luar).

Salah satu bentuk latihan beban luar, yaitu *resistance band*. Latihan resistance band atau karet merupakan jenis latihan yang dapat berguna untuk meningkatkan kekuatan otot bagi pemain. Sementara latihan *plyometrics* yang dilakukan secara berulang-ulang dapat memaksimalkan daya ledak otot tungkai, (Ismoko, 2020). Latihan resistensi adalah program latihan yang menyebabkan otot untuk berkontraksi melawan beban eksternal dengan harapan meningkatkan daya tahan, kekuatan, massa otot. Dalam latihan *resistance band*, atlet bekerja untuk mengembangkan fase eksentrik kontraksi otot dengan terlebih dahulu kehilangan tubuh atau berat badan dan kemudian mengatasi berat badan menggunakan kontraksi konsentris.

Resistance band merupakan peralatan latihan beban yang lebih sederhana daripada mesin dan beban bebas. Alat ini sangat praktis untuk dapat dibawa ke mana saja, sehingga latihan dapat dilakukan lebih mudah, kapan saja dan dimana saja. Band resistensi memiliki ukuran panjang dan tingkat elastisitas yang berbeda-beda sehingga berat resistensinya juga berbeda. Sebelum menggunakan band resistensi ini sebaiknya dipastikan terlebih dahulu kondisi karet elastisnya agar tidak putus pada saat digunakan, karena apabila terputus maka akan dapat membahayakan keselamatan. Selain itu juga harus dipastikan bahwa titik poros tempat mengikatkan band resistensi harus kuat, sehingga latihan dapat dilakukan dengan nyaman dan aman (Nasrulloh, *et al.*, 2018: 23-24).

Penelitian terkait pengaruh *resistance band* dilakukan Andersen, *et al.*, (2018); Tiong & Siong (2019); Agopyan, *et al.*, (2018); Dewanti, *et al.*, (2020) menunjukkan bahwa latihan *resistance band* berpengaruh terhadap *power*. Dari

sepuluh komponen kondisi fisik tersebut, *Power* lengan merupakan gabungan antara kekuatan dan kecepatan otot lengan yang dilakukan dalam waktu yang cepat (Iswoyo, 2015). Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul Pengaruh Latihan *Resistance Band* terhadap *Power* Lengan dan Ketepatan *Overhead clear* Atlet PB. Musagta Yogyakarta Umur 8-11 Tahun.

B. Identifikasi Masalah

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

1. Ketepatan *overhead clear* atlet PB. Musagta Yogyakarta sebagian besar masih kurang.
2. Ada beberapa atlet masih mengalami kesulitan dalam melakukan teknik *overhead clear* bulu tangkis seperti pukulan masih rendah.
3. Pemain bulu tangkis di PB. Musagta Yogyakarta memiliki *power* lengan yang masih kurang optimal.
4. Minimnya variasi program latihan yang diberikan.
5. Keterbatasan sarana dan prasarana dalam menunjang latihan *power* lengan.

C. Batasan Masalah

Agar permasalahan tidak terlalu luas, maka dalam penelitian ini perlu adanya pembatasan masalah yang akan diteliti dengan tujuan agar hasil penelitian lebih terarah. Masalah dalam penelitian ini hanya dibatasi pada pengaruh latihan *resistance band* terhadap *power* lengan dan ketepatan *overhead clear* atlet bulu tangkis PB. Musagta Yogyakarta.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah, dan batasan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka rumusan masalah yang akan diteliti sebagai berikut.

1. Adakah pengaruh latihan *resistance band* terhadap *power* lengan atlet bulu tangkis PB. Musagta Yogyakarta?
2. Adakah pengaruh latihan *resistance band* terhadap ketepatan *overhead clear* atlet bulu tangkis PB. Musagta Yogyakarta
3. Adakah pengaruh *power lengan* terhadap ketepatan *overhead clear* atlet bulu tangkis PB. Musagta Yogyakarta?

E. Tujuan Penelitian

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

1. Pengaruh latihan *resistance band* terhadap *power* lengan atlet bulu tangkis PB. Musagta Yogyakarta.
2. Pengaruh latihan *resistance band* terhadap ketepatan *overhead clear* atlet bulu tangkis PB. Musagta Yoyakarta
3. Pengaruh latihan *power* lengan terhadap ketepatan *overhead clear* atlet bulu tangkis PB. Musagta Yogyakarta.

F. Manfaat Penelitian

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

1. Manfaat Teoretis

- a. Bagi pelatih, hasil penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan metode latihan yang ada untuk digunakan sebagai latihan.
- b. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan bagi ilmu pengetahuan khususnya dalam olahraga bulu tangkis dan menjelaskan secara ilmiah tentang pengaruh latihan *resistance band* terhadap *power* lengan dan *overhead clear* atlet bulu tangkis PB. Musagta Yogyakarta.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi pelatih, pengaruh latihan *resistance band* terhadap *power* lengan dan *overhead clear* atlet bulu tangkis PB. Musagta Yogyakarta dapat digunakan sebagai acuan dan evaluasi pada proses latihan.
- b. Bagi peneliti, kegiatan penelitian ini dapat menjadi pengalaman yang bermanfaat dan dapat menjadi sumber wawasan tentang penelitian ini dan secara nyata mampu menjawab masalah yang berkaitan dengan judul penelitian ini.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Hakikat Permainan Bulu tangkis

a. Pengertian Bulu tangkis

Olahraga bulu tangkis di Indonesia menempatkan diri sebagai olahraga yang mampu bersaing di kalangan olahraga dunia, sehingga mampu menarik hati masyarakat Indonesia untuk bermain bulu tangkis. Konsekuensi yang harus dicapai tersebut adalah setiap pemain dituntut untuk selalu meraih prestasi optimal. Bulu tangkis merupakan olahraga yang sudah merakyat di Indonesia, bahkan di seluruh dunia dari yang muda sampai kalangan dewasa, baik perempuan ataupun laki-laki. Menurut Poole (2011: 14) menyatakan bahwa pada prinsipnya, permainan bulu tangkis dapat dilakukan baik di dalam ruangan maupun di luar ruangan. Meskipun demikian, semua turnamen resmi sampai saat ini praktis dilakukan di dalam ruangan. Hal ini dikarenakan, di dalam ruangan laju *shuttlecock* relatif tidak terpengaruh oleh angin.

Bulu tangkis adalah cabang olahraga yang dipertandingkan di Olimpiade dan cukup populer di dunia dan begitu merakyat di Indonesia karena prestasi di tingkat internasional. Pada kejuaraan di Malmo, Swedia pada tahun 1977 Indonesia telah mampu memamerkan kejuaraan internasional bulu tangkis. Kemudian hingga saat ini Indonesia tidak pernah ketinggalan dari kejuaraan bulu tangkis dunia dan mendapatkan banyak

prestasi (Adiluhung *et al.*, 2020: 14).

Menurut Yuliawan (2017: 11) berpendapat bahwa inti dari permainan bulu tangkis adalah untuk mendapatkan poin dengan cara memasukan *shuttlecock* ke bidang lawan yang dibatasi jaring (net) setinggi 1,55 m dari permukaan lantai, yang dilakukan atas dasar peraturan permainan tertentu. Pendapat lain dari (Alikhani, *et al.*, 2019: 144) menyatakan olahraga bulu tangkis menarik berbagai kelompok umur, berbagai tingkat keterampilan dan baik pria maupun wanita memainkan olahraga ini. Bulu tangkis bisa dimainkan di dalam ruangan atau di luar ruangan untuk rekreasi atau sebagai arena persaingan.

Bulu tangkis merupakan olahraga yang menggunakan alat yang dinamakan raket dan *shuttlecock*, yang dimainkan oleh dua orang atau empat pemain (Hendriawan, 2020: 6). Permainan bulu tangkis merupakan aktivitas yang memiliki intensitas tinggi dan termasuk permainan dengan gerak yang cepat. Sebagai cabang olahraga prestasi, bulu tangkis termasuk olahraga kompetitif yang memerlukan gerakan eksplosif, banyak gerakan berlari, melompat untuk *smash*, refleks, kecepatan merubah arah dan juga membutuhkan koordinasi mata- tangan yang baik.

Diatmika, *et al.*, (2021: 2) menyatakan bahwa bulu tangkis merupakan olahraga yang menggunakan alat yang dinamakan raket dan *shuttlecock* , yang dimainkan oleh dua orang atau empat pemain. Cara memainkan olahraga ini adalah dengan memukul *shuttlecock* dengan menggunakan raket dengan target melewati net yang terletak di tengah lapangan. Jatuh

shuttlecock harus tepat berada di daerah lawan, begitupun sebaliknya. Olahraga ini bisa dimainkan menggunakan beberapa peralatan seperti *shuttlecock* , net, dan raket.

Teknik memukul *shuttlecock* bisa dilakukan dengan berbagai variasi dari lambat hingga sangat cepat disertai dengan gerakan menipu yang biasanya hanya mampu harus dilakukan oleh orang yang terlatih (Muthiarani & Lismadiana, 2021: 3). Permainan bulu tangkis merupakan aktivitas yang memiliki intensitas tinggi dan termasuk permainan dengan gerak yang cepat. Sebagai cabang olahraga prestasi, bulu tangkis termasuk olahraga kompetitif yang memerlukan gerakan eksplosif, banyak gerakan berlari, melompat untuk smash, refleks, kecepatan merubah arah dan juga membutuhkan koordinasi mata-tangan yang baik (Hendriawan, 2020: 224).

Berdasarkan pemaparan ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa permainan bulu tangkis dalam penelitian ini adalah permainan memukul sebuah *shuttlecock* menggunakan raket, melewati net ke wilayah lawan, sampai lawan tidak dapat mengembalikannya kembali. Permainan bulu tangkis dilaksanakan dua belah pihak yang saling memukul *shuttlecock* secara bergantian dan bertujuan menjatuhkan atau menempatkan *shuttlecock* di daerah lawan untuk mendapatkan poin.

b. Teknik Dasar Bulu tangkis

Gerakan dalam bulu tangkis memiliki kesesuaian dengan jenis pukulan. Jika seseorang diperlukan untuk bermain bulu tangkis dengan baik, pemain harus bisa melakukan beberapa pukulan teknik atau keterampilan

gerak memukul yang sempurna. Secara umum, keterampilan dasar bermain bulu tangkis dapat dikelompokkan menjadi empat bagian, yaitu (1) cara memegang raket (pegangan) (2) sikap siap (sikap) atau posisi siap), (3) gerak kaki (*footwork*), dan (4) gerakan memukul (pukulan) (Gondo, 2020: 104).

Unsur-unsur dalam permainan bulu tangkis terdiri dari beberapa teknik antara lain yaitu teknik tanpa *shuttlecock*, sikap siaga, teknik pegang raket, teknik kerja kaki, teknik pukulan servis yang terdiri dari servis melambung, dan servis pendek, teknik pukulan *overhead lob*, *forehand lob*, *backhand lob*, teknik pukulan *overhead dropshot*, *dropshot* lambat, *dropshot* cepat, teknik pukulan *smash* yang terdiri dari *smash* penuh, *smash* setengah, teknik pukulan *net drop* dan teknik pukulan mendatar (*drive*) (Patterson, *et al.*, 2017: 1098).

Teknik dasar pukulan merupakan jantung dalam permainan bulu tangkis karena untuk memulai permainan bulu tangkis adalah memukul *shuttlecock* dengan menggunakan raket. Setelah penguasaan teknik dasar tersebut dikuasai, maka pemain bulu tangkis diharuskan menguasai teknik pukulan, di antaranya adalah pukulan *service*, *lob*, *dropshot*, *drive*, dan *smash* (Shofiana, 2021: 64-65). Pemain bulu tangkis harus menguasai keterampilan teknik dasar bermain yang ada secara efektif dan efisien.

c. *Overhead clear*

Overhead clear merupakan pukulan yang dilakukan diatas kepala, posisinya biasanya dari belakang lapangan dan diarahkan ke atas bagian

belakang lawan (Agustian, 2021). Poole (1982:27) menjelaskan bahwa: "biasanya dilakukan bila anda berada di bidang kanan lapangan anda (bidang pukulan depan), pada posisi di belakang. *Overhead clear* adalah pukulan melambung yang diarahkan tinggi kebelakang, pukulan ini biasanya dilakukan dengan cara *forehand* dan *backhand* (Khairuddin, 2000:125). Dari pendapat di atas dapat di simpulkan bahwa pukulan yang dilakukan dari atas kepala dan melambung tinggi ke arah belakang lawan yaitu pukulan *overhead clear*.

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

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

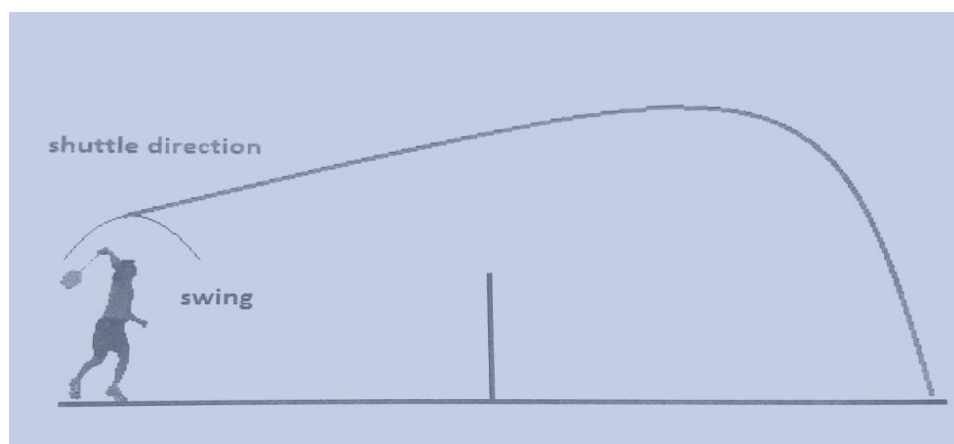
d. Gerakan pukulan *overhead clear*

Gerakan *overhead clear* adalah memastikan bahwa memukul dengan bidang raket yang menghadap ke atas, dengan demikian, maka *shuttlecock* akan meninggalkan daun raket dengan sudut cock tegak lurus. Mengusahakan *shuttlecock* saat dipukul berada di bagian atas depan, lakukan pukulan pada saat *shuttlecock* masih berada tinggi. Pengembalian pukulan harus tinggi sehingga tidak tanggung ditengah lapangan dan tidak dapat dijangkau dengan raket lawan, kemudian *shuttlecock* jatuh tegak lurus ke lantai garis belakang. Pukul *shuttlecock* saat masih berada tinggi tepat di atas kepala tetapi tetap mudah dicapai dan jangan memaksakan memukul untuk mencapai ketinggian, karena pukulan dapat mengenai batang raket sehingga arahnya menjadi tidak wajar. *Shuttlecock* sebaiknya jatuh sejauh mungkin dengan garis belakang lapangan lawan. Kemudian diikuti, dengan menggunakan putaran lengan bagian bawah dan pergelangan tangan (Poole, 2016: 31).

Hal yang perlu diperhatikan pada pukulan *overhead lob* adalah menggunakan pegangan forehand pegang raket di samping bahu. Posisi badan menyamping mengarah ke net. Posisi kaki kanan berada di belakang dan kiri di depan dan terjadi perpindahan berat badan antar kaki kanan dan kiri. Posisi saat memukul di upayakan untuk selalu di belakang *shuttlecock*. Gerakan saat memukul sama seperti gerakan melempar. Saat perkenaan antara raket dan *shuttlecock* tangan lurus dan lecutkan pergelangan tangan saat perkenaan. Pada tahap persiapan genggam raket dengan pegangan V.

Raket posisi siap di atas kepala dengan lengan depan di atas dan berdiri menyamping menghadap net. Pukul lurus ke arah atas dan kaki yang berada di belakang ditarik maju dengan di ikuti mendorong pinggul ke depan. Lengan atas dan bawah diputar ke arah luar. Raih saat memukul *shuttlecock* sepuh tenaga ke arah atas.

Gambar 1. Pukulan *Overhead Clear*



(Sumber: Ryandika, 2022)

2. Latihan

a. Pengertian Latihan

Keberhasilan dalam proses latihan sangat tergantung dari kualitas latihan yang dilaksanakan, karena proses latihan merupakan perpaduan kegiatan dari berbagai faktor pendukung. Emral (2017: 8) menyatakan bahwa istilah latihan berasal dari kata dalam bahasa Inggris yang dapat mengandung beberapa makna seperti: *practice*, *exercises*, dan *training*. Dalam istilah bahasa Indonesia kata-kata tersebut semuanya mempunyai arti yang sama yaitu latihan. Namun dalam bahasa Inggris kenyataannya setiap kata tersebut memiliki maksud yang berbeda-beda. Dari beberapa

istilah tersebut, setelah diaplikasikan di lapangan memang tampak sama kegiatannya, yaitu aktivitas fisik.

Salah satu ciri dari latihan, baik yang berasal dari kata *practice*, *exercises*, maupun *training* adalah adanya beban latihan. Oleh karena diperlukannya beban latihan selama proses berlatih melatih agar hasil latihan dapat berpengaruh terhadap peningkatan kualitas fisik, psikis, sikap, dan sosial atlet, sehingga puncak prestasi dapat dicapai dalam waktu yang singkat dan dapat bertahan relatif lebih lama. Hasil yang akan diperoleh ketika menggunakan beban latihan pada saat berlatih akan menghasilkan *power* yang baik. *Power* dapat dilatihkan untuk memberikan hasil pukulan yang keras. *Power* dapat dilatihkan setiap hari karena ATP akan membebaskan energi yang dapat menyebabkan miosin mampu menarik aktin ke dalam dan juga pemendekan otot (Majid, 2018). Hal ini terjadi disepanjang miofibril pada sel otot. Miosin akan terlepas dari aktin dan jembatan aktomiosin akan putus ketika molekul ATP terikat pada kepala miosin.

Pada saat ATP dipecah kepala miosin dapat bertemu lagi dengan aktin pada tropomiosin. Proses kontraksi otot dapat berlangsung selama ada ATP dan ion Ca. Pada saat impuls berhenti, maka ion Ca akan kembali ke retikulum sarkoplasmik dan troponin akan kembali ke kondisi semula dan menutupi daerah tropomiosin sehingga menyebabkan otot berelaksasi.

Latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas fisik atlet secara keseluruhan dapat dilakukan dengan cara latihan dan pembebanan, yang

dirumuskan. Adapun sasaran utama dari latihan fisik adalah untuk meningkatkan kualitas kebugaran energi (*energy fitness*) dan kebugaran otot (*muscular fitness*). Kebugaran energi meliputi peningkatan ketepatan aerobik intensitas rendah, intensitas sedang, maupun intensitas tinggi dan anerobik baik alaktik maupun yang menimbulkan laktik (Emral, 2017: 10).

Berlatih dalam olahraga tidak hanya memberikan dampak positif pada gaya hidup umum tetapi juga meningkatkan fisiologis individu dan fungsi psikologis (Malm, *et al.*, 2019: 127; Tayech, *et al.*, 2019: 148). Irianto (2018: 11) menyatakan latihan adalah proses mempersiapkan organisme atlet secara sistematis untuk mencapai mutu prestasi maksimal dengan diberi beban fisik dan mental yang teratur, terarah, meningkat dan berulang-ulang waktunya. Pertandingan merupakan puncak dari proses berlatih melatih dalam olahraga, dengan harapan agar atlet dapat berprestasi optimal. Untuk mendapatkan prestasi yang optimal, seorang atlet tidak terlepas dari proses latihan.

Latihan diartikan sebagai proses untuk mempersiapkan organisme pada atlet secara tersistematis guna mendapat mutu prestasi yang maksimal dengan pemberian beban pada fisik serta mental secara teratur, terarah, beringkat, dan berulang pada waktunya (Parthiban, *et al.*, 2021: 4; Yunitaningrum, 2019: 12). Latihan adalah merupakan suatu jenis aktivitas fisik yang membutuhkan perencanaan, terstruktur, dan dilakukan secara berulang-ulang dengan maksud untuk meningkatkan atau mempertahankan satu atau lebih komponen kebugaran jasmani (Nasrulloh, *et al*, 2018: 1).

Berdasarkan pada berbagai pengertian latihan di atas, dapat disimpulkan bahwa latihan adalah suatu bentuk aktivitas olahraga yang sistematis, ditingkatkan secara progresif dan individual yang mengarah kepada ciri-ciri fungsi fisiologis dan psikologis manusia untuk meningkatkan keterampilan berolahraga dengan menggunakan berbagai peralatan sesuai dengan tujuan dan kebutuhan cabang olahraga masing-masing. Istilah latihan tersebut, setelah diaplikasikan di lapangan memang nampak sama kegiatannya, yaitu aktivitas fisik. Pengertian latihan yang berasal dari kata *exercises* adalah perangkat utama dalam proses latihan harian untuk meningkatkan kualitas fungsi sistem organ tubuh manusia, sehingga mempermudah olahragawan dalam penyempurnaan gerakannya. Keberhasilan seorang pemain dalam mencapai prestasi dapat dicapai melalui latihan jangka panjang dan dirancang secara sistematis.

b. Komponen Latihan Beban

Olahraga merupakan kegiatan yang terukur dan tercatat, sehingga segala sesuatu yang dilakukan lebih banyak mengandung unsur-unsur yang pasti. Latihan merupakan proses pengakumulasian dari berbagai komponen kegiatan yang antara lain seperti: durasi, jarak, frekuensi, jumlah, ulangan, pembebanan, irama melakukan, intensitas, volume, pemberian waktu istirahat, dan densitas (Nasrulloh, *et al.*, 2018: 131). Oleh karena itu, dalam menyusun dan merencanakan proses latihan seseorang pelatih harus mempertimbangkan faktor-faktor yang disebut komponen latihan. Dalam merancang suatu proses latihan harus mempertimbangkan semua aspek

komponen latihan yang berupa jarak yang ditempuh dan jumlah pengulangan (volume), beban dan kecepatannya (intensitas), frekuensi penampilan (densitas), serta kompleksitas latihannya.

Komponen latihan merupakan kunci atau hal penting yang harus dipertimbangkan dalam menentukan dosis dan beban latihan. Sukadiyanto (dalam Nasrulloh, *et al.*, 2018: 131), menyampaikan bahwa komponen-komponen penting dalam latihan adalah: (1) intensitas, (2) volume, (3) *recovery*, (4) *interval*, (5) *repetisi*, (6) *set*, (7) seri atau sirkuit, (8) durasi, (9) densitas, (10) irama, (11) frekuensi, dan (12) sesi atau unit. Efisiensi program latihan fisik hasil dari manipulasi volume (durasi, jarak, pengulangan, atau beban volume), intensitas (beban, kecepatan, atau *power*), dan densitas (frekuensi), yang merupakan variabel kunci dalam latihan (Bompa, 1994). Bompa & Buzzichelli (2015) menyatakan secara singkat bahwa variabel (komponen) latihan terdiri dari: (1) volume latihan, (2) intensitas latihan, (3) repetisi, (4) *set*, (5) densitas, (6) irama latihan, dan (7) istirahat antar *set*.

1) Volume latihan

Bompa (Nasrulloh, *et al.*, 2018: 132) mengatakan bahwa volume adalah komponen utama dari latihan karena merupakan prasyarat untuk pencapaian tinggi teknis, taktis, dan fisik. Definisi yang paling sederhana dari volume adalah total jumlah kegiatan yang dilakukan dalam latihan. Volume adalah ukuran yang menunjukkan kuantitas (jumlah) suatu rangsang atau pembebanan (Sukadiyanto, 2011: 45).

Bompa & Buzzichelli (2015: 137) mengatakan bahwa volume dapat diukur dari banyaknya beban yang terangkat pada setiap sesi latihan, setiap siklus mikro dan setiap siklus makro, atau jumlah total *set* dan repetisi yang dilakukan pada setiap sesi latihan, setiap siklus mikro dan setiap siklus makro atau per tahun.

Werner & Sharon (2011: 77) mengatakan bahwa volume adalah jumlah semua pengulangan yang dilakukan dikalikan dengan resistensi yang digunakan selama sesi latihan beban. Volume latihan disebut dengan jangka waktu yang dipergunakan selama sesi latihan yang melibatkan beberapa bagian secara integral yang meliputi: waktu latihan, jumlah beban yang diangkat persatuan waktu, dan jumlah pengulangan dilakukan dalam waktu tertentu. Jadi, diperkirakan bahwa volume terdiri atas jumlah keseluruhan dari kegiatan yang dilakukan dalam latihan. Volume juga dapat dikatakan sebagai jumlah kerja yang dilakukan selama satu kali latihan.

2) Intensitas latihan

Bafirman & Wahyuni (2019: 27) intensitas latihan adalah menunjukkan seberapa berat atau kerasnya latihan yang dilakukan. Berat ringannya latihan akan berpengaruh pada pengembangan sistem energi utamanya, karena glikolisis anaerobik segera akan terhenti jika konsumsi oksigen mencukupi kebutuhan. Meningkatnya produksi asam laktat akan berjalan lambat dan penumpukannya akan berkurang. Melalui pembuatan kurva asam laktat dapat menentukan nilai ambang

anaerobik yang dikaitkan antara pembebanan latihan dengan kadar asam laktat dalam darah. Tetapi terdapatnya kendala dalam pemeriksaan kadar asam laktat, karena memerlukan keahlian tersendiri, selain alatnya mahal dan pengukuran di lapangan sangat sulit.

Kualitas yang menunjukkan berat ringannya latihan disebut sebagai intensitas. Dalam latihan beban, intensitas dinyatakan sebagai persentase dari beban atau satu pengulangan maksimum (1RM) (Bompa & Buzzichelli, 2015: 135). Dalam melakukan latihan beban intensitas dapat diukur dengan RM dan 1 RM. Ketika termasuk ukuran untuk beban moderat (40-60 persen dari 1 RM), lebih banyak pengulangan (15 kali pengulangan atau lebih), dan waktu istirahat yang sangat singkat antara *set* (30 sampai 60 detik), memberikan efek kecil yaitu sebesar 5% terhadap peningkatan penyerapan oksigen (Baechle & Earle, 2019: 78). Pengulangan maksimum, atau RM, adalah jumlah pengulangan maksimal dari satu *set* yang bisa dilakukan secara berurutan dengan teknik pengangkatan yang tepat dengan menggunakan beban (tahanan) yang diberikan. Berikut ini adalah gambar hubungan antara beban, perbedaan tipe dan kombinasi dalam latihan beban:

Tabel 1. Hubungan Antara Beban, Perbedaan Tipe dan Kombinasi Dalam Latihan Beban

Percent of load	>105 100 90 80 70 60 50 40 30 20									
Type of strength										
Intensity	Super-maximum		Maximum	Heavy	Medium			Low		
Type of strength	Maximum strength				Power M-E					
Sport-specific strength combinations										
Landing/reactive power										
Throwing power										
Takeoff power										
Starting power										
Deceleration power										
Acceleration power										
Power-endurance										
M-E short										
M-E medium										
M-E long										

Sumber: (Bompa & Buzzichelli, 2015: 135)

Dalam menentukan intensitas latihan agar mencapai *zone* latihan, sesuai dengan tujuan latihan yang akan dikembangkan, maka denyut nadi dapat dijadikan sebagai ukurannya, disebut dengan denyut nadi latihan (*training heart rate*). Untuk mengetahui denyut nadi latihan dapat ditentukan dari persentase denyut nadi cadangan (*heart rate reserve*). Peningkatan daya sistem anaerobik intensitas latihan sama atau melebihi submaksimal atau di atas 80% dari ketepatan maksimal, sedangkan untuk peningkatan sistem daya aerobik intensitas latihan sekitar 60% dari ketepatan maksimal. Untuk menentukan denyut nadi cadangan dilakukan dengan mengurangi denyut nadi maksimal dengan frekuensi denyut nadi istirahat (Bafirman & Wahyuni, 2019: 27).

Ketika melakukan latihan beban dengan beban 40-60 % dari 1 RM, dengan jumlah repetisi lebih dari 15 kali pengulangan dan dengan waktu istirahat antar *set* yang sangat pendek yaitu 30-60 detik maka dapat meningkatkan daya tahan kardiorespirasi meskipun hanya 5%. Kekuatan otot dapat dilatih dengan menggunakan intensitas 80-100% 1 RM, meningkatkan massa otot dengan intensitas 60-80% 1 RM, *power* dapat dilatih dengan intensitas 50-80% 1 RM dan daya tahan otot dapat dilatih dengan intensitas 30- 50% dari 1 RM (Nasrulloh, *et al.*, 2018: 133). Nasrulloh, *et al.*, (2018: 134) menyatakan bahwa intensitas merupakan besaran kinerja yang dikeluarkan pada waktu latihan dan dapat dinyatakan dengan berbagai cara yaitu: (1) Besaran kinerja atau konsumsi energi per satuan seperti *Watt* (Joule/detik) atau *metabolic equivalents* (METs) (konsumsi O₂/menit/kg berat badan). (2) Kecepatan gerakan seperti meter/detik.(3) Persentase dari ketepatan maksimal seperti % dari: *VO2 max*, denyut nadi maksimal, jumlah ulangan (repetisi) maksimal. (4)Proses metabolisme tubuh.

Penyediaan energi untuk latihan aerobik dan anaerobik berbeda. Energi latihan aerobik disediakan oleh metabolisme aerobik sedangkan energi latihan anaerobik disediakan oleh metabolisme anaerobik. Latihan anaerobik memiliki intensitas lebih tinggi dibandingkan dengan latihan aerobik (Nasrulloh, *et al.*, 2018: 133).

Tabel 2. Proporsi Intensitas

Persentase Denyut Nadi	Intensitas
30 – 50 %	rendah
50 – 70 %	intermediet
70 – 80 %	sedang
80 – 90 %	submaksimal
90 – 100 %	maksimal

(Nasrulloh, *et al.*, 2018: 134)

Metode untuk menentukan intensitas latihan salah satunya adalah berdasarkan denyut nadi maksimal (*maximum heart rate*). Denyut nadi maksimal adalah jumlah denyut jantung yang dicapai per menit waktu melakukan kerja maksimal. Rumus untuk memprediksi denyut nadi maksimal adalah $220 - \text{umur}$. Terdapat tiga variabel fisiologis yang dapat digunakan untuk menentukan intensitas latihan fisik, yaitu frekuensi denyut jantung, konsumsi oksigen dan level laktat darah. Menggunakan frekuensi denyut jantung untuk mengukur intensitas merupakan hal yang paling mudah digunakan. Hal yang paling banyak dipakai untuk mengukur intensitas latihan fisik adalah konsumsi oksigen tubuh maksimal (VO_{2max}). Penggunaan level laktat untuk menentukan intensitas latihan fisik dianjurkan juga oleh beberapa peneliti (Nasrulloh, *et al.*, 2018: 135).

Intensitas latihan menunjukkan komponen kualitatif dari kerja yang dilakukan dalam periode waktu tertentu, sehingga semakin banyak kerja yang dilakukan per unit waktu semakin tinggi intensitasnya. Latihan merupakan seluruh proses yang sistematis yang dilakukan secara

berulang dalam waktu yang panjang dengan tujuan meningkatkan efisiensi faal tubuh. Ditinjau dari ketersediaan energi dan sumber energi yang dominan, latihan dibagi dua yaitu latihan olahraga aerobik dan anaerobik. Latihan olahraga aerobik adalah program latihan yang dinamis dikerjakan dalam keadaan oksigen yang cukup atau oksigen terpenuhi. Adapun latihan olahraga anaerobik adalah latihan dengan kerja singkat berulang dengan intensitas tinggi dan oksigen tidak mencukupi atau oksigen tidak terpenuhi (Nasrulloh, *et al.*, 2018: 135).

Intensitas latihan dapat ditentukan berdasarkan VO₂ maksimal (ambilan oksigen maksimal) atau berdasarkan berat badan. Metode yang paling mudah digunakan untuk menentukan intensitas latihan adalah dengan mengukur denyut jantung yang merupakan metode tidak langsung dalam menentukan penggunaan oksigen dalam tubuh.

3) Repetisi

Repetisi adalah jumlah pengulangan pada setiap item latihan (Nasrulloh, *et al.*, 2018: 136). Bompa & Buzzichelli (2015: 146) berpendapat bahwa skema pengulangan digunakan menghasilkan adaptasi fisiologis tertentu. Skema pengulangan rendah (1-6 pengulangan) yang lebih baik untuk pengembangan kekuatan otot maksimal. Jumlah pengulangan yang lebih (> 10 pengulangan) tampaknya lebih cocok untuk merangsang daya tahan otot. Intensitas tinggi daya tahan (durasi singkat) tampaknya ditingkatkan dengan

skema 10 sampai 15 pengulangan, sedangkan intensitas rendah daya tahan (durasi panjang) meningkat dengan lebih dari 20 pengulangan.

Tabel 3. Keterkaitan Beban dan Jumlah Repetisi Dalam Latihan Beban

Persentase 1 RM	Jumlah Pengulangan untuk melatih Power	Jumlah Pengulangan untuk melatih Daya Tahan
100	1	1
95	1-2	2-3
90	3	4-5
85	5	6-8
80	6	10-12
75	8	15-20
70	10	25-30
65	15	40-50
60	20	70-90
50	25-30	90-110
40	40-50	120-150
30	70-100	150-200

(Sumber: Nasrulloh, *et al.*, 2015: 142)

4) Set

Schoendfeld (Nasrulloh, *et al.*, 2018: 137) mengatakan bahwa *set* dapat didefinisikan sebagai jumlah pengulangan yang dilakukan berturut-turut tanpa istirahat, sedangkan *volume* dapat didefinisikan sebagai produk total pengulangan, *set*, dan beban dilakukan dalam sesi latihan. Bompa & Buzzichelli (2015: 144) mengemukakan bahwa *set* adalah jumlah pengulangan per latihan diikuti dengan *interval* istirahat. *Set* adalah jumlah pengulangan yang dilakukan untuk setiap latihan yang diberikan (Werner & Sharon, 2011: 92).

Set adalah sebuah himpunan pengelompokan pengulangan saat latihan yang diikuti oleh *interval* istirahat (Nasrulloh, *et al.*, 2018: 137). *Set* merupakan jumlah pengulangan dari kelompok repetisi dan terdapat

istirahat. Werner & Sharon (2011: 93) berpendapat bahwa 2 sampai 4 *set* per latihan dengan 2 sampai 3 menit pemulihan antara *set* untuk pengembangan kekuatan optimal. Kurang dari 2 menit per *set* jika latihan yang berganti-ganti memerlukan berbagai kelompok otot (dada dan punggung atas) atau antara *set* daya tahan otot.

5) Densitas

Densitas latihan dapat didefinisikan sebagai frekuensi distribusi sesi latihan atau frekuensi dimana seorang atlet melakukan serangkaian pengulangan kerja per unit waktu. Sukadiyanto (2011: 48) menyampaikan bahwa densitas latihan adalah ukuran yang menunjukkan padatnya waktu perangsangan (lamanya pembebanan). Padat atau tidaknya waktu perangsangan (densitas) ini sangat dipengaruhi oleh lamanya pemberian waktu *recovery* dan *interval*. Semakin pendek waktu *recovery* dan *interval* yang diberikan, maka densitas latihannya semakin tinggi (padat), sebaliknya semakin lama waktu *recovery* dan *interval* yang diberikan, maka densitas latihannya semakin rendah (kurang padat). Sebagai contoh waktu latihan (durasi) selama 3 jam dalam satu kali tatap muka, densitas latihannya (waktu efektifnya) dapat hanya berlangsung selama 1 jam 30 menit karena dikurangi total waktu *recovery* dan *interval* yang lama, sehingga dapat dikatakan densitas latihannya menjadi berkurang (rendah).

6) Irama

Irama latihan adalah ukuran waktu yang menunjukkan kecepatan pada saat pelaksanaan suatu gerakan, perwujudan dari irama latihan adalah berupa cepat lambatnya dalam melakukan gerakan pada saat latihan (Sukadiyanto & Muluk, 2011: 39). Irama latihan terbagi dalam tiga macam yaitu irama cepat, sedang dan lambat. Bomp & Buzzichelli (2015: 142) menyatakan bahwa tempo secara ketat yang berkaitan untuk mengatur durasi merupakan waktu di bawah ketegangan pada setiap pengulangan, yang mana ketika terdapat beberapa jumlah pengulangan dalam satu *set* dapat menentukan durasi waktu dalam *set* tersebut.

Pada saat melakukan latihan beban, irama latihan ini menjadi sangat penting untuk membantu mencapai tujuan latihan. Irama latihan yang dilakukan dengan cepat pada saat latihan beban dapat memberikan respon yang berbeda dengan irama yang dilakukan dengan lambat. Dengan demikian, irama latihan merupakan suatu ukuran waktu yang dapat menunjukkan kecepatan pada saat pelaksanaan suatu gerakan pada latihan beban. Perwujudan irama latihan berupa cepat lambatnya melakukan gerakan mengangkat atau mendorong pada saat latihan beban.

7) Istirahat Antar *Set*

Recovery adalah proses multifaktorial yang membutuhkan pelatih dan atlet untuk memahami ketepatan fisiologis atlet, efek fisiologis dari kedua intervensi latihan dan pemulihan, dan efek dari mengintegrasikan

latihan dan pemulihan strategi (Bompa, 1994: 104). Sukadiyanto (2011: 46) menyampaikan bahwa pada dasarnya pengertian waktu *recovery* dan waktu *interval* adalah sama yaitu waktu istirahat yang diberikan saat latihan berlangsung. Waktu *recovery* antar *set* adalah waktu istirahat yang diberikan pada setiap antar *set* atau antar repetisi.

3. Metode Latihan *Resistance band*

Resistance band adalah alat latihan dari karet yang berguna untuk menambah beban pada latihan yang dilakukan untuk latihan *endurance* dan *power*. *Resistance band* juga dapat memperkuat otot, sedangkan *resistance band* yang tipis dan ringan dapat dengan mudah diregangkan, *resistance band* ini dapat digunakan untuk melatih kelompok otot kecil. dari pendapat diatas *resistance band* adalah alat olahraga yang terbuat dari bahan elastis berbentuk pita atau tabung yang digunakan untuk latihan kekuatan (*strength training*), *power* dan rehabilitasi otot. *Resistance band* tersedia dalam berbagai tingkat resistensi, sehingga pengguna dapat menyesuaikan intensitas latihan sesuai dengan kebutuhan mereka. Alat ini efektif untuk melatih kekuatan otot, fleksibilitas, stabilitas, dan rehabilitasi cedera.

Berbagai jenis olahraga, seperti yoga, pilates, angkat beban, dan program pemulihan cedera, menggunakan *resistance band*. Keunggulan utamanya adalah ringan, portabel, dan multifungsi, yang membuatnya cocok untuk orang dengan tingkat kebugaran yang berbeda. Belakangan ini banyak model latihan untuk meningkatkan *power* lengan. Salah satunya menggunakan *resistance band*. Latihan dengan menggunakan *band* resistensi ini merupakan salah satu

alternatif latihan pembebanan dengan menggunakan karet atau kabel elastis sebagai resistensi (Souto, *et al.*, 2021: 915). Latihan kekuatan dengan menggunakan *resistance band* dapat bermanfaat bagi anak-anak jika dilakukan dengan benar dan pada usia yang tepat. Menurut *American Academy of Pediatrics* (AAP), anak-anak dapat memulai latihan beban ringan, termasuk penggunaan *resistance band*, pada usia sekitar 7 atau 8 tahun, asalkan dilakukan dengan pengawasan yang tepat dan teknik yang benar.

Secara tradisional, program penguatan didasarkan pada latihan resistensi di mana stimulus diberikan oleh beban gravitasi (Daly, *et al.*, 2019: 170). Namun, kemandirian ini metode dibatasi oleh kekuatan konsentris, dengan lebih rendah aktivasi pada fase eksentrik (Suchomel, *et al.*, 2019: 38). Oleh karena itu, strategi latihan kekuatan preventif mungkin juga mencakup: latihan di mana otot diaktifkan selama fase eksentrik (Delvaux, *et al.*, 2020: 233). *Resistance band* merupakan peralatan latihan beban yang lebih sederhana daripada mesin dan beban bebas. Alat ini sangat praktis untuk dapat dibawa ke mana saja, sehingga latihan dapat dilakukan lebih mudah, kapan saja dan dimana saja. *Band* resistensi memiliki ukuran panjang dan tingkat elastisitas yang berbeda-beda, sehingga berat resistensinya juga berbeda. Sebelum menggunakan *band* resistensi ini sebaiknya dipastikan terlebih dahulu kondisi karet elastisnya agar tidak putus pada saat digunakan, karena apabila terputus maka akan dapat membahayakan keselamatan. Selain itu juga harus dipastikan bahwa titik poros tempat mengikatkan *band* resistensi harus kuat, sehingga latihan dapat dilakukan dengan nyaman dan aman (Nasrulloh, *et al.*, 2018: 23-24).

Latihan *resistance* dikenal juga sebagai latihan kekuatan atau latihan beban (*weight training*) yang kerap digunakan sebagai metode latihan yang efektif untuk mengembangkan kebugaran otot. Sistem energi untuk latihan *resistance* menghasilkan perubahan kapasitas anaerobik, peningkatan sistem phosphagen (ATP-PC), dan sistem asam laktat (*glycolysis*), (Fox, dalam Sakti & Irmansyah, 2016: 2). Anaerobik merupakan jumlah energi yang terbebaskan oleh proses metabolik seluler tanpa melibatkan oksigen (Syahrizal & Puspita, 2020: 28). Anaerob bisa dibilang sistem energi serabut otot cepat yang tidak membutuhkan oksigen (O₂). Prinsip latihan beban meliputi frekuensi, intensitas, durasi, tipe, beban meningkat progresif, individual, spesipik, adaptasi dan *recovery* (Nasrulloh, *et al.*, 2018: 127). Resistensi elastis adalah alat serbaguna dan banyak digunakan untuk meningkatkan kekuatan. Sementara karet gelang dan tubing lazim dalam rehabilitasi dan kebugaran, beberapa berspekulasi bahwa resistensi elastis mungkin tidak memberikan stimulus yang memadai untuk atlet. (Stojanović, *et al.*, 2021: 133).

Pendapat lain diungkapkan bahwa latihan kekuatan pita elastis memberikan resistensi untuk gerakan otot. Tingkat resistensi tergantung pada sifat peregangan bahan pita. Saat ini, karet gelang digunakan untuk terapi fisik dan rehabilitasi untuk meningkatkan kapasitas fungsional individu, untuk penyakit kronis dan untuk mengembangkan kapasitas fungsional atlet. Lebih disukai untuk memberikan kesempatan untuk mengatur kekuatan individu dan rasio traksi. Pita elastis dapat digunakan untuk memperkuat kelompok otot

tertentu, dan juga mempengaruhi fleksibilitas dan keseimbangan (Page & Ellenbecker, 2019: 45).

Resistance band merupakan alat olahraga *fitness* yang efisien dan mudah dibawa-bawa terbuat dari karet. *Resistance band* adalah alat olahraga terbuat dari karet yang berguna untuk menambahkan beban pada gerakan *workout* yang tengah dilakukan. Ukurannya yang kecil dan mudah dibawa menjadikan alat ini cocok untuk digunakan di rumah ataupun dibawa saat *traveling*. Layaknya dumbell, alat ini juga memiliki beragam ukuran dengan varian daya renggang yang berbeda-beda. Jenis dari *resistance band* pun beragam, tinggal menyesuaikan dengan jenis apa yang paling nyaman digunakan.

Tabel 4. Warna tingkat resistensi, dan rekomendasi pengguna *resistance band*

Warna	Tingkat Resistensi	Rekomendasi Pengguna
Kuning	Sangat Ringan	Remaja dan mereka yang jarang bahkan sama sekali tidak melakukan aktivitas fisik.
Hijau	Ringan	Seseorang yang telah menjalani beberapa kali latihan
Merah	Sedang	Pemula yang sering berlatih dan bagi mereka yang rutin melakukan latihan. Kebanyakan laki-laki memulai latihan <i>band</i> resistensi dengan warna ini.
Biru	Berat	Seseorang dengan latihan yang lebih berat, bagus untuk melatih kelompok otot-otot besar.
Hitam	Sangat Berat	Seseorang dengan kondisi yang sudah terlatih dan memiliki teknik yang bagus.

(Sumber: Nasrulloh, *et al.*, 2018: 24)

4. Power Lengan

Power adalah kemampuan melakukan kerja secara maksimal dalam waktu sesingkat-singkatnya dan kadang-kadang menunjukkan kekuatan dan

kecepatan waktu. Daya ledak otot merupakan komponen gerak yang sangat penting untuk melaksanakan suatu aktifitas gerak dalam setiap cabang olahraga yang berat. Sebagai contoh lompat tegak, lompat jauh dan gerakan-gerakan yang memerlukan ketangkasan otot. Kegiatan fisik manusia ini merupakan hasil kerja sama dari berbagai system kerja fisik secara keseluruhanakan berpengaruh pula. Komponen-komponen fisik yang saling berkaitan antara yang satu dengan yang lainnya yang mendukung dalam aktifitas olahraga antara lain kekuatan (*strength*), daya tahan (*endurance*), kecepatan (*speed*), kelenturan (*flexibility*, daya ledak otot (*power*) dan koordinasi (*coordination*). Kondisi fisik yang dibutuhkan pada saat smash pada permainan bulu tangkis adalah kombinasi antara koordinasi mata tangan dan daya ledak otot lengan dan akan menghasilkan pukulan yang keras dan terarah.

Otot memiliki kemampuan untuk berkontraksi yang dapat menghasilkan energi. Energi yang dihasilkan meliputi kekuatan otot, daya ledak otot, kelenturan dan lain-lain. Daya ledak otot merupakan kemampuan yang dihasilkan dari kontraksi otot. Dari segi definisi daya ledak menurut penuturan para ahli terdapat bermacam-macam penjabaran. Tenaga atau daya ledak otot atau explosive *power* adalah kekuatan maksimal yang dapat dikerahkan dalam satu kontraksi (Arisandi, 2022, p. 12). Berdasarkan kutipan di atas dapat dijelaskan bahwa daya ledak otot merupakan kemampuan atau kesanggupan otot untuk berkontraksi secara maksimal guna menghasilkan tenaga untuk mengatasi beban.

Menurut Sukadiyanto dalam Arisandi (2022 : 12) menjelaskan *power* adalah hasil kali antara kekuatan dan kecepatan. Dalam hal ini dapat dikemukakan bahwa, daya ledak atau *power* = kekuatan x kecepatan ($P = F \times T$) seperti dalam tolak peluru, lompat tinggi dan gerakan lainnya yang bersifat eksplosive. Serabut otot yang ada dalam otot akan memberikan respon apabila dikenakan beban dalam latihan. Respon ini akan membuat otot lebih efisien dan mampu memberikan respon lebih baik kepada sistem urat syaraf pusat.

Arisandi (2022:12) “*power is the product two abilities, strength and speed, and is considered to be the ability to perform maximum force in the shortest period of time*”. Hal ini telah dinyatakan bahwa *power* otot merupakan hasil perkalian antara kekuatan dan kecepatan. Jadi *power* merupakan penampilan fungsi kerja otot maksimal satuan waktu.

Power menyangkut kekuatan dan kecepatan kontraksi otot yang dinamis dan eksplosif serta melibatkan pengeluaran kekuatan otot yang maksimal dan secepat-cepatnya (Arisandi, 2022, p. 13). Berdasarkan penjelasan menurut para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa *explosive power* kemampuan meraih tenaga maksimal dalam waktu singkat. Kemampuan itu merupakan hasil kontraksi otot untuk menghasilkan tenaga kejut. Kemampuan untuk berkontraksi ini memerlukan latihan agar otot terbiasa untuk menerima rangsangan dengan cepat dan kecepatan reaksi yang cepat pula.

Power menyangkut kekuatan dan kecepatan kontraksi otot dinamis dan eksplosif serta melibatkan kekuatan otot yang maksimal dalam waktu yang secepat-cepatnya. *Power* merupakan perkalian antara gaya dan jarak dibagi

dengan waktu atau juga *power* merupakan hasil perkalian atau juga *power* dinyatakan sebagai kerja dibagi waktu. Dengan demikian tes yang bertujuan untuk mengukur *power* seharusnya melibatkan komponen gaya, jarak, dan waktu. Teori di atas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa daya ledak merupakan kemampuan otot menghasilkan tenaga kontraksi yang maksimal dalam waktu yang singkat.

Berdasarkan hal tersebut dapat dijelaskan juga bahwa daya ledak otot lengan adalah kemampuan otot-otot lengan untuk menghasilkan kontraksi atau tenaga yang maksimal dalam selang waktu yang singkat. *Power* dapat diartikan sebagai kekuatan dan kecepatan yang dilakukan bersama-sama dalam melakukan suatu gerakan (Arisandi, 2022, p. 14). Oleh sebab itu apabila ingin meningkatkan *power* otot maka latihan yang dilakukan adalah latihan kecepatan dan latihan kekuatan. Pada setiap latihan kecepatan dan kekuatan pasti melibatkan unsur *power*. *Power* adalah unsur yang sangat penting untuk melakukan gerakan yang meledak dan merupakan gabungan antara unsur kekuatan dan kecepatan (Arisandi, 2022, p. 14).

Power otot lengan merupakan kekuatan yang dihasilkan tegangan terhadap suatu tahanan. *Power* merupakan komponen kondisi fisik yang sangat diperlukan pada cabang-cabang olahraga yang membutuhkan gerak-gerak yang eksplosif, seperti lari sprint, lempar dan lompat, memukul, menendang, dan gerak lain yang menggunakan kecepatan dan kekuatan maksimal.

Jadi penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa *power* merupakan perpaduan antara kekuatan dan kecepatan. Kekuatan disini diartikan sebagai

kemampuan otot atau sekelompok otot mengatasi beban, baik beban dalam arti tubuh sendiri maupun beban dalam arti benda atau alat yang digerakkan oleh tubuh. Sedangkan kecepatan menunjukkan cepat atau lambatnya otot berkontraksi mengatasi beban tersebut. Kombinasi antara keduanya itulah yang menghasilkan kecepatan gerakan secara eksplosif.

5. Profil PB Musagta Yogyakarta

SD Muhammadiyah Sagan adalah Sekolah Dasar yang memiliki prestasi yang cukup mentereng dari segi akademik yang sangat baik. Kepala sekolah dan jajarannya memiliki cita-cita yaitu menjadikan sekolah SD Muhammadiyah Sagan menjadi sekolah yang berbeda, dalam arti tidak dengan prestasi akademik saja ditunjukan tetapi juga dengan menunjukan prestasi non akademik yang dimiliki oleh para siswa. Pihak sekolah berpacu dengan Universitas Negeri Yogyakarta dengan segudang prestasi yang dimiliki UNY pihak sekolah juga memiliki beberapa guru yang menjadi dosen juga di Universitas Negeri Yogyakarta terkhusus Dosen Fakultas Ilmu Keolahragaan. Prestasi yang ditekankan adalah prestasi olahraga secara non-akademik. Alasan-alasan itulah yang dijadikan sebagai acuan sekolah mendirikan PB. MUSAGTA.

Perkumpulan Bulu tangkis Muhammadiyah Sagan disingkat PB. MUSAGTA, merupakan sebuah perkumpulan yang beranggotakan siswa siswi atau atlet yang memiliki hobby olahraga terkhusus Bulu tangkis. PB. MUSAGTA berdiri sejak awal tahun 2014 dengan jumlah pada saat itu beranggotakan 10 orang siswa yang berasal dari SD Muhammadiyah Sagan. Seiring dengan berjalannya waktu PB. MUSAGTA sangat dikenal kalangan

masyarakat karena sempat beberapa kali mengikuti kejuaraan regional di Yogyakarta, dengan demikian PB. MUSAGTA sangat dikenal dan mengalami penambahan jumlah atlet yang signifikan yaitu hingga sekarang terhitung ada 30 anak lebih yang aktif mengikuti latihan di PB. MUSAGTA. Tempat berlatih PB. MUSAGTA hingga saat ini bertempat di GOR PB. MUSAGTA beralamat di sagan, kota Yogyakarta sebagai tempat latihan rutin. PB. MUSAGTA memiliki jadwal rutin seminggu lima kali yaitu Selasa, Rabu, Kamis, Jumat dan Sabtu.

B. Penelitian yang Relevan

Manfaat dari penelitian yang relevan yaitu sebagai acuan agar penelitian yang sedang dilakukan menjadi lebih jelas. Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Penelitian yang dilakukan oleh Galang Ryandika (2022) berjudul Pengaruh Latihan Menggunakan *Resistance Band* terhadap *Power Tungkai* dan Ketepatan *Smash* Atlet Bulu Tangkis PB. Nura Prambanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) Pengaruh latihan menggunakan *resistance band* terhadap *power tungkai* atlet bulu tangkis PB. Nura Prambanan. (2) Pengaruh latihan menggunakan *resistance band* terhadap ketepatan *smash* atlet bulu tangkis PB. Nura Prambanan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Ada pengaruh yang signifikan latihan menggunakan *resistance band* terhadap *power tungkai* atlet bulu tangkis PB. Nura Prambanan, dengan $t_{hitung} 5,454$ dan $t_{tabel} 2,069$, dan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$. Persentase peningkatan *power tungkai* atlet PB.

Natura Prambanan setelah diberikan latihan *resistance band* sebesar 5,43%. (2) Ada pengaruh yang signifikan latihan menggunakan *resistance band* terhadap ketepatan *smash* atlet bulu tangkis PB. Natura Prambanan, dengan t_{hitung} 5,752 dan t_{tabel} 2,069, dan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$. Persentase peningkatan ketepatan *smash* bulu tangkis atlet PB. Natura Prambanan setelah diberikan latihan *resistance band* sebesar 23,08%. maka dilakukan pengujian data dengan pendekatan *independent t-test*. Hasilnya menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kedua latihan tersebut. Nilai *Sig. (2-tailed)* juga didapatkan hasil yang lebih besar dari 0,05 yaitu sebesar 0,864 pada uji *pre-test* dan 0,856 pada nilai *post-test*.

2. Penelitian yang dilakukan Samrotul Jannah & Mochmad Purnomo, S.Pd., M.Kes. (2018) berjudul Pengaruh Latihan *Overhead Tricep Extension Resistance band* dan Latihan *Overhead Tricep Extension Dumbell* Terhadap *Power* Lengan. Penelitian ini bertujuan untuk mencari jawaban dari rumusan masalah, yaitu berapa persentase pengaruh latihan *overhead tricep extension resistance band* terhadap *power* lengan, berapa persentase latihan *overhead tricep extension dumbell* terhadap *power* lengan, latihan manakah yang lebih baik antara latihan *overhead tricep extension resistance band* dan latihan *overhead tricep extension dumbell* terhadap *power* lengan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kelompok latihan *overhead tricep extension resistance band* terdapat peningkatan yang dapat dilihat pada persentase peningkatan sebesar 27,4% dan kelompok latihan

overhead tricep extension dumbell juga terdapat peningkatan 10,9%. Dari uji t didapatkan nilai signifikansi 0,016 yang artinya terdapat perbedaan pengaruh latihan *overhead tricep extension resistance band* dan latihan *overhead tricep extension dumbel*.

3. Penelitian yang dilakukan Wahyu Dian Rahmani, John Arwandi, Pringgo Mardesia, Naluri Denay (2024) berjudul Pengaruh Latihan *Resistance band* Terhadap Kecepatan Renang 50 Meter Gaya Kupu-Kupu Atlet Fitt Swimming Club Padang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh persiapan renang dengan memanfaatkan kelompok penghalang terhadap kemampuan berenang 50meter gaya kupu-kupu. Hasil penelitian ini adalah terdapat pengaruh yang signifikan dari latihan *resistance band* terhadap kecepatan renang 50 meter gaya kupu-kupu atlet Fitt Swimming Club. Latihan tersebut dapat meningkatkan kecepatan renang 50 meter gaya kupu-kupu atlet Fitt swimming club, diperoleh hasil t hitung = 14,714 > t tabel = 1,894. Jadi, H_0 di tolak sedangkan H_a diterima..

C. Kerangka Berpikir

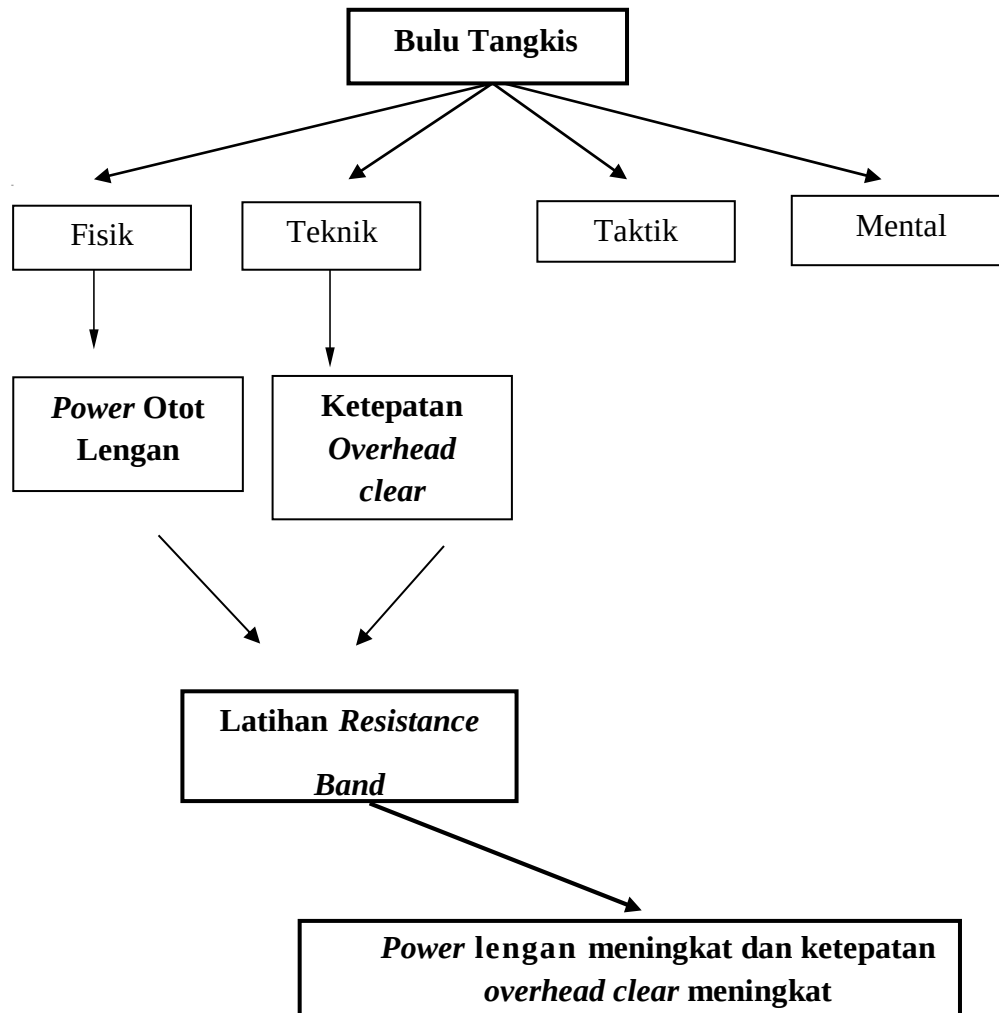
Sangat penting bagi seorang atlet bulu tangkis untuk menguasai teknik-teknik dasar bulu tangkis. Salah satu contohnya adalah pukulan *overhead clear*, yang bertujuan untuk membuat lawan mundur ke belakang saat tertekan, memberikan kesempatan untuk kembali ke posisi tengah dan mendapatkan kembali kendali atas permainan. Salah satu variasi latihan *power* lengan adalah menggunakan *resistance band* untuk meningkatkan pukulan *overhead clear* bulu tangkis. Pukulan *overhead clear* sama seperti orang melempar, tetapi kekuatan otot lengan sangat diperlukan

untuk melakukannya.

Salah satu bentuk latihan beban luar, yaitu *resistance band*. Latihan *resistance band* juga dikenal sebagai latihan kekuatan atau latihan beban yang sering digunakan sebagai latihan yang efektif metode untuk mengembangkan kebugaran otot. *Resistance band* merupakan peralatan latihan beban yang lebih sederhana daripada mesin dan beban bebas. Alat ini sangat praktis untuk dapat dibawa ke mana saja, sehingga latihan dapat dilakukan lebih mudah, kapan saja dan dimana saja. *Resistance band* memiliki ukuran panjang dan tingkat elastisitas yang berbeda-beda, sehingga berat resistensinya juga berbeda.

Power lengan dan ketepatan *overhead clear* meningkat apabila kekuatan dan kemampuan otot-otot lengan untuk menghasilkan tenaga bertambah dan juga ketepatan akurasi pukulan seorang atlet akan meningkat. Hal ini biasanya terjadi akibat latihan atau aktivitas yang melibatkan penggunaan otot-otot lengan secara rutin. Ketika kita melatih otot-otot lengan, serat-serat otot menjadi lebih kuat dan efisien, sehingga mereka mampu mengangkat beban yang lebih berat, melakukan gerakan dengan lebih cepat, atau bertahan lebih lama tanpa kelelahan. Peningkatan *power* lengan juga bisa mencakup koordinasi dan kecepatan gerakan yang lebih baik

Gambar 2. Kerangka Berpikir



D. Hipotesis Penelitian

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

1. Ada pengaruh latihan *resistance band* terhadap *power* lengan atlet bulu tangkis PB. Musagta Yogyakarta.
2. Ada pengaruh latihan *resistance band* terhadap ketepatan *overhead clear* atlet bulu tangkis PB. Musagta Yogyakarta.
3. Ada pengaruh *power lengan* terhadap ketepatan *overhead clear* atlet bulu tangkis PB. Musagta Yogyakarta.

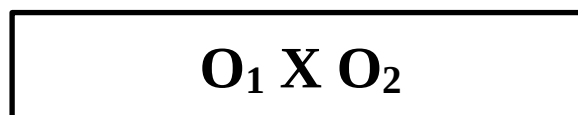
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimen. Menurut Sugiyono (2019, p. 111), penelitian eksperimen adalah metode penelitian kuantitatif yang dilakukan dengan percobaan untuk mengetahui pengaruh variabel independen (perlakuan) terhadap variabel dependen (hasil) dalam kondisi yang terkendalikan. Jenis eksperimen yang digunakan yaitu pre-eksperimen. Menurut Sugiyono, pre-eksperimen adalah rancangan penelitian yang melibatkan satu kelompok atau kelas yang diberikan tes sebelum dan sesudah perlakuan. Desain ini disebut juga “*One-Group Pretest-Posttest Design*”. Adapun rancangan tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:

Gambar 2. *One-Group Pretest-Posttest Design*



(Sumber: Sugiyono, 2019, p. 32)

Keterangan:

- | | | |
|-------|---|--|
| O_1 | : | Pretest (power lengan dan overhead clear) |
| X | : | Perlakuan latihan <i>resistance band</i> |
| O_2 | : | Posttest (power lengan dan overhead clear) |

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian yaitu di PB. Musagta Yogyakarta, yang beralamat di Terban, Kec. Gondokusuman, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55223. Waktu penelitian pada tanggal 8 Februari 2025 – 5 April 2025 sebanyak 16 kali pertemuan, dengan frekuensi latihan 6 kali dalam 1 Minggu.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Azwar (2018, p. 77) menyatakan populasi merupakan kelompok subjek yang hendak dikenai generalisasi hasil penelitian karena sebagai suatu populasi kelompok subjek baiknya memiliki karakteristik yang sama. Populasi adalah kelompok yang menjadi target atau sasaran studi (penelitian) (Hermawan, 2019, p. 46). Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian (Arikunto, 2019, p. 115). Populasi dalam penelitian ini adalah atlet bulu tangkis di PB. Musagta Yogyakarta yang berjumlah adalah 25 atlet.

2. Sampel

Sebagaimana karakteristik populasi, sampel yang mewakili populasi adalah sampel yang benar-benar terpilih sesuai dengan karakteristik populasi itu. Sampel adalah sebagian anggota populasi yang diambil dengan menggunakan teknik pengambilan *sampling* (Hardani, *et al.*, 2020, p. 363). Teknik *sampling* yang digunakan yaitu *purposive sampling*. Sugiyono (2019, p. 85) menyatakan *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Kriteria dalam penentuan sampel ini meliputi: (1) masih aktif mengikuti latihan di PB. Musagta Yogyakarta, (2) berjenis kelamin laki-laki, (3) bersedia mengikuti *treatment* yang diberikan sampai selesai, (4) tidak dalam keadaan sakit, (5) berusia 8-11 tahun. Berdasarkan kriteria tersebut, sampel dalam penelitian ini berjumlah 15 atlet putra.

D. Definisi Operasional Variabel

Menurut Sugiyono (2019, p. 38) definisi operasional variabel penelitian adalah elemen atau nilai yang berasal dari obyek atau kegiatan yang memiliki ragam variasi tertentu yang kemudian akan ditetapkan peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya. Variabel dalam penelitian ini terdiri atas satu variabel bebas (*independent*) yaitu latihan menggunakan *resistance band*, sedangkan variabel terikatnya adalah *power* lengan dan *overhead clear*. Adapun definisi variabel sebagai berikut:

1. Latihan *resistance band* adalah metode latihan yang memanfaatkan karet elastis untuk memberikan resistensi saat melakukan gerakan. *Resistance band* bermanfaat dalam melatih otot-otot lengan dengan memberikan tantangan pada otot untuk melawan tarikan.
2. *Power* lengan adalah kemampuan seseorang dalam mengarahkan kekuatan dengan cepat dalam waktu yang sangat singkat serta untuk memberikan momentum yang paling baik pada otot lengan dalam suatu gerakan yang cepat dalam melakukan aktivitas olahraga. *Power* lengan diukur menggunakan instrumen *softball throw test*.
3. *Overhead clear* merupakan pukulan tinggi yang mengarahkan *shuttlecock* ke bagian lapangan lawan. Pukulan *overhead clear* juga dapat menjadi pukulan yang digunakan untuk mempersiapkan posisi tubuh ke posisi sentral, karena pukulan *overhead clear* tersebut mampu memberikan waktu bagi pemain untuk mempersiapkan posisi berdiri dengan baik. *Overhead clear* diukur menggunakan instrumen *Clear Test*.

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Instrumen Penelitian

Instrumen pengumpul data adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data. Menurut Sugiyono (2019, p. 99) instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengukur nilai variabel yang diteliti atau mengumpulkan data dari objek penelitian. Tujuannya adalah untuk mendapatkan informasi yang berguna dalam menjawab permasalahan penelitian. Kualitas suatu penelitian akan ditentukan oleh kualitas data yang dikumpulkan.

a. Tes *Power* Lengan

Power otot lengan diukur menggunakan *softball throw test*. Tes *softball throw* dengan validitas 0,85 dan reliabilitas 0,77 (Sudeaz, 2021). Permadi & Taufik (2017) menjelaskan prosedur pelaksanaan tes sebagai berikut:

- 1) Tujuan: mengukur *power* otot lengan
- 2) Pelaksana: Pengawas tes, pencatat hasil tes, pengukur jarak jatuhnya, dan pengamat jatuhnya bola.
- 3) Alat: bola *softball* sebanyak 3 buah, *roll* meter, peluit, dan alat tulis
- 4) Pelaksanaan:
 - a) Subjek berdiri di belakang garis pembatas sambil memegang bola.
 - b) Peneliti memberikan aba-aba bahwa lemparan siap dilakukan.
 - c) Subjek melemparkan bola sejauh mungkin dengan kaki dan

badan tidak melewati garis pembatas dan tegak lurus.

- d) Subjek tidak boleh menggunakan awalan.
 - e) Subjek melakukan lemparan sebanyak tiga kali kesempatan.
 - f) Lemparan yang dilakukan kemudian diukur menggunakan *roll* meter karena jangkauan ukur *roll* meter lebih panjang dari pada meteran lainnya
 - g) Pengukuran jatuhnya bola dihitung dari garis sampai jatuhnya bola
- 5) Skor: skor yang diambil adalah jarak lemparan yang paling jauh

Gambar 3. Softball Throw Test



(Sumber : Permadi & Taufik, 2017)

b. Tes Ketepatan *Overhead clear*

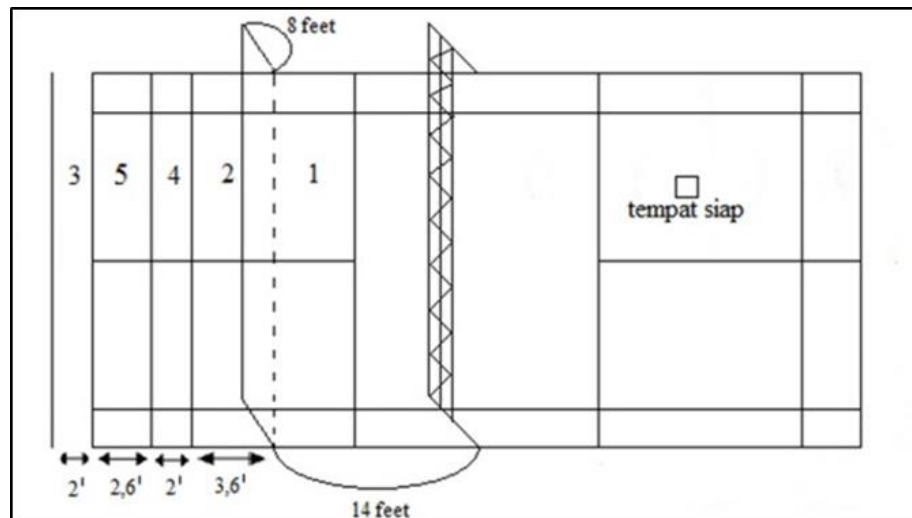
Overhead clear diukur menggunakan instrumen *Clear Test*.

Menurut Komari (2017, p. 158) instrumen *Clear Test* dengan kriteria *ranking tournament* setengah kompetisi mempunyai validitas 0,60,

sedangkan reliabilitasnya 0,98 diperoleh dengan cara metode genap ganjil. Adapun prosedur pelaksanaan tes sebagai berikut :

- 1) Tujuan : untuk mengukur ketepatan pukulan *overhead clear*.
- 2) Pelaksana: pengumpan, pencatat hasil, dan pengamat jatuhnya *shuttlecock*
- 3) Alat/Fasilitas: alat tulis, lapangan bulu tangkis, raket, *shuttlecock*, net, dan formulir pencatat hasil tes.
- 4) Prosedur:
 - a) *Testee* berdiri di petak servis sebelah kanan dengan memegang raket siap melakukan pukulan *clear*.
 - b) Pengumpan yang terlatih mengumpankan *shuttlecock* tersebut dengan arah lurus serta *shuttlecock* harus melewati tali yang direntangkan setinggi 8 *feet* dan 14 *feet* dari tiang net.
 - c) Pukulan *lob* dilakukan lurus ke arah petak sasaran sebanyak 20 kali.
 - d) Sebelum *shuttlecock* dipukul oleh pengumpan, *testee* tidak diperkenankan bergerak terlebih dahulu dan setelah memukul harus kembali ke tempat semula.
 - e) Apabila *shuttlecock* jatuh di atas garis sasaran diberi skor yang lebih tinggi.

Gambar 4. Tes Overhead Clear

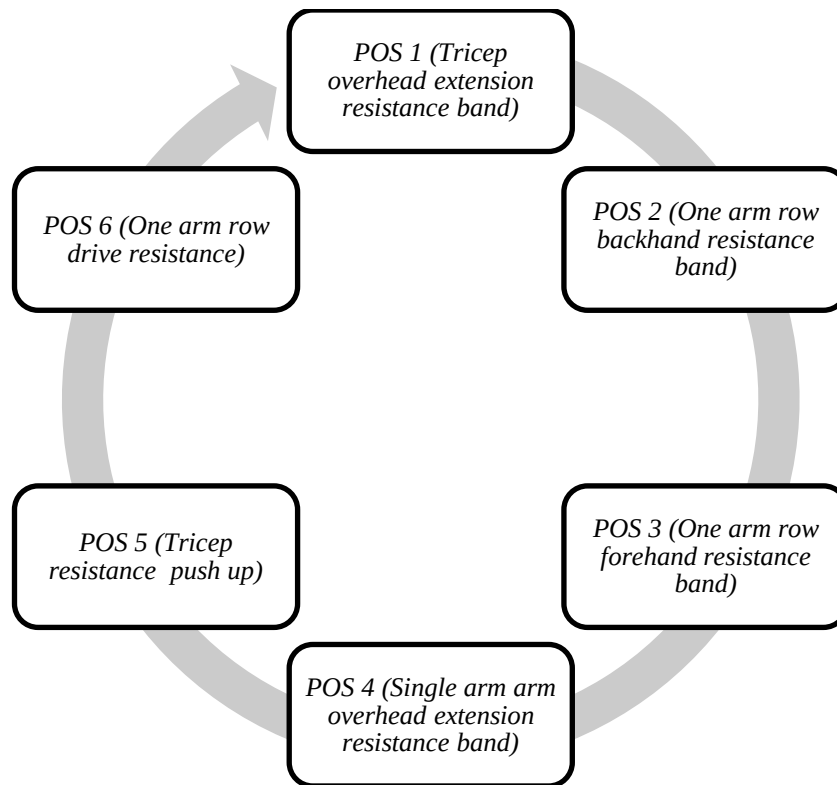


(Sumber : Komari, 2017, p. 158)

2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data (Sugiyono, 2019, p. 224). Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah tes dan pengukuran. *Treatment*/latihan dilakukan mengikuti program latihan yang telah disusun. Sebelum digunakan untuk penelitian, terlebih dahulu program latihan divalidasi oleh dosen ahli fakultas ilmu keolahragaan dan kesehatan prodi pendidikan kepelatihan olahraga Dr. Muhammad Wahyu Arga, S.Pd., M.Pd , sehingga program latihan layak untuk penelitian. Proses penelitian dilakukan selama 16 kali pertemuan belum termasuk *pretest* dan *posttest*. Program latihan menggunakan *resistance band* untuk meningkatkan *power* lengan dan ketepatan *overhead clear* atlet bulu tangkis sebagai berikut:

Gambar 5. Latihan Menggunakan Resistance Band



Tabel 5. Program Latihan Menggunakan Resistance band

Jenis Latihan	Sesi			
	1-4	4-8	9-12	13-16
POS 1 <i>Tricep overhead extension resistance band</i>	Rep 20 kali 3 set	Rep 15 kali 4 set	Rep 10 kali 5 set	Rep 8 kali 6 set
POS 2 <i>One arm row backhand resistance band</i>	Rep 20 kali 3 set	Rep 15 kali 4 set	Rep 10 kali 5 set	Rep 8 kali 6 set
POS 3 <i>One arm row forehand resistance band</i>	Rep 20 kali 3 set	Rep 15 kali 4 set	Rep 10 kali 5 set	Rep 8 kali 6 set
POS 4 <i>Single arm arm overhead extension resistance band</i>	Rep 20 kali 3 set	Rep 15 kali 4 set	Rep 10 kali 5 set	Rep 8 kali 6 set
POS 5 <i>Tricep resistance push up</i>	Rep 20 kali 3 set	Rep 15 kali 4 set	Rep 10 kali 5 set	Rep 8 kali 6 set
POS 6 <i>One arm row drive resistance</i>	Rep 20 kali 3 set	Rep 15 kali 4 set	Rep 10 kali 5 set	Rep 8 kali 6 set

NB : 100% RM = 34x

60% RM = 20x

65% RM = 15x

70% RM = 10x

75% RM = 8x

F. Teknik Analisis Data

1. Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif memberikan gambaran atau deskripsi suatu data yang dilihat dari nilai rata-rata (*mean*), standar deviasi, varian, maksimum, minimum, *sum*, *range*, kurtosis dan *skewness* (kemencengan distribusi). Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis data deskriptif persentase (Sugiyono, 2019, p. 112). Rumus statistik deskriptif sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase yang dicari (Frekuensi Relatif)

F = Frekuensi

N = Jumlah Responden

2. Statistik Inferensial

a. Uji Prasyarat

- 1) Uji Normalitas

Uji normalitas adalah uji prasyarat untuk melakukan teknik analisis statistika parametrik. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi yang menjadi syarat untuk menentukan jenis statistik yang digunakan dalam analisis selanjutnya. 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 (Hidayati, *et al.*, 2019, p. 77). Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan teknik *Shapiro Wilk* dengan bantuan *SPSS 22.0 for Microsoft Windows*. Kriteria pengujian yaitu: (1) Apabila $p\text{-value} > 0,05$, maka data normal. (2) Apabila $p\text{-value} < 0,05$, maka data tidak normal

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah uji prasyarat yang digunakan untuk uji statistik inferensial. Uji ini dilakukan untuk mengetahui jenis data yang akan diuji mempunyai varians yang sama atau tidak (Hidayati, *et al.*, 2019, p. 83). Uji homogenitas dalam penelitian menggunakan uji *Levene Test* dengan bantuan *SPSS 22.0 for Microsoft Windows*. Kriteria pengujian yaitu: (1) Apabila $p\text{-value} > 0,05$, maka data homogen. (2) Apabila $p\text{-value} < 0,05$, maka data tidak homogen.

3) Uji Linearitas

Uji linearitas digunakan untuk mengetahui apakah variabel independen dan variabel dependen dalam penelitian ini mempunyai hubungan yang linear jika kenaikan skor variabel independen diikuti kenaikan skor variabel dependen (Ghozali, 2018, p. 47). Uji linearitas dengan menggunakan uji ANOVA (uji F). Perhitungan ini akan dibantu dengan *SPSS 22.0 for Microsoft Windows*. Dasar pengambilan keputusan dalam uji linearitas adalah: (1) Jika $p\text{-value} \geq 0,05$, maka hubungan antara variabel X dengan Y adalah linear. (2) Jika $p\text{-value} \leq 0,05$, maka hubungan antara variabel X dengan Y adalah tidak linear.

b. Uji Hipotesis

1) Uji *Paired Sample Test*

Uji hipotesis menggunakan uji t. Uji t atau *t-test* adalah teknik analisa statistik yang dapat dipergunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara dua *mean* sampel atau tidak. Uji t yang digunakan yaitu *paired sample test*. *Paired sample test* yaitu digunakan untuk membandingkan rata-rata dua kelompok data yang berpasangan, yaitu subjek yang sama tetapi mengalami perlakuan yang berbeda. Menurut Ananda & Fadhil (2018, p. 287) kriteria pengujian sebagai berikut:

- a) Jika $t \text{ hitung} > t \text{ tabel (df n-1 dan df n-2) dan sig.} < 0,05$ maka H_a diterima, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan.

b) Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ (df n-1 dan df n-2) dan $sig. > 0,05$ maka

H_a ditolak, sehingga tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

Analisis untuk mengetahui persentase peningkatan setelah diberi perlakuan digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase peningkatan} = \frac{\text{Mean Different} \times 100\%}{\text{Mean Pretest}}$$

$$\text{Mean Different} = \text{mean posttest} - \text{mean pretest}$$

2) Uji Korelasi *Product Moment*

Uji korelasi menggunakan *Pearson Correlation Product Moment*. Analisis korelasi ini digunakan untuk mengetahui kekuatan hubungan antara variabel dimana variabel lainnya yang dianggap berpengaruh dikendalikan atau dibuat tetap (sebagai variabel kontrol). Sugiyono (2019, p. 248) menjelaskan bahwa penentuan koefisien korelasi dengan menggunakan metode analisis *Pearson Correlation Product Moment* dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{\{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2\} - \{n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi *pearson*
 x_i = Variabel independen
 y_i = Variabel dependen
 n = Banyak sampel

Adapun kriteria pengambilan keputusan menurut Ghozali (2018, p. 78) sebagai berikut:

- a) Jika $p\text{-value} > 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Artinya tidak ada hubungan antara variabel independen terhadap variabel dependen.
- b) Jika $p\text{-value} < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya terdapat hubungan antara variabel independen terhadap variabel dependen.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Hasil Analisis Deskriptif

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 8 Februari 2025 – 5 April. *Pretest power* lengan dan ketepatan *overhead clear* dilakukan sebelum atlet diberikan latihan *resistance band* selama 16 kali pertemuan, selanjutnya dilakukan *posttest*.

a. Karakteristik Sampel Penelitian

Data atlet bulu tangkis PB. Musagta Yogyakarta berdasarkan usia sebagai berikut:

Tabel 6. Karakteristik Atlet berdasarkan Usia

No	Usia	Frekuensi	Persentase
1	11 Tahun	2	13,33%
2	10 Tahun	4	26,67%
3	9 Tahun	3	20,00%
4	8 Tahun	6	40,00%
Jumlah		15	100 %

Berdasarkan Tabel 6 di atas, menunjukkan bahwa atlet bulu tangkis PB. Musagta Yogyakarta berada pada usia 8 tahun sebesar 40,00% (6 atlet), usia 9 tahun sebesar 20,00% (3 atlet), usia 10 tahun sebesar 26,67% (4 atlet), dan usia 11 tahun sebesar 13,33% (2 atlet).

b. *Pretest* dan *Posttest Power Lengan*

Hasil *pretest* dan *posttest power* lengan atlet bulu tangkis PB. Musagta Yogyakarta dijelaskan sebagai berikut:

Tabel 7. *Pretest-Posttest Power Lengan*

No Subjek	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih
1	14,81	17,55	2,74
2	11,91	12,35	0,44
3	14,52	16,72	2,20
4	20,10	22,25	2,15
5	20,45	22,19	1,74
6	17,30	21,64	4,34
7	16,50	19,92	3,42
8	15,62	18,65	3,03
9	21,43	29,54	8,11
10	9,47	12,08	2,61
11	21,03	23,28	2,25
12	9,20	11,85	2,65
13	9,80	10,18	0,38
14	12,46	14,17	1,71
15	9,21	10,56	1,35

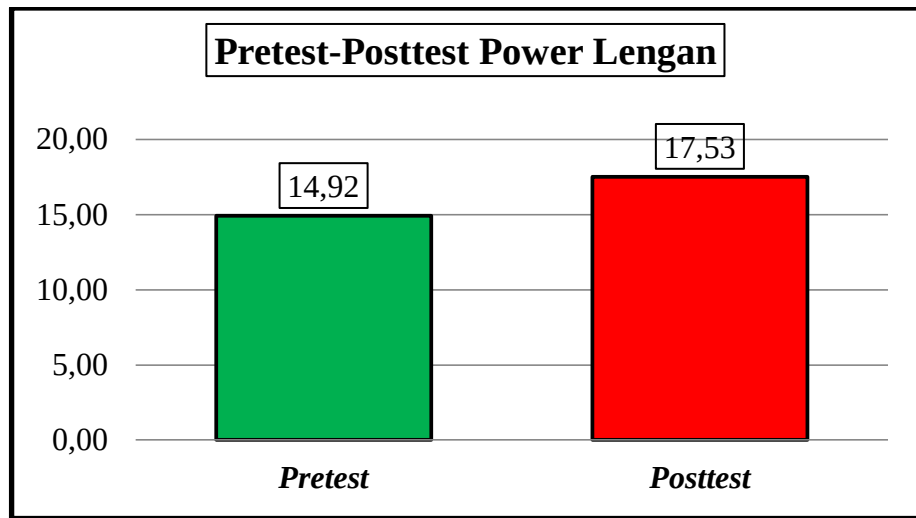
Deskriptif statistik *pretest* dan *posttest power* lengan atlet bulu tangkis PB. Musagta Yogyakarta disajikan pada tabel 8 berikut:

Tabel 8. Deskriptif Statistik *Power Lengan*

Statistik	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
<i>N</i>	15	15
<i>Mean</i>	14,92	17,53
<i>Median</i>	14,81	17,55
<i>Mode</i>	9,20 ^a	10,18 ^a
<i>Std. Deviation</i>	4,49	5,66
<i>Minimum</i>	9,20	10,18
<i>Maximum</i>	21,43	29,54

Diagram batang *pretest* dan *posttest power* lengan atlet bulu tangkis PB. Musagta Yogyakarta disajikan pada gambar 7 sebagai berikut:

Gambar 6. Diagram Batang Power Lengan



Berdasarkan gambar 7, menunjukkan bahwa *pretest power* lengan atlet bulu tangkis PB. Musagta Yogyakarta rata-rata sebesar 14,92 meter dan meningkat saat *posttest* sebesar 17,53 meter. Selisih peningkatan *power* lengan sebesar 2,41 meter.

c. *Pretest dan Posttest Ketepatan Overhead clear*

Hasil *pretest* dan *posttest* dan ketepatan *overhead clear* atlet bulu tangkis PB. Musagta Yogyakarta dijelaskan sebagai berikut:

Tabel 9. *Pretest-Posttest Ketepatan Overhead clear*

No Subjek	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih
1	43	45	2,00
2	22	29	7,00
3	42	46	4,00
4	21	30	9,00
5	67	70	3,00
6	50	55	5,00
7	62	68	6,00
8	43	48	5,00
9	76	85	9,00
10	21	27	6,00
11	74	84	10,00
12	21	27	6,00
13	20	29	9,00
14	23	30	7,00
15	21	29	8,00

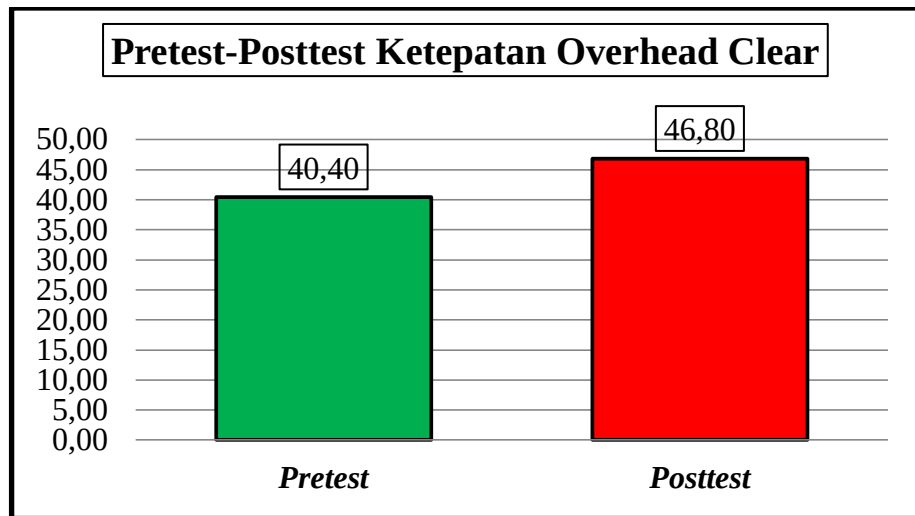
Deskriptif statistik *pretest* dan *posttest* dan ketepatan *overhead clear* atlet bulu tangkis PB. Musagta Yogyakarta disajikan pada tabel 10 berikut:

Tabel 10. Deskriptif Statistik Ketepatan *Overhad clear*

Statistik	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
<i>N</i>	15	15
<i>Mean</i>	40,40	46,80
<i>Median</i>	42,00	45,00
<i>Mode</i>	21,00	29,00
<i>Std. Deviation</i>	21,11	21,05
<i>Minimum</i>	20,00	27,00
<i>Maximum</i>	76,00	85,00

Diagram batang *pretest* dan *posttest* power lengan atlet bulu tangkis PB. Musagta Yogyakarta disajikan pada gambar 8 sebagai berikut:

Gambar 7. Diagram Batang Ketepatan *Overhead Clear*



Berdasarkan gambar 8, menunjukkan bahwa *pretest power* lengan dan ketepatan *overhead clear* atlet bulu tangkis PB. Musagta Yogyakarta rata-rata sebesar 40,40 dan meningkat saat *posttest* sebesar 46,80. Selisih peningkatan ketepatan *overhead clear* sebesar 6,40.

2. Hasil Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah variabel-variabel dalam penelitian mempunyai sebaran distribusi normal atau tidak. Penghitungan uji normalitas ini menggunakan rumus *Shapiro-Wilk*. Hasil analisis selengkapnya disajikan pada tabel 10 sebagai berikut:

Tabel 11. Hasil Uji Normalitas

Data		<i>p-value</i>	Keterangan
<i>Power Lengan</i>	<i>Pretest</i>	0,127	Normal
	<i>Posttest</i>	0,365	Normal
<i>Overhead clear</i>	<i>Pretest</i>	0,081	Normal
	<i>Posttest</i>	0,092	Normal

Berdasarkan tabel 11 di atas dapat dilihat bahwa data *pretest-posttest power* lengan dan ketepatan *overhead clear* atlet bulu tangkis PB. Musagta Yogyakarta memiliki $p\text{-value} > 0.05$, maka variabel berdistribusi normal. Hasil selengkapnya disajikan pada lampiran.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas berguna untuk menguji kesamaan sampel yaitu seragam atau tidak varian sampel yang diambil dari populasi. Kaidah homogenitas jika $p\text{-value} > 0.05$, maka tes dinyatakan homogen, jika $p\text{-value} < 0.05$, maka tes dikatakan tidak homogen. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 12 sebagai berikut:

Tabel 12. Hasil Uji Homogenitas

Data	$p\text{-value}$	Keterangan
<i>Power Lengan</i>	0,359	Homogen
<i>Overhead clear</i>	0,877	Homogen

Berdasarkan tabel 12 di atas dapat dilihat data *pretest-posttest power* lengan dan ketepatan *overhead clear* atlet bulu tangkis PB. Musagta Yogyakarta diperoleh $p\text{-value} > 0,05$, sehingga data bersifat homogen. Hasil selengkapnya disajikan pada lampiran.

c. Uji Linieritas

Pengujian linieritas dilakukan melalui uji F. Hubungan antara variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y) dinyatakan linier apabila $p\text{-value} > 0,05$. Hasil uji linieritas dapat dilihat dalam tabel 13 sebagai berikut:

Tabel 13. Hasil Uji Linieritas

Variabel	<i>p-value</i>	<i>sig</i>	Keterangan
<i>Power</i> lengan terhadap ketepatan <i>overhead clear</i>	0,480	0,05	Linear

Berdasarkan tabel 13 di atas, menunjukkan bahwa hubungan *power* lengan terhadap ketepatan *overhead clear* atlet bulu tangkis PB. Musagta Yogyakarta diperoleh *p-value* $0,480 > 0,05$. Jadi, dapat disimpulkan bahwa hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikatnya dinyatakan linear. Hasil analisis selengkapnya disajikan pada lampiran.

3. Hasil Uji Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini diuji menggunakan analisis uji t, yaitu *paired sample t test* ($df = n-1$) untuk analisis hipotesis 1 dan 2, sedangkan korelasi *product moment* untuk analisis hipotesis 3 dengan menggunakan bantuan *SPSS 22.0 for Microsoft Windows*. Hasil uji hipotesis dijelaskan sebagai berikut:

a. Pengaruh Latihan *Resistance band* terhadap *Power* Lengan

Hipotesis pertama (H1) yang akan diuji dalam penelitian ini berbunyi yaitu “Ada pengaruh yang signifikan latihan *resistance band* terhadap *power* lengan atlet bulu tangkis PB. Musagta Yogyakarta ”. Kesimpulan penelitian dinyatakan signifikan jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan $p-value < 0,05$. Berdasarkan hasil analisis diperoleh data pada tabel 14 berikut:

Tabel 14. Uji *Pretest-Posttest Power Lengan*

Power Lengan	Mean	t_{hitung}	t_{tabel}	sig	%
<i>Pretest</i>	14,92	5,487	2,145	0,000	17,49%
<i>Posttest</i>	17,53				

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 14 di atas, diperoleh t_{hitung} 5,487 > t_{tabel} (df 14) 2,145 dengan $p-value$ 0,000 < 0,05, hasil tersebut menunjukkan bahwa hipotesis alternatif (H1) yang berbunyi “Ada pengaruh yang signifikan latihan *resistance band* terhadap *power* lengan atlet bulu tangkis PB. Musagta Yogyakarta”, **diterima**. Bersarnya peningkatan *power* lengan setelah diberikan latihan *resistance band* yaitu sebesar 17,49%.

b. Pengaruh Latihan *Resistance band* terhadap *Overhead clear*

Hipotesis kedua (H2) yang akan diuji dalam penelitian ini berbunyi yaitu “Ada pengaruh yang signifikan latihan *resistance band* terhadap ketepatan *overhead clear* atlet bulu tangkis PB. Musagta Yogyakarta”. Kesimpulan penelitian dinyatakan signifikan jika nilai t_{hitung} > t_{tabel} dan $p-value$ < 0,05. Berdasarkan hasil analisis diperoleh data pada tabel 15 berikut.

Tabel 15. Uji *Pretest-Posttest Overhead clear*

Overhead clear	Mean	t_{hitung}	t_{tabel}	sig	%
<i>Pretest</i>	40,40	10,528	2,145	0,000	15,84%
<i>Posttest</i>	46,80				

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 15 di atas, diperoleh t_{hitung} 10,528 > t_{tabel} (df 14) 2,145 dengan $p-value$ 0,000 < 0,05, hasil tersebut menunjukkan bahwa hipotesis alternatif (H2) yang berbunyi “Ada

pengaruh yang signifikan latihan *resistance band* terhadap ketepatan *overhead clear* atlet bulu tangkis PB. Musagta Yogyakarta”, **diterima**. Bersarnya peningkatan ketepatan *overhead clear* setelah diberikan latihan *resistance band* yaitu sebesar 15,84%.

c. Hubungan Power Lengan terhadap Ketepatan Overhead clear

Hipotesis ketiga (H3) yang akan diuji dalam penelitian ini berbunyi yaitu “Ada hubungan yang signifikan antara *power* lengan terhadap ketepatan *overhead clear* atlet bulu tangkis PB. Musagta Yogyakarta”. Hasil analisis uji korelasi selengkapnya disajikan pada Tabel 16 sebagai berikut.

Tabel 16. Hubungan Power Lengan dengan Ketepatan Overhead clear

Korelasi		Ketepatan Overhead Clear (Y)
Power Lengan (X)	Pearson Correlation	0,846**
	Sig. (2-tailed)	0,000
	N	15

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 16 di atas, didapatkan nilai $r_{hitung} 0,846 > r_{tabel (15-1)} 0,497$ dan $p-value 0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak, artinya Hipotesis yang berbunyi “Ada hubungan yang signifikan antara *power* lengan terhadap ketepatan *overhead clear* atlet bulu tangkis PB. Musagta Yogyakarta” **diterima**. Koefisien korelasi bernilai positif, artinya jika *power* lengan semakin baik, maka ketepatan *overhead clear* juga akan semakin baik.

Berdasarkan Koefisien Determinasi (R^2) diperoleh nilai koefisien determinasi sebesar $0,846^2 \times 100\% = 0,7157 \times 100\%$. Hal ini berarti sumbangan *power* lengan terhadap ketepatan *overhead clear* atlet bulu tangkis PB. Musagta Yogyakarta sebesar 71,57%, sedangkan sisanya sebesar 28,43% dipengaruhi faktor lain di luar penelitian ini.

B. Pembahasan

1. Pengaruh Latihan *Resistance band* terhadap *Power Lengan*

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan latihan *resistance band* terhadap *power* lengan pada atlet bulu tangkis PB. Musagta Yogyakarta ($t_{hitung} 5,487 > t_{tabel (df 14)} 2,145$ dengan $p-value 0,000 < 0,05$ dan peningkatan 17,49%). Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan Ramadhan *et al.*, (2023) menunjukkan bahwa ada pengaruh latihan *resistance band* terhadap *power* otot lengan pada atlet Taekwondo Pesawaran Lampung. Selain itu, latihan menggunakan *resistance band* juga dapat meningkatkan kekuatan persendian dan dapat digunakan untuk latihan aerobik.

Penelitian Yoon *et al.*, (2017) menunjukkan bahwa penggunaan *elastic bands* memberikan peningkatan signifikan pada tingkat fungsi kognitif, fungsi fisik, dan kekuatan otot. Hasil penelitian Prasetyo *et al.*, (2020) menunjukkan bahwa latihan *band exercise* berpengaruh terhadap daya tahan otot lengan. Mascarin, de Lira *et al.*, (2017) mencatat peningkatan yang signifikan dalam kecepatan lempar bola tangan (berdiri dan melompat) dan kekuatan bahu isokinetik setelah enam minggu pelatihan

karet gelang tiga mingguan untuk bahu pada pemain bola tangan wanita muda.

Penelitian yang dilakukan Persadanta *et al.*, (2020) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh *resistance band exercise* terhadap peningkatan *power* otot lengan atlet Citra Raya Muay Thai Camp Jambi Citra Raya Muay Thai Camp Jambi. Penelitian yang dilakukan Purwadinata & Wijono (2020) dengan tujuan untuk melatih daya ledak otot lengan (*power* otot lengan) dengan metode *punch resistance band* terhadap peningkatan daya ledak otot lengan pada cabang olahraga bela diri menghasilkan temuan berupa adanya pengaruh yang signifikan pada latihan tersebut terhadap peningkatan daya ledak otot lengan.

Penelitian yang dilakukan Bauer *et al.*, (2021) menunjukkan bahwa latihan selama 9 minggu program penguatan menggunakan pita resistensi elastis yang dikombinasikan dengan pelatihan bola tangan biasa efektif untuk meningkatkan daya tahan kekuatan ekstremitas atas, kecepatan lempar, dan kekuatan isometrik maksimal dari rotator internal lengan non-melempar. Manfaat *resistance band* telah terbukti secara nyata setelah digunakan oleh kelas senior dan penggunaannya pun memiliki tingkat keamanan yang cukup tinggi jika dilakukan di bawah pengawasan pelatih (Nebahatqoru, *et al.*, 2021: 216). *Resistance band* akan meningkatkan fungsi neuromuskular juga dapat menyebabkan *post-activation potentiation* yaitu peningkatan sementara kerja otot yang merupakan akibat dari kontraksi sebelumnya (Low, *et al.*, 2019: 301).

Emral (2017, p. 10) menyatakan bahwa salah satu ciri khas dari latihan adalah adanya beban latihan. Oleh karena itu, beban latihan sangat diperlukan selama proses berlatih untuk meningkatkan kualitas fisik, psikis, sikap, dan sosial atlet. Dengan demikian, puncak prestasi dapat dicapai dalam waktu yang singkat dan dapat bertahan relatif lebih lama. Latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas fisik atlet secara keseluruhan dapat dilakukan dengan cara latihan dan pembebanan. Sasaran utama dari latihan fisik adalah untuk meningkatkan kualitas kebugaran energi (*energy fitness*) dan kebugaran otot (*muscular fitness*). Kebugaran energi meliputi peningkatan ketepatan aerobik intensitas rendah, intensitas sedang, maupun intensitas tinggi dan anerobik.

Pendapat lain diungkapkan bahwa latihan kekuatan pita elastis memberikan resistensi untuk gerakan otot. Tingkat resistensi tergantung pada sifat peregangan bahan pita. Saat ini, karet gelang digunakan untuk terapi fisik dan rehabilitasi untuk meningkatkan kapasitas fungsional individu, untuk penyakit kronis dan untuk mengembangkan kapasitas fungsional atlet. Lebih disukai untuk memberikan kesempatan untuk mengatur kekuatan individu dan rasio traksi. Pita elastis dapat digunakan untuk memperkuat kelompok otot tertentu, dan juga mempengaruhi fleksibilitas dan keseimbangan (Page & Ellenbecker, 2019, p. 45).

Salah satu metode latihan yang efektif untuk mengembangkan kebugaran otot adalah latihan *resistance band*. Latihan ini menggunakan karet atau kabel elastis sebagai resistensi untuk meningkatkan kekuatan

otot. Kombinasi dari latihan *resistance band* sangat efektif digunakan untuk meningkatkan tinggi lompatan dan kekuatan tungkai, meningkatkan kecepatan, kelincahan, dan kekuatan persendian (Bergquist, *et al.*, 2018, p. 5). *Resistance band* merupakan peralatan latihan beban yang lebih sederhana daripada mesin dan beban bebas. Alat ini sangat praktis untuk dapat dibawa ke mana saja, sehingga latihan dapat dilakukan lebih mudah, kapan saja dan dimana saja. Namun, sebelum menggunakan *resistance band*, harus dipastikan terlebih dahulu kondisi karet elastisnya agar tidak putus pada saat digunakan (Nasrulloh, *et al.*, 2018, p. 24).

2. Pengaruh Latihan *Resistance band* terhadap *Overhead clear*

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan latihan *resistance band* terhadap ketepatan *overhead clear* pada atlet bulu tangkis PB. Musagta Yogyakarta ($t_{hitung} 10,528 > t_{tabel (df 14)} 2,145$ dengan $p-value 0,000 < 0,05$ dan peningkatan 15,84%). Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan Hadjarati & Haryanto (2022) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan latihan *resistance band* terhadap kemampuan *shooting* bola basket pada tim Laskar Matoa. Alat *resistance band* merupakan sebuah alat yang mempunyai beban berupa karet elastis. Latihan menggunakan *resistance band* untuk meningkatkan *power* otot lengan dapat dilakukan dengan menarik *resistance band* secara cepat yang sasarannya otot *triceps* karena otot inilah yang berpengaruh pada lengan dalam melakukan *shooting* (Andersen *et al.*, 2018).

Penelitian yang dilakukan Jusran (2021) bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan beban *rasistance band* terhadap peningkatan kemampuan pukulan *lob* pada peserta UKM Bulu tangkis STKIP Paris Barantai. Hasilnya menunjukkan bahwa ada pengaruh latihan beban *rasistance band* terhadap peningkatan kemampuan pukulan *lob* pada peserta UKM bulu tangkis putri STKIP Paris Barantai. Hasil tersebut dapat dibuktikan dengan t hitung $4,381 > t_{\text{tabel}} 2,13$, dan nilai signifikansi $0,001 < 0,05$, dengan kenaikan persentase sebesar 23,0%.

Penelitian yang dilakukan Wahyuni (2023) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan metode latihan *resistance band* terhadap peningkatan ketepatan pukulan *backhand lob clear* dengan, t hitung $66,55 > t_{\text{tabel}} 57,64$ dan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$. Penelitian Gaamouri *et al.*, (2023) menyimpulkan bahwa latihan *resistance band* tambahan yang dilakukan dua kali seminggu selama sepuluh minggu meningkatkan ukuran yang relevan terhadap performa permainan bola tangan pada atlet wanita remaja. Penelitian Sarica & Gencer (2024) menunjukkan bahwa latihan kekuatan dengan *resistance band* sebagai tambahan dari latihan lembing meningkatkan kecepatan, keseimbangan, lompatan vertikal, kelincahan, dan akurasi lembing pada atlet lempar lembing.

Resistance band merupakan alat olahraga fitnes yang efisien dan mudah dibawa-bawa terbuat dari karet. *Resistance band* terdapat *handle* (pegangan) untuk memudahkan pengguna dalam menggunakan latihan *resistance band*. *Resistance band* juga memperkuat otot-otot tubuh

manusia, memperkuat keandalan sendi, memperkuat tendon dan keamanan kumpulan otot, terutama otot punggung, dan meningkatkan kapasitas paru-paru. Persiapan pita obstruksi merupakan latihan perlawanan sederhana untuk meningkatkan potensi energi otot yang berdampak pada perluasan sifat solidaritas otot secara umum (Rahmaneli *et al.*, 2024, p. 2).

Peningkatan dalam latihan *resistance band* disebabkan karena konsentrasi pada otot lengan terutama *triceps brachii* yang akan mengalami perubahan struktur otot menjadi lebih cepat dan juga lebih kuat, sehingga dalam melakukan *overhead clear* pada atlet bulu tangkis. Prinsip variasi yang dapat dimaksimalkan juga oleh pelatih akan membuat atlet merasa senang, sehingga tidak terasa atlet tersebut menjalani program latihan yang membosankan (Daharis & Rahmadani, 2018; Mahardika & Supriyoko, 2019).

Pengaruh yang signifikan latihan *resistance band* terhadap ketepatan *overhead clear* pada atlet bulu tangkis dapat dijelaskan melalui beberapa faktor, yaitu:

- a. Pertama, latihan *resistance band* dapat meningkatkan kekuatan otot-otot yang terkait dengan gerakan *overhead clear*, seperti otot *deltoid* dan otot *trisept*. Hal ini karena *resistance band* dapat memberikan resistensi yang tepat untuk meningkatkan kekuatan otot, sehingga atlet bulu tangkis dapat melakukan gerakan *overhead clear* dengan lebih tepat dan kuat.
- b. Kedua, latihan *resistance band* dapat meningkatkan koordinasi motorik antara otot-otot yang terkait dengan gerakan *overhead clear*. Hal ini

karena *resistance band* dapat membantu atlet bulu tangkis untuk mengembangkan koordinasi motorik yang lebih baik, sehingga atlet dapat melakukan gerakan *overhead clear* dengan lebih tepat dan efisien.

- c. Ketiga, latihan *resistance band* dapat meningkatkan fleksibilitas sendi-sendi yang terkait dengan gerakan *overhead clear*. Hal ini karena *resistance band* dapat membantu atlet bulu tangkis untuk meningkatkan fleksibilitas sendi-sendi, sehingga atlet dapat melakukan gerakan *overhead clear* dengan lebih luwes dan tepat.
- d. Keempat, latihan *resistance band* dapat meningkatkan kepercayaan diri atlet bulu tangkis dalam melakukan gerakan *overhead clear*. Hal ini karena *resistance band* dapat membantu atlet bulu tangkis untuk mengembangkan kepercayaan diri yang lebih baik, sehingga atlet dapat melakukan gerakan *overhead clear* dengan lebih tepat dan percaya diri.

Pengaruh yang signifikan latihan *resistance band* terhadap ketepatan *overhead clear* pada atlet bulu tangkis dapat dijelaskan melalui beberapa faktor, yaitu peningkatan kekuatan otot, koordinasi motorik, fleksibilitas sendi-sendi, dan kepercayaan diri. Oleh karena itu, latihan *resistance band* dapat menjadi salah satu alternatif latihan yang efektif untuk meningkatkan ketepatan *overhead clear* pada atlet bulu tangkis.

3. Hubungan *Power Lengan* terhadap Ketepatan *Overhead clear*

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara *power* lengan terhadap ketepatan *overhead clear* atlet bulu tangkis PB. Musagta Yogyakarta ($r_{hitung} 0,846 > r_{tabel} 0,497$ dan $p-value$

0,000 < 0,05). Koefisien korelasi bernilai positif, artinya jika *power* lengan semakin baik, maka ketepatan *overhead clear* juga akan semakin baik. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan Saputra *et al.*, (2020) menunjukkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara daya tahan otot lengan dan keterampilan bermain dengan koefisien korelasi $r_{x2.y} = 0.611 > r_{tabel} = 0.468$. Hasil penelitian Agustian (2021) menunjukkan bahwa terdapat kontribusi yang signifikan daya ledak otot lengan terhadap kemampuan forehand clear bulu tangkis sebesar 38,6%.

Otot lengan memiliki berperan penting dalam permainan bulu tangkis bagi seorang atlet. Dalam permainan bulu tangkis salah satu teknik pukulanya yaitu *overhead clear* membutuhkan *power* otot lengan untuk memukul *shuttle cock* ke pihak lawan untuk mendapatkan poin, jika seorang atlet tidak memiliki *power* otot lengan yang baik, maka atlet tersebut tidak mendapatkan poin pihak lawan mendapatkan poin.

Power lengan merupakan suatu komponen fisik yang harus dimiliki oleh seorang atlet bulu tangkis, semakin cepat kuat kekuatan lengan yang dimiliki seorang atlet bulu tangkis akan semakin baik daya tahan otot lengannya, sehingga pukulan akan semakin keras dan dapat menunjang prestasi seorang atlet bulu tangkis. *Power* dalam olahraga bulu tangkis digunakan untuk memukul *shuttlecock* dan kekuatan otot peras tangan juga berkontribusi ketika memegang *grip* raket saat melakukan pukulan. *Power* otot bahu juga menjadi bagian dari komponen fisik pada olahraga bulu tangkis. Latihan *Power* otot bahu juga harus dilakukan supaya tidak terjadi

cedera pada persendian, karena otot bahu pada olahraga ini pergerakannya juga sangat banyak terjadi (Feng *et al.*, 2017: 208).

Pada prinsipnya *power* otot lengan merupakan kemampuan seseorang untuk mempergunakan *power* otot lengan yang dikerahkan secara maksimum dalam waktu sependek-pendeknya. Atlet dengan *power* otot lengan yang baik ketika melakukan pukulan *overhead clear* bulu tangkis, sehingga menghasilkan kemampuan *overhead clear* yang optimal. *Power* otot lengan yang dimiliki secara memadai pada saat melakukan pukulan *overhead clear* bulu tangkis, maka tentu akan berkontribusi untuk memberikan hasil yang maksimal. *Power* otot lengan apabila diperhatikan dengan baikdiperhatikan, maka secara fisiologi akan menghasilkan pukulan *smash* bulu tangkis yang lebih baik.

Olahraga bulu tangkis merupakan salah satu olahraga yang mana konsentrasi kekuatan maksimal salah satunya berada di daerah lengan. Olahraga bulu tangkis memerlukan kosentrasi maskimal dan secepat dalam proses merespon pukulan yang datang dan seorang atlet juga harus memiliki lengan yang kuat, sebab lengan merupakan bagian tubuh yang bekerja dominan dalam permainan bulu tangkis. Lengan adalah anggota tubuh yang berfungsi untuk mengambil, memukul ataupun melempar suatu benda. Dengan kata lain *power* otot lengan adalah kemampuan dari seseorang yang dipakai secara maksimal dalam jangka pendek untuk melakukan pukulan dalam permainan bulu tangkis.

Power otot lengan dibutuhkan sebagai tenaga pendorong pada saat melakukan pukulan, sehingga semakin besar *power* otot lengan yang dihasilkan, maka semakin keras pukulan *overhead clear* yang dihasilkan. Di samping itu, gerakan-gerakan dasar dalam permainan bulu tangkis semuanya dilakukan dengan menggunakan lengan sebagai penggerak utama pada proses pelaksanaannya. Pukulan *overhead clear* bulu tangkis merupakan salah satu teknik yang paling sering digunakan harus memiliki kemampuan fisik *power* otot lengan. Dengan demikian kekuatan otot lengan memiliki kontribusi terhadap pukulan *smash overhead clear* dalam olahraga bulu tangkis. Oleh karena dengan *power* otot lengan yang baik sangat mendukung tercapainya hasil pukulan *overhead clear* bulu tangkis yang optimal.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan dengan semaksimal mungkin, namun tidak terlepas dari keterbatasan-keterbatasan yang ada, yaitu:

1. Sampel tidak di asramakan, sehingga kemungkinan ada yang berlatih sendiri di luar *treatment*.
2. Peneliti tidak dapat mengontrol faktor-faktor lain yang mungkin mempengaruhi hasil tes, seperti kondisi tubuh, faktor psikologis, dan sebagainya.
3. Tidak ada kelompok pembandingan

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

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

1. Pengaruh yang signifikan latihan *resistance band* terhadap *power* lengan atlet bulu tangkis PB. Musagta Yogyakarta, dengan $t_{hitung} 5,487 > t_{tabel} (df_{14}) 2,145$ dengan $p-value 0,000 < 0,05$ dan peningkatan 17,49%.
2. Ada pengaruh yang signifikan latihan *resistance band* terhadap ketepatan *overhead clear* atlet bulu tangkis PB. Musagta Yogyakarta, dengan $t_{hitung} 10,528 > t_{tabel} (df_{14}) 2,145$ dengan $p-value 0,000 < 0,05$ dan peningkatan 15,84%.
3. Ada hubungan yang signifikan antara *power* lengan terhadap ketepatan *overhead clear* atlet bulu tangkis PB. Musagta Yogyakarta, dengan $r_{hitung} 0,846 > r_{tabel} 0,497$ dan $p-value 0,000 < 0,05$.

B. Implikasi

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian di atas, implikasi dari hasil penelitian bahwa untuk meningkatkan *power* lengan dan ketepatan *overhead clear* atlet bulu tangkis, pelatih dapat dilakukan dengan mengupayakan adanya penerapan latihan *resistance band*. Atlet diberikan latihan yang sesuai dengan karakteristiknya agar dalam proses latihan merasa senang dan termotivasi untuk mengikuti proses latihan, sehingga tujuan latihan akan tercapai. Kemudian implikasi lainnya yaitu dengan mendorong pelatih untuk menerapkan metode

latihan *resistance band* yang dapat memicu keterlibatan atlet dalam latihan. Dengan demikian latihan akan efektif dan akan mendapatkan hasil sesuai dengan apa yang diharapkan oleh pelatih. Pelatih dan atlet bulu tangkis dapat mempertimbangkan untuk menggunakan alat bantu lainnya, seperti *dumbbell* atau *kettlebell*, untuk meningkatkan variasi latihan dan menghindari kebosanan.

C. Saran

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

1. Pelatih dan atlet bulu tangkis dapat mempertimbangkan untuk memasukkan latihan *resistance band* dalam program latihan mereka untuk meningkatkan *power* lengan dan ketepatan *overhead clear*.
2. Pelatih dan atlet bulu tangkis dapat mempertimbangkan untuk mengembangkan program latihan yang lebih komprehensif, yang meliputi latihan teknik, latihan fisik, dan latihan mental, untuk meningkatkan kinerja secara keseluruhan.
3. Bagi peneliti selanjutnya agar atlet di asramakan, sehingga dapat mengontrol aktivitas yang dilakukan sampel di luar latihan secara penuh.
4. Bagi peneliti yang bermaksud melanjutkan atau mereplikasi penelitian ini disarankan untuk melakukan kontrol lebih ketat dalam seluruh rangkaian eksperimen.
5. Bagi peneliti yang ingin melakukan penelitian lebih lanjut agar dapat menjadikan penelitian ini sebagai bahan informasi dan dapat meneliti dengan jumlah populasi serta sampel yang lebih banyak dan berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiluhung, R., Kristiyanto, A., & Kunta, S. (2020). The development of backhand *drive stroke* technique training in audiovisual based for beginner badminton athletes. *Quality in Sport*, 6(2), 14-27.
- Adnan, A. (2019). Contribution of leg muscle *explosion power*, arm muscle *explosion power* and waist flexibility against *smash* ability. *Jurnal Performa Olahraga*, 4(02), 83-91.
- Agopyan, A., Ozbar, N., & Ozdemir, S. N. (2018). Effects of 8-week *thera-band* training on spike speed, jump height and speed of upper limb performance of young female volleyball players. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 7(1), 63-76.
- Agustian, M. D. (2021). Kontribusi *explosive power* otot lengan dan koordinasi mata-tangan terhadap kemampuan *forehand clear* permainan bulu tangkis pada siswa kelas XI SMA Negeri 1 Bangko Kabupaten Rokan Hilir. [Skripsi sarjana, tidak diterbitkan]. Riau, Universitas Islam Riau.
- Ahmad, F. (2020). Model latihan *smash* bulu tangkis untuk pemula usia 8-10 tahun. *Jurnal Olympia*, 2(1), 15-21.
- Akbari, M., Mistar, J., Ismail, R., & Ismail, R. (2021). Correlation between arm muscle *power* and badminton *smash* skill. *ACTIVE: Journal of Physical Education, Sport, Health and Recreation*, 10(1), 16-20.
- Alikhani, R., Shahrjerdi, S., Golpaigany, M., & Kazemi, M. (2019). The effect of a six-week plyometric training on dynamic balance and knee proprioception in female badminton players. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association*, 63(3), 144.
- Andersen, V., Fimland, M., Cumming, K., Vraalsen, Ø., & Saeterbakken, A. (2018). Explosive resistance training using elastic bands in young female team handball players. *Sports Medicine International Open*, 02(06).
- Arikunto, S. (2016). *Prosedur penelitian; suatu pendekatan praktik* . (Edisi revisi) Jakarta: Rineka Cipta.
- Arisandi, R. F. (2022). *HUBUNGAN PANJANG TUNGKAI DAN EXPLOSIVE POWER OTOT LENGAN TERHADAP KEMAMPUAN PUKULAN SMASH PERMAINAN BOLAVOLI ATLET CLUB AMBRASADOR DESA PASIR EMAS KECAMATAN SINGINGI KABUPATEN KUANTAN SINGINGI. SKRIPSI* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau).

- Awatani, T., Morikita, I., Urata, T., Shinohara, J., & Tatsumi, Y. (2018). Correlation between isometric shoulder strength and racket velocity during badminton *forehand smash* movements: study of valid clinical assessment methods. *Journal of physical therapy science*, 30(6), 850-854.
- Baechle, T. R., & Earle, R. W. (2019). Weight training: steps to success. Human Kinetics.
- Bafirman, H. B., & Wahyuni, A. S. (2019). *Pembentukan kondisi fisik*. Depok: PT RajaGrafindo Persada.
- Barnamehei, H., Tabatabai Ghomsheh, F., Safar Cherati, A., & Pouladian, M. (2018). Upper limb neuromuscular activities and synergies comparison between elite and nonelite athletics in badminton *overhead forehand smash*. *Applied bionics and biomechanics*, 2018.
- Barreira, J., Chiminazzo, J. G. C., & Fernandes, P. T. (2016). Analysis of point difference established by winners and losers in games of badminton. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 16(2), 687-694.
- Bauer, J., Schwiertz, G., & Muehlbauer, T. (2021). Effects of an elastic *resistance band* intervention in adolescent handball players. *Sports Medicine International Open*, 5(02), E65-E72.
- Bergquist, R., Iversen, V. M., Mork, P. J., & Fimland, M. S. (2018). Muscle activity in upper-body single-joint *resistance exercises* with elastic *resistance bands* vs. free weights. *Journal of human kinetics*, 61, 5.
- Bergquist, R., Iversen, V. M., Mork, P. J., & Fimland, M. S. (2018). Muscle activity in upper-body single-joint resistance exercises with elastic *resistance bands* vs. free weights. *Journal of human kinetics*, 61, 5.
- Bompa, T. O. (1994). *Theory and methodology of training*. Toronto: Kendall/ Hunt Publishing Company.
- Bompa, T. O., & Buzzichelli, C. (2015). *Periodization training for sport*. United States: Human Kinetics.
- Daharis, D., & Rahmadani, A. (2018). Peningkatan keterampilan bermain bola basket melalui metode latihan variasi pada pembelajaran pendidikan jasmani siswa SMA Negeri 10 Pekanbaru. *Gladi: Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 9(2).
- Daly, R. M., Dalla Via, J., Duckham, R. L., Fraser, S. F., & Helge, E. W. (2019). Exercise for the prevention of osteoporosis in postmenopausal women: an evidence-based guide to the optimal prescription. *Brazilian journal of physical therapy*, 23(2), 170-180.

- Delvaux, F., Schwartz, C., Decréquy, T., Devalckeneer, T., Paulus, J., Bornheim, S., ... & Croisier, J. L. (2020). Influence of a field hamstring eccentric training on muscle strength and flexibility. *International journal of sports medicine*, 41(04), 233-241.
- Dewanti, R. A., Tarigan, B., Budiana, D., Hendrayana, Y., & Nur, L. (2020). Developing a new model of resistance-based strength train and its effects on junior athletes' tennis serve performance. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 8(5), 229-234.
- Diatmika, I. P. W., Yoda, I. K., & Tisna, G. D. (2021). Evaluasi program pembinaan prestasi cabang olahraga bulu tangkis di Persatuan Bulu tangkis (PB) Anugerah Denpasar dengan Metode Context, Input, Procces, Product (CIPP). *Indonesian Journal of Sport & Tourism*, 1(1).
- Emral. (2017). Pengantar teori dan metodologi pelatihan fisik. Depok: Kencana.
- Gaamouri, N., Hammami, M., Cherni, Y., Oranchuk, D. J., Bragazzi, N., Knechtel, B., ... & van den Tillaar, R. (2023). The effects of upper and lower limb elastic band training on the change of direction, jump, *power*, strength and repeated sprint ability performance in adolescent female handball players. *Frontiers in Sports and Active Living*, 5, 1021757.
- Gondo, A. A. (2020). The effects of eccentric strengthening exercises on foot alignment change, malleolus height and agility level of junior badminton players in Makassar. *Enfermeria clinica*, 30, 104-110.
- Hadjarati, H., & Haryanto, A. I. (2022). Perbedaan latihan *resistance band* dan latihan dumbbell shoulder press terhadap kemampuan shooting bola basket. *Jendela Olahraga*, 7(2), 53-61.
- Hendriawan, A. (2020). Latihan drill dalam ketepatan smash pada permainan bulu tangkis . *SPORTIF: Jurnal Pendidikan Jasmani, Kesehatan, dan Rekreasi*, 5(1), 6-10.
- Hermanzoni, H. (2020). Pengaruh kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai terhadap ketepatan *smash* bolavoli. *Jurnal Patriot*, 2(2), 654-668.
- Iqbal, B. (2024). *PENGARUH VARIASI LATIHAN BEBAN TERHADAP KEMAMPUAN POWER LENGAN PEMAIN BOLA VOLI RAJAWALI FC* (Doctoral dissertation, Universitas Jambi).
- Irianto, D. P. (2018). Dasar-dasar latihan olahraga untuk menjadi atlet juara . Bantul: Pohon Cahaya (Anggota IKAPI).

- Ismoko, A. P. (2020). Piometrik dan Kelincahan Untuk Peningkatan *Power*. JSH: Journal of Sport and Health, 1(2).
- Iswoyo, T., & Junaidi, S. (2015). Sumbangan Keseimbangan, Koordinasi Mata Tangan Dan *Power* Lengan Terhadap Ketepatan Pukulan Boast Dalam Permainan Squash. *Journal of Sport Science and Fitness*, 4(2).
- Jannah, S., & PURNOMO, M. (2018). Pengaruh Latihan *Overhead* Tricep Extension *Resistance band* Dan *Overhead* Tricep Extension Dumbell Terhadap *Power* Lengan. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 1(4).
- Jusran, S. (2021). Peningkatan kemampuan pukulan *lob* pada peserta Ukm Bulu tangkis Stkip Paris Barantai melalui latihan beban rasistance band. *Jurnal Porkes*, 4(2), 174-181.
- Kamaruddin, I., Nur, M., & Sufitriyono, S. (2020). Distributed practice learning model using audiovisual media for teaching basic skills of badminton. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, 6(2), 224-232.
- Khairuddin, (2000). Pedoman Permainan Bulu tangkis. Padang: UNP.
- Kurniadi, A., Huda, M. S., & Jupri, J. (2021). Pengaruh latihan pegangan raket backhand dan latihan pegangan raket gabungan terhadap ketepatan servis bulu tangkis ekstrakurikuler SMPN 2 Kota Bangun Kalimantan Timur. *Borneo Physical Education Journal*, 2(1), 38-51.
- Lestari, A., & Nasrulloh, A. (2018). Efektivitas latihan body weight training dengan dan tanpa menggunakan *resistance band* terhadap penurunan berat badan dan persentase lemak. *MEDIKORA*, 17(2), 91-101.
- Low, J. L., Ahmadi, H., Kelly, L. P., Willardson, J., Boullosa, D., & Behm, D. G. (2019). Prior band-resisted squat jumps improves running and neuromuscular performance in middle-distance runners. *Journal of sports science & medicine*, 18(2), 301.
- Mahardika, W., & Supriyoko, A. (2019). Perbedaan pengaruh antara metode latihan secara terus menerus dan diselingi istirahat terhadap hasil free throw bola basket pada mahasiswa putra PKO FKIP UTP Surakarta. *Jurnal ilmiah SPIRIT*, 19(1).
- Majid, N. C. (2018). PENGARUH LATIHAN LEMPAR TANGKAP BOLA SOFT BALL TERHADAP KERASNYA PUKULAN BOLA VOLI PADA ATLET BOLA VOLI SELABORA UNY PUTRA USIA 12-15 TAHUN. *Pend. Kepelatihan Olahraga-S1*, 7(4).

- Malm, C., Jakobsson, J., & Isaksson, A. (2019). Physical activity and sports—real health benefits: a review with insight into the public health of Sweden. *Sports*, 7(5), 127.
- Mangun, F. A., Budiningsih, M., & Sugianto, A. (2017). Model latihan *smash* pada cabang olahraga bulu tangkis untuk atlet ganda. *Gladi: Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 8(2), 78-89.
- Mascarin, N. C., de Lira, C. A. B., Vancini, R. L., de Castro Pochini, A., da Silva, A. C., & dos Santos Andrade, M. (2017). Strength training using elastic bands: Improvement of muscle *power* and throwing performance in young female handball players. *Journal of sport rehabilitation*, 26(3), 245-252.
- Muthiarani, A., & Lismadiana, L. (2021). Pengaruh latihan shadow menggunakan langkah berurutan dan langkah bersilangan terhadap kelincahan footwork atlet bulu tangkis . *Jurnal Keolahragaan*, 9(1).
- Nasrulloh, A., Prasetyo, Y., & Apriyanto, K.D. (2018). Dasar-dasar latihan beban. Yogyakarta: UNY Pres.
- Nathan, S., Salimin, N., & Shahril, M. I. (2017). A comparative analysis of badminton game instructions effect of non-linear pedagogy and linear pedagogy. *Journal of Fundamental and Applied Sciences*, 9(6S), 1258-1285.
- Page, P., & Ellenbecker, T. S. (2019). Strength band training. Human Kinetics Publishers.
- Palar, C., Wongkar, D. and Ticoalu, S. (2015) ‘Manfaat Latihan Olahraga Aerobik Terhadap Kebugaran Fisik Manusia’, *Jurnal e-Biomedik*, 3(1).
- Parthiban, I. J., Jesintha, A. R., Prabha, K. A. V. L., Meenakshi, S., & Thenmozhi, S. (2021). The nuts & bolts of physical fitness. Lulu Publication.
- Patterson, S., Pattison, J., Legg, H., Gibson, A. M., & Brown, N. (2017). The impact of badminton on health markers in untrained females. *Journal of sports sciences*, 35(11), 1098-1106.
- Permadi, A. G., & Taufik, K. (2017). Hubungan antara fleksibilitas sendi bahu dan *power* otot lengan dengan kecepatan smash dalam olahraga bulu tangkis. *Gelora: Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan IKIP Mataram*, 4(2), 84-92.
- Persadanta, P., Sukendro, S., & Rasyono, R. (2020). Pengaruh *resistance band* exercise terhadap *power* otot atlet Muay Thai. *Jurnal Olahraga dan Kesehatan Indonesia (JOKI)*, 1(1), 23-29.

- Poole, J. (2011). *Belajar bulu tangkis*. Bandung: Pionir Jaya.
- Prasetyo, Y., Arjuna, F., & Rahayu, A. (2020). The effect of band exercise on the arm muscle endurance and the accuracy of elementary school students' archery. In Proceedings of the 3rd Yogyakarta International Seminar on Health,(YISHPESS and CoIS 2019) (pp. 480-484).
- Prayadi, H. Y., & Rachman, H. A. (2013). Pengaruh metode latihan dan *power* lengan terhadap kemampuan *smash* bulu tangkis. *Jurnal Keolahragaan*, 1(1), 63-71.
- Purnama, S. K. (2010). *Kepelatihan bulu tangkis modern*. Surakarta: Yuma Pustaka.
- Purwadinata, F., & Wijono. (2020). Pengaruh latihan *punch resistance band* dan *punch dumbell* terhadap peningkatan daya ledak otot lengan. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 3(1).
- Putra, G. I., & Sugiyanto, F. X. (2016). Pengembangan pembelajaran teknik dasar bulu tangkis berbasis multimedia pada atlet usia 11 dan 12 tahun. *Jurnal Keolahragaan*, 4(2), 175-185.
- Rahmaneli, W. D., Arwandi, J., Denai, N., & Mardesia, P. (2024). Pengaruh Latihan *Resistance band* Terhadap Kecepatan Renang 50 Meter Atlet Fitt Swimming Club Padang. *Jurnal Champion*, 1(7).
- Rahmaneli, W. D., Arwandi, J., Mardesia, P., & Denay, N. (2024). Pengaruh latihan *resistance band* terhadap kecepatan renang 50 meter gaya kupu-kupu. *JOLMA*, 4(1), 1-13.
- Ramadhan, Z. F., Sari, F., & Rachman, F. (2023). Pengaruh latihan *resistance band* dan latihan beban (barbel 1kg) terhadap *power* otot lengan pada atlet Taekwondo Pesawaran Provinsi Lampung. *Jurnal Penjaskesrek*, 10(1), 38-48.
- Rinaldi, M. (2020). *Buku jago bulu tangkis*. Tangerang Selatan: Ilmu Cemerlang Group.
- Rusdiana, A. (2021). Movement mechanism differences of badminton *overhead forehand* and backhand *smash stroke* techniques during teaching learning in human movement science. *Sport Mont*, 19(3).
- Ryandika, G. (2022). Pengaruh Latihan Menggunakan *Resistance band* Terhadap *Power* Tungkai Dan Ketepatan *Smash* Bulu Tangkis Atlet Pb Natura Prambanan

- Sakti, N. W. P., & Irmansyah, J. (2016). Pengaruh latihan pyometric dan resistance terhadap peningkatan kecepatan dan daya ledak otot tungkai. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 2(2), 218-229.
- Saputra, S. H., Kusuma, I. J., & Festiawan, R. (2020). Hubungan tinggi badan, panjang lengan dan daya tahan otot lengan dengan keterampilan bermain bulu tangkis. *Jurnal Pendidikan Olah Raga*, 9(1), 93-108.
- Saputro, A. J., Kresnapati, P., & Wibisana, M. I. (2020). Pengembangan model permainan bulu tangkis –tangkis minill dalam penjasorkes pada siswa kelas XI SMK Nusa Bhakti Kota Semarang. *STAND: Journal Sports Teaching and Development*, 1(2), 143-150.
- Sarica, O., & Gencer, Y. G. (2024). The Effect of *Resistance band* Exercises on The Speed, Agility, Balance and Strength Required for Hit Shooting in MountedJavelinAthletes. *Int. J. Sports Eng. Biotech*, 2(1), 27-34.
- Sayers, S. P., & Gibson, K. (2012). Effects of high-speed *power* training on muscle performance and braking speed in older adults. *Journal of aging research*, 2012.
- Sepdanius, E., Fajri, H. P., & Gemaini, A. (2019). Validitas dan reliabilitas instrumen tes ketepatan *footwork* berbasis andorid pada olahraga bulu tangkis . *Jurnal Sporta Saintika*, 3(2), 490-501.
- Sesar, D. R. N., & Komari, A. (2018). Hubungan Koordinasi Mata Tangan dengan Ketepatan Pukulan *Lob* Bulu tangkis Klub Jogjaraya Kota Gede. *PGSD Penjaskes*, 7(3).
- Shofiana, M. (2021). Perbedaan pukulan *lob* berpola dan pemberian *lob* tak langsung terhadap ketepatan pukulan *lob* dalam permainan bulu tangkis pada atlet pemula putra PB. Lindu Aji Ngaliyan. *JPAS: Journal of Physical Activity and Sports*, 2(1), 64-70.
- Siyoto, S., & Sodik, A. (2015). *Dasar metodologi penelitian*. Yogyakarta: Literasi Media Publishing.
- Souto, E. C., Seron, B. B., Oliveira, L. D. S., & Greguol, M. (2021). Proposal for a program of physical exercise for adults with spinal cord injury: effects on body composition. *Journal of Physical Education and Sport*, 21(2), 915-921.
- Stojanović, M. D., Mikić, M. J., Milošević, Z., Vuković, J., Jezdimirović, T., & Vučetić, V. (2021). Effects of chair-based, low–load elastic band resistance training on functional fitness and metabolic biomarkers in older women. *Journal of Sports Science & Medicine*, 20(1), 133.

- Subekti, N., Warthadi, A. N., Mujahid, H., & Rayhan, A. A. D. A. (2021). Analisis Performa Speed dan Power Atlet Pencak Silat Level Elit. *Smart Sport*, 18(1).
- Suchomel, T. J., Wagle, J. P., Douglas, J., Taber, C. B., Harden, M., Haff, G. G., & Stone, M. H. (2019). Implementing eccentric resistance training—part 1: a brief review of existing methods. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 4(2), 38.
- Sudeaz, A. R. (2021). Hubungan *power* lengan dan fleksibilitas panggul dengan ketepatan dan kecepatan overhand throw pada cabang olahraga softball. [Skripsi sarjana, tidak diterbitkan]. Bandung, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sukadiyanto. (2011). Pengantar teori dan metodologi melatih fisik . Bandung: CV Lubuk Agung.
- Sumantri, A., & Agustinah, N. (2024). Sosialisai Pemahaman Tentang Apa Itu Olahraga Rekreasi dan Apa Itu Olahraga Prestasi di Desa Padang Batu. *Jurnal Dehasen Untuk Negeri*, 3(1), 125-130.
- Syahrizal, D., & Puspita, N. A. (2020). *Metabolisme dan bioenergetika*. Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Tayech, A., Mejri, M. A., Makhlouf, I., Mathlouthi, A., Behm, D. G., & Chaouachi, A. (2020). Second wave of covid-19 *global* pandemic and athletes' confinement: Recommendations to better manage and optimize the modified lifestyle. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(22), 8385.
- Tiong, K. Y., & Siong, C. N. (2019). Effect of six-week plyometric and *resistance band* training on badminton *overhead clear* stroke in 12 years old players. Guest Editors Eng Hoe Wee & Ong Tah Fatt, 183.
- Wahyuni, S. S. (2023). Pengaruh kekuatan otot lengan menggunakan latihan dumbbell dan *resistance band* terhadap peningkatan ketepatan pukulan backhand *lob clear* pada atlet bulu tangkis putri. [Skripsi sarjana, tidak diterbitkan]. Bandung, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Werner W. K. H., & Sharon A. H. (2011). *Lifetime physical fitness and wellness*. Wadsworth: United State of America.
- Widiastuti. (2015). *Tes dan pengukuran olahraga*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Yoon, D. H., Kang, D., Kim, H. J., Kim, J. S., Song, H. S., & Song, W. (2017). Effect of elastic band-based high-speed *power* training on cognitive

function, physical performance and muscle strength in older women with mild cognitive impairment. *Geriatrics and Gerontology International*, 17(5), 765–772.

Yuliawan, D. (2017). *Bulu tangkis dasar*. Yogyakarta: Depublish.

Yunitaningrum, W. (2019). The influence of training model based on exercise assistance to the skills of smash kedeng sepakraw in The Pontianak City athletes. *Jipes-Journal of Indonesian Physical Education and Sport*, 5(1), 26-39.

Zarwan, Z., & Hardiansyah, S. (2019). Penyusunan program latihan bulu tangkis usia sekolah dasar bagi guru PJOK. *Jurnal JPDO*, 2(1), 12-17.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian dari Fakultas



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN**

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

Nomor : B 1499/UN34.16/PT.01.04/2025
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Hal : Izin Penelitian

6 Februari 2025

Yth. SD Muhammadiyah Sagan

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

Nama : Muhammad Yazid 'Adnan
NIM : 21602244018
Program Studi : Pendidikan Kepelatihan Olahraga - S1
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Judul Tugas Akhir : Pengaruh latihan resistance band terhadap power lengan dan ketepatan overhead clear pada atlet PB. Musagta Yogyakarta
Waktu Penelitian : 8 Februari - 5 April 2025

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

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.



Tembusan :

1. Kepala Layanan Administrasi Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

Dr. Hedi Ardiyanto Hermawan, S.Pd., M.Or.
NIP 19770218 200801 1 002

Lampiran 2. Surat Balasan Penelitian



PERSATUAN BULU TANGKIS MUSAGTA (PB MUSAGTA)

Sekretariat : Jalan Sagan Baru III GK V No. 1046 Terban
Gondokusuman Yogyakarta

Nomor : 001 /PBMUSAGTA/IP/II/2025

Hal : Ijin Penelitian

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan

Universitas Negeri Yogyakarta

Di Tempat

اَللّٰهُمَّ صَلِّ وَسَلِّمْ وَبَارِكْ وَسَلِّمْ

Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia Nya, tidak lupa sholawat semoga tetap tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya. Amin.
Berdasarkan surat Bapak/Ibu nomor B/1499/UN34/PT.01.04/2025 tanggal 06 Februari 2025 tentang permohonan ijin penelitian atas nama:

Nama	: Muhammad Yazid 'Adnan
NIM	: 21602244018
Prodi/Fakultas	: S1 - Pendidikan Kepelatihan Olahraga
Perguruan Tinggi	: Universitas Negeri Yogyakarta

Judul Tugas Akhir : Pengaruh latihan *resistance band* terhadap *power* lengan dan ketepatan *overhead clear* pada atlet PB. Musagta Yogyakarta

Dijinkan untuk melakukan kegiatan, dengan ketentuan :

1. Mematuhi peraturan yang berlaku di PB. Musagta Yogyakarta dan tidak mengganggu kegiatan di PB. Musagta Yogyakarta.
2. Menyerahkan hasil observasi kepada PB. Musagta Yogyakarta.
3. Membayar biaya administrasi Rp.250.000 (Dua ratus lima puluh ribu rupiah) kepada bagian administrasi keuangan PB. Musagta Yogyakarta.

Demikian atas perhatian dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.

وَالشُّكْرُ لِلَّهِ وَرَحْمَتُهُ وَبَرَكَاتُهُ

10 Sya'ban 1446 H

09 Februari M

Ketua PB Musagta Yogyakarta



Aris Budiyanto, S.Pd

Tembusan:

1. Yang bersangkutan
2. Administrasi Keuangan PB. Musagta Yogyakarta
3. Arsip

Lampiran 3. Surat Permohonan Validasi Instrumen Penelitian TA

SURAT PERMOHONAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TA

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TA

Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth

Bapak Dr. Muhammad Wahyu Arga, S.Pd., M.Pd

Dosen Prodi Pendidikan Kepelatihan Olahraga

di Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan

Sehubungan dengan pelaksanaan Tugas Akhir (TA), dengan ini saya :

Nama : Muhammad Yazid 'Adnan

NIM : 21602244018

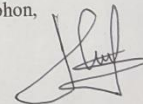
Progam Studi : Pendidikan Kepelatihan Olahraga

Judul : Pengaruh Latihan *Resistance band* terhadap *Power* Lengan dan
Ketepatan *Overhead Clear* Pada Atlet PB. Musagta Yogyakarta

Dengan hormat mohon Bapak berkenan memberikan validasi terhadap instrumen penelitian TA yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) proposal TA, (2) kisi-kisi instrumen penelitian TA, dan (3) draf instrumen penelitian TA.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 4 Februari 2025
Pemohon,

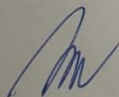


Muhammad Yazid 'Adnan

NIM 21602244018

Mengetahui

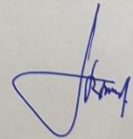
Koorprodi PKO



Dr. Fauzi, M.Si

NIP. 196312281990021002

Dosen Pembimbing TA



Dr. Tri Hadi Karyono, S.Pd., M.Or

NIP. 197407092005011002

Lampiran 4. Surat Pernyataan Validasi Instrumen Penelitian TA

SURAT PERNYATAAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dr. Muhammad Wahyu Arga, S.Pd., M.Pd
NIP : 1199505042023091095
Jurusan : Pendidikan Keperawatan Olahraga

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TA atas nama mahasiswa :

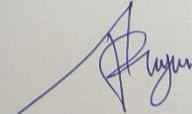
Nama : Muhammad Yazid 'Adnan
NIM : 21602244018
Progam Studi : Pendidikan Keperawatan Olahraga
Judul TA : Pengaruh Latihan *Resistance band* terhadap *Power* Lengan dan Ketepatan *Overhead Clear* Pada Atlet PB. Musagta Yogyakarta

Seetelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TA tersebut dapat dinyatakan :

☐ Layak digunakan untuk penelitian
☒ Layak digunakan dengan perbaikan
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

Dengan catatan dan saran /perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya

Yogyakarta, 4 Februari 2025
Validator,

Dr. Muhammad Wahyu Arga, S.Pd., M.Pd.
NIP. 1199505042023091095

Catatan
☐ Beri tanda ✓

Lampiran 5. Surat Validasi Instrumen Penelitian TA

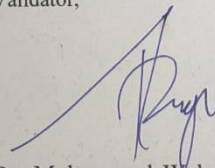
HASIL VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TA

Nama Mahasiswa : Muhammad Yazid 'Adnan
NIM : 21602244018
Judul TA : Pengaruh Latihan *Resistance band* terhadap *Power* Lengan dan
Ketepatan *Overhead Clear* Pada Atlet PB. Musagta Yogyakarta

No.	Variabel	Saran/Tanggapan
	Komentar Umum Lain-lain: Jelaskan secara detail RM nya berapa untuk anak usia 8-11 tahun. Serta rincian berapa repetisi untuk 60%, 65%, 70%, dan 75% RM.	

Yogyakarta, 4 Februari 2025

Validator,



Dr. Muhammad Wahyu Arga, S.Pd., M.Pd.
NIP. 1199505042023091095

Lampiran 6. Biodata Atlet

Atlet Bulu Tangkis PB. Musagta Yogyakarta

No	Nama	Tanggal Lahir	Usia
1	Rafif	17 Jan 2015	10
2	Alvian	13 May 2015	10
3	Zidan	19 Apr 2016	9
4	Piero	29 Oct 2014	11
5	Dio	15 Agst 2016	9
6	Leonel	04 April 2015	10
7	Kenzie	18 Sept 2014	11
8	Bintang	06 Jan 2014	11
9	Artur	16 Mar 2014	11
10	Zio	13 Feb 2014	11
11	Ilham	09 Apr 2014	11
12	Juna	12 Feb 2017	8
13	Khalid	05 Des 2016	9
14	Gavin	18 Sep 2016	9
15	Rafan	12 Jan 2017	8

Lampiran 7. Data *Pretest* dan *Posttest* Power Lengan dan Ketepatan Overhead Clear

DATA PRETEST POWER LENGAN

NO	NAA	JARAK LEMPARAN			TERBAIK
		1	2	3	
1	ZIDAN	14.6	14.81	14.58	14.81
2	DIO	10.45	11.91	11.34	11.91
3	LEONEL	13.43	14.52	13.32	14.52
4	KENZIE	19.39	20.02	20.1	20.1
5	ALFIAN	18.2	20.45	20.32	20.45
6	RAFIF	15.82	17.18	17.3	17.3
7	BINTANG	15.1	16.5	15.92	16.5
8	ARTUR	14.4	15.62	14.9	15.62
9	PIERO	21.4	21.43	21.12	21.43
10	ZIO	9.47	8.37	8.46	9.47
11	ILHA	17.8	20.99	21.03	21.03
12	JUNA	8.3	9.2	8.89	9.2
13	KHALID	9.8	8.99	9.61	9.8
14	GAVIN	12.4	12.46	12.37	12.46
15	RAFAN	9.21	8.87	8.71	9.21

DATA POSTTEST POWER LENGAN

NO	NAA	JARAK LEMPARAN			TERBAIK
		1	2	3	
1	ZIDAN	17.21	17.55	17.5	17.55
2	DIO	11.90	12.10	12.35	12.35
3	LEONEL	16.72	15.98	16.30	16.72
4	KENZIE	22.25	22.7	22.1	22.25
5	ALFIAN	22.4	22.19	22.16	22.19
6	RAFIF	21.64	21.40	21.48	21.64
7	BINTANG	19.56	19.64	19.92	19.92
8	ARTUR	18.31	18.25	18.65	18.65
9	PIERO	29.54	28.79	28.90	29.54
10	ZIO	11.80	12.08	12.3	12.08
11	ILHA	23.12	23.28	23.19	23.28
12	JUNA	11.85	11.42	11.34	11.85
13	KHALID	10.11	10.18	10.7	10.18
14	GAVIN	13.96	14.17	14.13	14.17
15	RAFAN	10.41	10.56	10.45	10.56

DATA PRETEST KETEPATAN OVERHEAD CLEAR

NO	NAMA	JATUH KOK																				Σ
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	ZIDAN	2	2	4	4	2	2	2	1	1	1	2	1	1	2	1	1	4	4	4	2	43
2	DIO	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	22
3	LEONEL	2	4	4	4	4	2	2	2	1	1	1	2	2	1	2	2	1	1	2	2	42
4	KENZIE	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	21
5	ALFIAN	4	2	5	5	3	4	2	5	4	1	4	4	5	3	4	2	1	4	4	1	67
6	RAFIF	2	4	2	2	4	1	1	4	2	2	2	4	4	4	2	1	2	4	1	2	50
7	BINTANG	2	5	4	2	4	1	5	2	1	4	2	1	5	1	5	4	4	1	4	5	62
8	ARTUR	2	2	4	2	1	2	4	2	1	1	1	2	2	4	2	4	2	2	2	1	43
9	PIERO	2	4	4	4	5	2	4	2	4	5	5	5	4	2	4	4	4	3	4	5	76
10	ZIO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	21
11	ILHAM	4	5	3	2	4	4	4	2	4	5	3	4	5	5	4	4	4	2	2	4	74
12	JUNA	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21
13	KHALID	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
14	GAVIN	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23
15	RAFAN	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21

DATA POSTTEST KETEPATAN OVERHEAD CLEAR

NO	NAMA	JATUH KOK																				Σ
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	ZIDAN	5	4	1	1	1	1	5	1	2	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	1	45
2	DIO	4	3	1	1	3	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	1	1	29
3	LEONEL	3	2	1	3	2	2	1	2	3	1	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	46
4	KENZIE	4	4	1	1	1	3	4	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	30
5	ALFIAN	4	3	3	3	3	3	3	3	5	5	2	3	3	4	4	3	5	5	3	3	70
6	RAFIF	4	4	3	3	2	2	2	2	1	3	2	2	2	4	4	3	4	2	2	4	55
7	BINTANG	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	5	3	3	68
8	ARTUR	4	3	3	4	3	4	4	3	2	1	0	0	3	1	2	1	3	3	1	3	48
9	PIERO	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	5	4	4	4	5	4	4	4	3	5	85
10	ZIO	4	4	1	1	0	1	0	1	4	1	1	1	1	0	1	1	1	0	3	1	27
11	ILHAM	4	3	4	5	5	4	5	5	4	4	5	3	5	5	5	4	3	3	5	3	84
12	JUNA	4	3	1	1	1	1	1	1	0	0	4	1	0	1	1	3	1	1	1	1	27
13	KHALID	3	4	1	1	1	0	0	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1	2	2	29
14	GAVIN	3	5	1	3	1	1	1	1	1	1	3	1	1	2	1	1	1	0	1	1	30
15	RAFAN	4	3	1	0	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	29

Lampiran 8. Hasil Deskriptif Statistik

Statistics					
		Pretest <i>Power Lengan</i>	Posttest <i>Power Lengan</i>	Pretest <i>Overhead clear</i>	Posttest <i>Overhead clear</i>
N	Valid	15	15	15	15
	Missing	0	0	0	0
Mean		14,92	17,53	40,40	46,80
Median		14,81	17,55	42,00	45,00
Mode		9,20 ^a	10,18 ^a	21,00	29,00
Std. Deviation		4,49	5,66	21,11	21,05
Minimum		9,20	10,18	20,00	27,00
Maximum		21,43	29,54	76,00	85,00
Sum		223,81	262,93	606,00	702,00

a, Multiple modes exist, The smallest value is shown

Pretest <i>Power Lengan</i>					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	9,2	1	6,7	6,7	6,7
	9,21	1	6,7	6,7	13,3
	9,47	1	6,7	6,7	20,0
	9,8	1	6,7	6,7	26,7
	11,91	1	6,7	6,7	33,3
	12,46	1	6,7	6,7	40,0
	14,52	1	6,7	6,7	46,7
	14,81	1	6,7	6,7	53,3
	15,62	1	6,7	6,7	60,0
	16,5	1	6,7	6,7	66,7
	17,3	1	6,7	6,7	73,3
	20,1	1	6,7	6,7	80,0
	20,45	1	6,7	6,7	86,7
	21,03	1	6,7	6,7	93,3
	21,43	1	6,7	6,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Lanjutan Lampiran Hasil Deskriptif Statistik

Posttest *Power Lengan*

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	10,18	1	6,7	6,7	6,7
	10,56	1	6,7	6,7	13,3
	11,85	1	6,7	6,7	20,0
	12,08	1	6,7	6,7	26,7
	12,35	1	6,7	6,7	33,3
	14,17	1	6,7	6,7	40,0
	16,72	1	6,7	6,7	46,7
	17,55	1	6,7	6,7	53,3
	18,65	1	6,7	6,7	60,0
	19,92	1	6,7	6,7	66,7
	21,64	1	6,7	6,7	73,3
	22,19	1	6,7	6,7	80,0
	22,25	1	6,7	6,7	86,7
	23,28	1	6,7	6,7	93,3
	29,54	1	6,7	6,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Pretest *Overhead clear*

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	20	1	6,7	6,7	6,7
	21	4	26,7	26,7	33,3
	22	1	6,7	6,7	40,0
	23	1	6,7	6,7	46,7
	42	1	6,7	6,7	53,3
	43	2	13,3	13,3	66,7
	50	1	6,7	6,7	73,3
	62	1	6,7	6,7	80,0
	67	1	6,7	6,7	86,7
	74	1	6,7	6,7	93,3
	76	1	6,7	6,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Lanjutan Lampiran Hasil Deskriptif Statistik

Posttest Overhead clear

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	27	2	13,3	13,3	13,3
	29	3	20,0	20,0	33,3
	30	2	13,3	13,3	46,7
	45	1	6,7	6,7	53,3
	46	1	6,7	6,7	60,0
	48	1	6,7	6,7	66,7
	55	1	6,7	6,7	73,3
	68	1	6,7	6,7	80,0
	70	1	6,7	6,7	86,7
	84	1	6,7	6,7	93,3
	85	1	6,7	6,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Lampiran 9. Uji Normalitas

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest <i>Power Lengan</i>	.142	15	.200*	.908	15	.127
Posttest <i>Power Lengan</i>	.153	15	.200*	.939	15	.365
Pretest <i>Overhead clear</i>	.262	15	.107	.835	15	.081
Posttest <i>Overhead clear</i>	.254	15	.110	.837	15	.092

a. Lilliefors Significance Correction

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

Lampiran 10. Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretest-Posttest <i>Power</i> Lengan	.868	1	28	.359
Pretest-Posttest <i>Overhead</i> <i>clear</i>	.025	1	28	.877

Lampiran 11. Hasil Uji Linearitas

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Posttest Power	Between	(Combined)	413.147	10	41.315	4.674	.075
Lengan * Posttest	Groups	Linearity	321.332	1	321.332	36.354	.004
Overhead clear		Deviation from Linearity	91.815	9	10.202	1.154	.480
	Within Groups		35.355	4	8.839		
	Total		448.502	14			

Lampiran 12. Analisis Uji Hipotesis

Paired Samples Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pretest <i>Power Lengan</i>	14.92	15.00	4.49	1.16
	Posttest <i>Power Lengan</i>	17.53	15.00	5.66	1.46
Pair 2	Pretest <i>Overhead clear</i>	40.40	15.00	21.11	5.45
	Posttest <i>Overhead clear</i>	46.80	15.00	21.05	5.43

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Pretest <i>Power Lengan</i> & Posttest <i>Power Lengan</i>	15	.960	.000
Pair 2	Pretest <i>Overhead clear</i> & Posttest <i>Overhead clear</i>	15	.994	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pretest <i>Power Lengan</i> - Posttest <i>Power Lengan</i>	-2.60800	1.84080	.47529	-3.62740	-1.58860	-5.487	14	.000
Pair 2	Pretest <i>Overhead clear</i> - Posttest <i>Overhead clear</i>	-6.40000	2.35433	.60788	-7.70378	-5.09622	-10.528	14	.000

Lampiran Hasil Analisis Uji Hipotesis

Correlations Product Moment

Correlations

		Posttest <i>Power Lengan</i>	Posttest <i>Overhead clear</i>
Posttest <i>Power Lengan</i>	Pearson Correlation	1	.846**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	15	15
Posttest <i>Overhead clear</i>	Pearson Correlation	.846**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	15	15

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

Lampiran 13. Tabel Uji t

Tabel IV Tabel Nilai-Nilai t								
d.b.	Taraf Signifikansi							
	50%	40%	20%	10%	5%	2%	1%	0,1%
1	1,000	1,376	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657	636,691
2	0,816	1,061	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	31,598
3	0,765	0,978	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	12,941
4	0,741	0,941	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	8,610
5	0,727	0,920	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	6,859
6	0,718	0,906	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,959
7	0,711	0,896	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	5,405
8	0,706	0,889	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	5,041
9	0,703	0,883	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	4,781
10	0,700	0,879	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	4,587
11	0,697	0,876	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	4,437
12	0,695	0,873	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	4,318
13	0,694	0,870	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	4,221
14	0,692	0,868	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	4,140
15	0,691	0,866	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	4,073
16	0,690	0,865	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	4,015
17	0,689	0,863	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,965
18	0,688	0,862	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,922
19	0,688	0,861	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,883
20	0,687	0,860	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,850
21	0,686	0,859	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,819
22	0,686	0,858	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,792
23	0,685	0,858	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,767
24	0,685	0,857	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,745
25	0,684	0,856	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,725
26	0,684	0,856	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,707
27	0,684	0,855	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,690
28	0,683	0,855	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,674
29	0,683	0,854	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,659
30	0,683	0,854	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,646
40	0,681	0,851	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704	3,551
60	0,679	0,848	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660	3,460
120	0,677	0,845	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617	3,373
∞	0,674	0,842	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	3,290

Lampiran 14. Tabel Uji r

Tabel r <i>Product Moment</i>											
Pada Sig.0,05 (<i>Two Tail</i>)											
N	r	N	r	N	r	N	r	N	r	N	r
1	0.997	41	0.301	81	0.216	121	0.177	161	0.154	201	0.138
2	0.95	42	0.297	82	0.215	122	0.176	162	0.153	202	0.137
3	0.878	43	0.294	83	0.213	123	0.176	163	0.153	203	0.137
4	0.811	44	0.291	84	0.212	124	0.175	164	0.152	204	0.137
5	0.754	45	0.288	85	0.211	125	0.174	165	0.152	205	0.136
6	0.707	46	0.285	86	0.21	126	0.174	166	0.151	206	0.136
7	0.666	47	0.282	87	0.208	127	0.173	167	0.151	207	0.136
8	0.632	48	0.279	88	0.207	128	0.172	168	0.151	208	0.135
9	0.602	49	0.276	89	0.206	129	0.172	169	0.15	209	0.135
10	0.576	50	0.273	90	0.205	130	0.171	170	0.15	210	0.135
11	0.553	51	0.271	91	0.204	131	0.17	171	0.149	211	0.134
12	0.532	52	0.268	92	0.203	132	0.17	172	0.149	212	0.134
13	0.514	53	0.266	93	0.202	133	0.169	173	0.148	213	0.134
14	0.497	54	0.263	94	0.201	134	0.168	174	0.148	214	0.134
15	0.482	55	0.261	95	0.2	135	0.168	175	0.148	215	0.133
16	0.468	56	0.259	96	0.199	136	0.167	176	0.147	216	0.133
17	0.456	57	0.256	97	0.198	137	0.167	177	0.147	217	0.133
18	0.444	58	0.254	98	0.197	138	0.166	178	0.146	218	0.132
19	0.433	59	0.252	99	0.196	139	0.165	179	0.146	219	0.132
20	0.423	60	0.25	100	0.195	140	0.165	180	0.146	220	0.132
21	0.413	61	0.248	101	0.194	141	0.164	181	0.145	221	0.131
22	0.404	62	0.246	102	0.193	142	0.164	182	0.145	222	0.131
23	0.396	63	0.244	103	0.192	143	0.163	183	0.144	223	0.131
24	0.388	64	0.242	104	0.191	144	0.163	184	0.144	224	0.131
25	0.381	65	0.24	105	0.19	145	0.162	185	0.144	225	0.13
26	0.374	66	0.239	106	0.189	146	0.161	186	0.143	226	0.13
27	0.367	67	0.237	107	0.188	147	0.161	187	0.143	227	0.13
28	0.361	68	0.235	108	0.187	148	0.16	188	0.142	228	0.129
29	0.355	69	0.234	109	0.187	149	0.16	189	0.142	229	0.129
30	0.349	70	0.232	110	0.186	150	0.159	190	0.142	230	0.129
31	0.344	71	0.23	111	0.185	151	0.159	191	0.141	231	0.129
32	0.339	72	0.229	112	0.184	152	0.158	192	0.141	232	0.128
33	0.334	73	0.227	113	0.183	153	0.158	193	0.141	233	0.128
34	0.329	74	0.226	114	0.182	154	0.157	194	0.14	234	0.128
35	0.325	75	0.224	115	0.182	155	0.157	195	0.14	235	0.127
36	0.32	76	0.223	116	0.181	156	0.156	196	0.139	236	0.127
37	0.316	77	0.221	117	0.18	157	0.156	197	0.139	237	0.127
38	0.312	78	0.22	118	0.179	158	0.155	198	0.139	238	0.127
39	0.308	79	0.219	119	0.179	159	0.155	199	0.138	239	0.126
40	0.304	80	0.217	120	0.178	160	0.154	200	0.138	240	0.126

Lampiran 15. Progam Latihan *Resistance Band*

Jenis Latihan	Sesi			
	1-4	4-8	9-12	13-16
POS 1 <i>Tricep overhead extension resistance band</i>	Rep 20 kali 3 set	Rep 15 kali 4 set	Rep 10 kali 5 set	Rep 8 kali 6 set
POS 2 <i>One arm row backhand resistance band</i>	Rep 20 kali 3 set	Rep 15 kali 4 set	Rep 10 kali 5 set	Rep 8 kali 6 set
POS 3 <i>One arm row forehand resistance band</i>	Rep 20 kali 3 set	Rep 15 kali 4 set	Rep 10 kali 5 set	Rep 8 kali 6 set
POS 4 <i>Single arm arm overhead extension resistance band</i>	Rep 20 kali 3 set	Rep 15 kali 4 set	Rep 10 kali 5 set	Rep 8 kali 6 set
POS 5 <i>Tricep resistance push up</i>	Rep 20 kali 3 set	Rep 15 kali 4 set	Rep 10 kali 5 set	Rep 8 kali 6 set
POS 6 <i>One arm row drive resistance</i>	Rep 20 kali 3 set	Rep 15 kali 4 set	Rep 10 kali 5 set	Rep 8 kali 6 set

NB : 100% RM = 34x

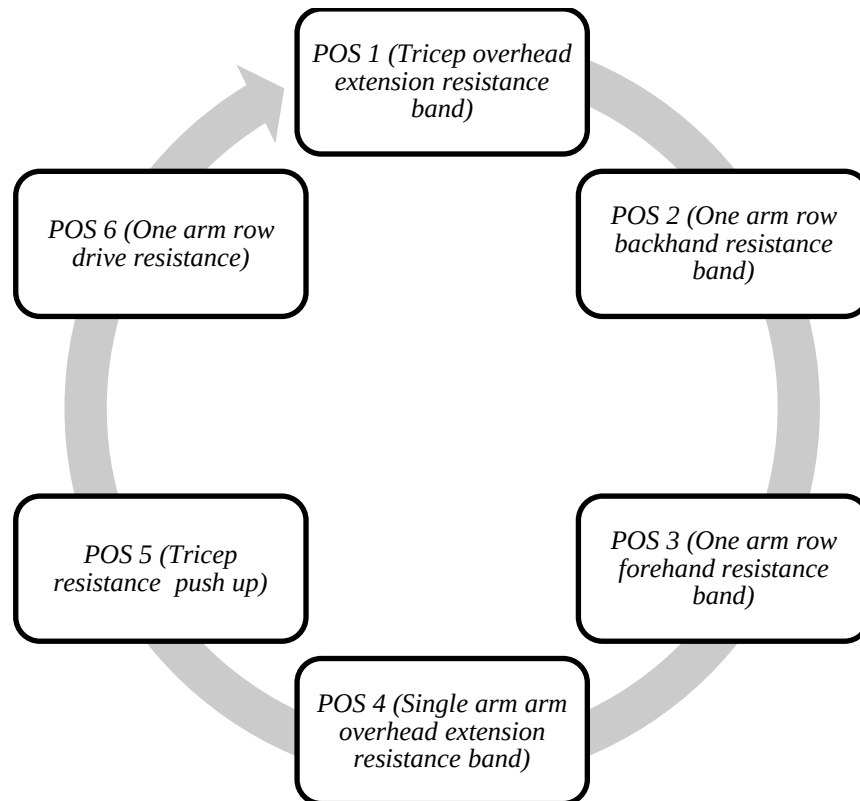
60% RM = 20x

65% RM = 15x

70% RM = 10x

75% RM = 8x

Gambar Latihan Menggunakan *Resistance band*



**PROSEDUR PROGRAM LATIHAN
RESISTANCE BAND**

Hari	:	Jumlah Set	: 3
Sesi	: 1-4	Irama	: eksplosif
Metode Latihan	:	Istirahat antar set	: 2 menit
Intensitas	: 60% RM	Jumlah Peserta	:
Repetisi	: 20 x	Peralatan	: <i>resistance band</i> , peluit, <i>stopwath</i>

No	Materi Latihan	Durasi	Formasi	Catatan
1	Pemanasan a. <i>Stretching</i>	10 mnt	O X X X X X X X X X X	<i>Stretching</i> terlebih dahulu dilanjutkan Lari mengitari lapangan bulu tangkis
	b. <i>Jogging</i>	10 mnt		
2	Inti Latihan	60 mnt		
	POS 1 <i>Tricep overhead extension resistance band</i>	Rep 20 x 3 set		
	POS 2 <i>One arm row backhand resistance band</i>	Rep 20 x 3 set		

No	Materi Latihan	Durasi	Formasi	Catatan
	POS 3 <i>One arm row forehand resistance band</i>	Rep 20 x 3 set		
	POS 4 <i>Single arm overhead extension resistance band</i>	Rep 20 x 3 set		
	POS 5 <i>Tricep resistance push up</i>	Rep 20 x 3 set		
	POS 6 <i>One arm row drive resistance</i>	Rep 20 x 3 set		
4	Pendinginan	10 mnt	O X X X X X X X X X X	

PROSEDUR PROGRAM LATIHAN

RESISTANCE BAND

Hari	:		Jumlah Set	: 4
Sesi	:	4-8	Irama	: eksplosif
Metode Latihan	:		Istirahat antar set	: 2 menit
Intensitas	:	65% RM	Jumlah Peserta	:
Repetisi	:	15 x	Peralatan	: <i>resistance band</i> , peluit, <i>stopwacth</i>

No	Materi Latihan	Durasi	Formasi	Catatan
1	Pemanasan a. <i>Streching</i>	10 mnt	O X X X X X X X X X X	<i>Streching</i> terlebih dahulu dilanjutkan Lari mengitari lapangan bulu tangkis
	b. <i>Jogging</i>	10 mnt		
2	Inti Latihan	60 mnt		
	POS 1 <i>Tricep overhead extension resistance band</i>	Rep 15 x 4 set		
	POS 2 <i>One arm row backhand resistance band</i>	Rep 15 x 4 set		

No	Materi Latihan	Durasi	Formasi	Catatan
	POS 3 <i>One arm row forehand resistance band</i>	Rep 15 x 4 set		
	POS 4 <i>Single arm overhead extension resistance band</i>	Rep 15 x 4 set		
	POS 5 <i>Tricep resistance push up</i>	Rep 15 x 4 set		
	POS 6 <i>One arm row drive resistance</i>	Rep 15 x 4 set		
4	Pendinginan	10 mnt	O X X X X X X X X X X	

PROSEDUR PROGRAM LATIHAN

RESISTANCE BAND

Hari	:		Jumlah Set	: 5
Sesi	:	9-12	Irama	: eksplosif
Metode Latihan	:		Istirahat antar set	: 2 menit
Intensitas	:	70% RM	Jumlah Peserta	:
Repetisi	:	10 x	Peralatan	: <i>resistance band</i> , peluit, <i>stopwacth</i>

No	Materi Latihan	Durasi	Formasi	Catatan
1	Pemanasan a. <i>Streching</i>	10 mnt	O X X X X X X X X X X	<i>Streching</i> terlebih dahulu dilanjutkan Lari mengitari lapangan bulu tangkis
	b. <i>Jogging</i>	10 mnt		
2	Inti Latihan	60 mnt		
	POS 1 <i>Tricep overhead extension resistance band</i>	Rep 10 x 5 set		
	POS 2 <i>One arm row backhand resistance band</i>	Rep 10 x 5 set		

No	Materi Latihan	Durasi	Formasi	Catatan
	POS 3 <i>One arm row forehand resistance band</i>	Rep 10 x 5 set		
	POS 4 <i>Single arm overhead extension resistance band</i>	Rep 10 x 5 set		
	POS 5 <i>Tricep resistance push up</i>	Rep 10 x 5 set		
	POS 6 <i>One arm row drive resistance</i>	Rep 10 x 5 set		
4	Pendinginan	10 mnt	O X X X X X X X X X X	

PROSEDUR PROGRAM LATIHAN

RESISTANCE BAND

Hari	:		Jumlah Set	: 6
Sesi	:	13-16	Irama	: eksplosif
Metode Latihan	:		Istirahat antar set	: 2 menit
Intensitas	:	75% RM	Jumlah Peserta	:
Repetisi	:	8 x	Peralatan	: <i>resistance band</i> , peluit, <i>stopwacth</i>

No	Materi Latihan	Durasi	Formasi	Catatan
1	Pemanasan a. <i>Streching</i>	10 mnt	O X X X X X X X X X X	<i>Streching</i> terlebih dahulu dilanjutkan Lari mengitari lapangan bulu tangkis
	b. <i>Jogging</i>	10 mnt		
2	Inti Latihan	60 mnt		
	POS 1 <i>Tricep overhead extension resistance band</i>	Rep 8 x 6 set		
	POS 2 <i>One arm row backhand resistance band</i>	Rep 8 x 6 set		

No	Materi Latihan	Durasi	Formasi	Catatan
	POS 3 <i>One arm row forehand resistance band</i>	Rep 8 x 6 set		
	POS 4 <i>Single arm overhead extension resistance band</i>	Rep 8 x 6 set		
	POS 5 <i>Tricep resistance push up</i>	Rep 8 x 6 set		
	POS 6 <i>One arm row drive resistance</i>	Rep 8 x 6 set		
4	Pendinginan	10 mnt	O X X X X X X X X X X	

Lampiran 16. Dokumentasi Penelitian (*Softball Throw test*)



Pretest



Posttest

softball throw test

Lampiran 17. Dokumentasi Penelitian (*Treatment Resistance band*)



Latihan Resistance band

Lampiran 18. Dokumentasi Penelitian (Tes *Power Lengan*)



Tes Ketepatan *Overhead clear*

Lampiran 19. Surat Persetujuan Terlibat Dalam Penelitian

Surat Persetujuan Terlibat dalam Penelitian

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Alvan Firendra Adyastha
TTL : Sleman 13 Mei 2015
Alamat : Jati Mulyo TR 1985 Kricak Jogja

tidak keberatan untuk terlibat dalam penelitian yang berjudul PENGARUH LATIHAN RESISTANCE BAND TERHADAP POWER LENGAN DAN KETEPATAN OVERHEAD CLEAR PADA ATLET PB MUSAGTA YOGYAKARTA

dan menyatakan bahwa:

☒	Saya memahami tujuan, sasaran, dan prosedur penelitian yang akan dijalankan
☒	Saya memahami resiko dan konsekuensi terlibat dalam penelitian ini
☒	Saya bersedia menjadi subyek pengamatan/ survey/wawancara/FGD/panelis uji coba/ dikenai perlakuan atau tindakan tertentu untuk penelitian ini
☒	Saya mengizinkan data digital saya yang termuat dalam website/blog/Instagram/ facebook digunakan sebagai data penelitian ini

Saya juga menyatakan bahwa saya memiliki hak untuk menghentikan dan atau menolak keterlibatan lebih lanjut dalam penelitian ini setiap saat.

Demikian pernyataan kami, mohon digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 11 April 2025
Hormat kami

(Alvan F.)

Lampiran 20. Surat Pernyataan Ijin Dari Orang tua/Wali

Surat Pernyataan Ijin dari Orang tua/Wali

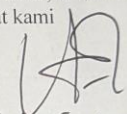
Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sumiati Rahyani
Alamat : Jatimulyo TR I/48C
Status : Orang Tua/Wali*
Pekerjaan : Wiraswasta
No.Telpon : 085747511883

Menyatakan keberatan/tidak keberatan* putra-putri/orang yang berada di bawah perwalian kami yang bernama Alvin Vinendra Adyastha untuk berpartisipasi dalam penelitian yang berjudul (PENGARUH LATIHAN RESISTANCE BAND TERHADAP POWER LENGAN DAN KETEPATAN OVERHEAD CLEAR PADA ATLET PB MUSAGTA YOGYAKARTA).

Kami memiliki hak untuk menghentikan dan atau menolak sebagian pertanyaan/tindakan/pengamatan dalam wawancara/survey/observasi/perlakuan yang menjadi bagian dari penelitian ini setiap saat.

Demikian pernyataan kami, mohon digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 11 April 2025
Hormat kami

(Sumiati Rahyani)